

Estudo do perfil dos consumidores de camisetas do Centro Acadêmico

Laíza de Paula Lima

RA: 120481

Lucas Saavedra Vaz

RA: 120503

Vinícius Santiago do Amaral

RA: 120640



Objetivo

Objetivo

- Esse trabalho tem como principal objetivo utilizar dados coletados e o conteúdo aprendido em sala de aula para verificar e analisar o comportamento dos alunos nas compras de camisetas do Centro Acadêmico, além de melhores opções para pedidos extras, visando a otimização de futuros períodos de vendas para próximas gestões.





Dados Coletados

Dados Coletados

- Foram coletados dados referentes à:
 - Cor (Grafite, Rosa, Branco, Bordô, Preto, Roxo, Cinza, Verde Bandeira e Verde Militar)
 - Tamanho (P, M, G, G1, GG)
 - Tipo de camiseta (Normal ou Baby Look)
 - Bolsista PAPE
- Total de camisetas: 449
- Total de Bolsistas: 20
- Total de camisetas normais: 404





Análise de Dados

Análise de Dados

- Tabela de frequências para a cor das camisetas

	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada (%)
Preto	109	24	24
Branco	39	9	33
Verde Militar	58	13	46
Roxo	16	3,5	49,5
Grafite	45	10	59,5
Azul	26	6	65,5
Verde Bandeira	16	3,5	69
Rosa	13	3	72
Bordô	101	22	94
Cinza	26	6	100
Total	449	100	100

Análise de Dados

- Tabela de frequências para a tamanho de camisetas

	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada (%)
PP	28	6,24	6,24
P	75	16,71	22,95
M	173	38,53	61,48
G	104	23,16	84,64
G1	9	2	86,64
GG	49	10,91	97,55
XG	11	2,45	100
Total	449	100	100

Análise dos Dados

Porcentagens pedidas de cada cor

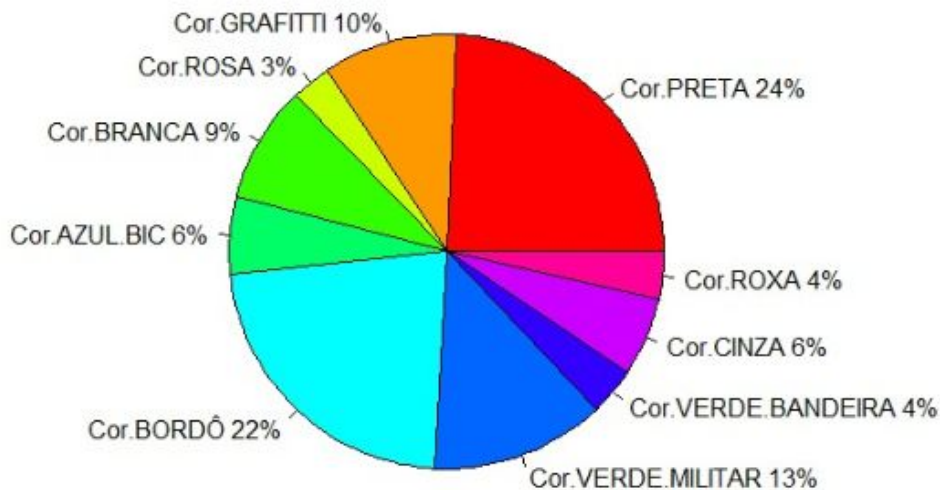


Gráfico de pizza para a quantidade total de camisetas por cor utilizando o software RStudio. **Fonte:** O autor

Análise de Dados

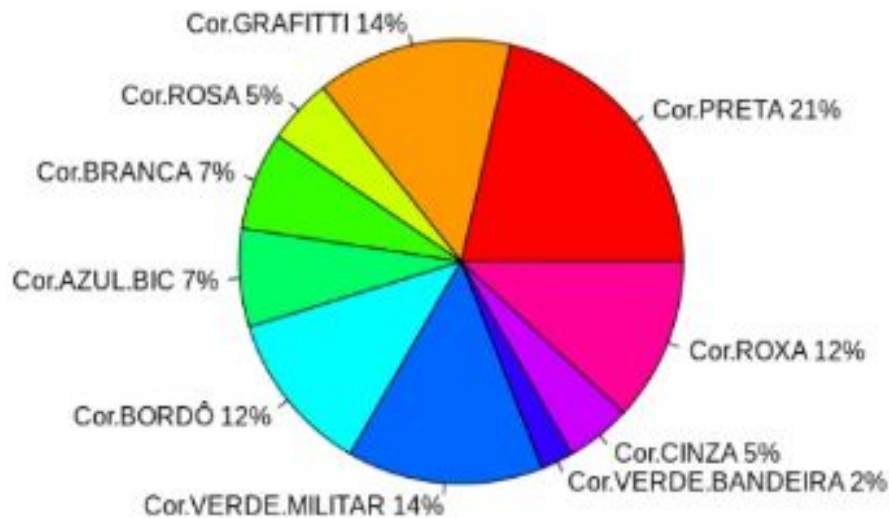
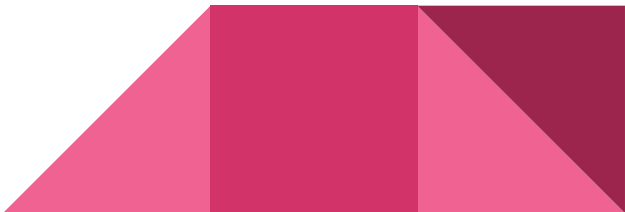


Gráfico de pizza para a quantidade total de camisetas pedidas por alunos bolsistas por cor utilizando o software RStudio. **Fonte:** O autor

Análise de Dados

- Uma das ferramentas utilizadas para esse estudo é o cálculo de probabilidades condicionais
- Cálculo da probabilidade de um evento dado que outro evento já ocorreu anteriormente
- Sejam A e B dois eventos quaisquer e $P(B) > 0$, tem-se que a probabilidade de A ocorrer dado que B já ocorreu é descrita por

$$P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$


Análise de Dados

- Probabilidade de venda de cada cor dado que o consumidor é bolsista PAPE ou não
- Utilizando o Rstudio, foram calculados os seguintes valores

Dado que o aluno é PAPE ou não, qual a probabilidade de escolher certa cor?											
	Preta	Rosa	Azul Bic	Verde Militar	Cinza	Grafitti	Branca	Bordô	Verde Bandeira	Roxo	Total
Não PAPE	25%	3%	6%	13%	6%	10%	9%	24%	3%	3%	100%
PAPE	20%	4%	7%	16%	4%	13%	7%	13%	4%	11%	100%

Fonte: O autor



Análise de Dados

- Probabilidade de venda de cada cor dado o tamanho da camiseta
- Cálculos realizados utilizando Rstudio

Dado o Tamanho, qual a probabilidade de escolher certa cor?											
	Preta	Rosa	Azul Bic	Verde Militar	Cinza	Graffiti	Branca	Bordô	Verde Bandeira	Roxo	Total
PP	25%	4%	4%	14%	14%	14%	0%	18%	7%	0%	100%
P	20%	1%	9%	11%	9%	5%	9%	25%	7%	3%	100%
M	25%	3%	5%	16%	5%	11%	9%	19%	2%	5%	100%
G	25%	2%	8%	11%	2%	9%	11%	28%	4%	2%	100%
GG	22%	6%	0%	12%	8%	14%	8%	27%	0%	2%	100%
G1	22%	0%	11%	11%	0%	22%	11%	0%	11%	11%	100%
XG	45%	0%	0%	0%	9%	0%	9%	18%	0%	18%	100%

Fonte: O autor

Análise de Dados

- Probabilidade de venda de cada tamanho dada a cor

Dada uma cor, qual a probabilidade de ser de certo Tamanho?										
	Preta	Rosa	Azul Bic	Verde Militar	Cinza	Graffiti	Branca	Bordô	Verde Bandeira	Roxo
PP	6%	8%	4%	7%	15%	9%	0%	5%	13%	0%
P	14%	8%	27%	14%	27%	9%	18%	19%	31%	13%
M	39%	46%	35%	48%	31%	42%	38%	33%	25%	50%
G	24%	15%	31%	19%	8%	20%	28%	29%	25%	13%
GG	10%	23%	0%	10%	15%	16%	10%	13%	0%	6%
G1	2%	0%	4%	2%	0%	4%	3%	0%	6%	6%
XG	5%	0%	0%	0%	4%	0%	3%	2%	0%	13%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%


Fonte: O autor

Análise de Dados

- Outra ferramenta a ser utilizada é o grau de dependência entre variáveis
- Cálculo dos desvios relativos entre a probabilidade real e a esperada para cada variável
- Coeficiente de contingência (Qui-quadrado de Pearson)
- Coeficiente de contingência corrigido

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$
$$T = \sqrt{\frac{\frac{\chi^2}{n}}{(r-1)(s-1)}}$$

Análise de Dados

- Outra forma para calcular o grau de independência a partir do qui-quadrado de Pearson é utilizando o cálculo do p-valor e o teste de hipóteses
 - O p-valor indica a probabilidade da hipótese nula H_0 ocorrer
 - Normalmente toma-se H_0 como não dependência
 - Quanto maior o valor de p, maior a probabilidade de H_0 , isto é, de serem independentes
- 

Análise de Dados

- Grau de dependência entre as variáveis qualitativas cor e tamanho das camisetas

Tamanho/Cor											
	Preta	Rosa	Azul Bic	Verde Militar	Cinza	Grafitti	Branca	Bordô	Verde Bandeira	Roxo	Total
PP	7	1	1	4	4	4	0	5	2	0	28
P	15	1	7	8	7	4	7	19	5	2	75
M	43	6	9	28	8	19	15	33	4	8	173
G	26	2	8	11	2	9	11	29	4	2	104
GG	11	3	0	6	4	7	4	13	0	1	49
G1	2	0	1	1	0	2	1	0	1	1	9
XG	5	0	0	0	1	0	1	2	0	2	11
Total	109	13	26	58	26	45	39	101	16	16	449

Tabela utilizada para o cálculo do grau de dependência entre as variáveis cor e tamanho das camisetas. **Fonte:** O autor

Análise de Dados

- Utilizando o software RStudio, calculou-se os valores para o qui-quadrado de Pearson
- Através do método do teste de hipóteses e admitindo H_0 como sendo a não dependência, foi possível calcular o p-valor
- Os valores encontrados foram:
 - Qui-Quadrado: 58,201
 - Graus de Liberdade: 54
 - p-valor: 0,3235 = 32,35%



Análise de Dados

- Grau de dependência entre as variáveis qualitativas cor e se o consumidor é bolsista ou não

PAPE/Cor											
	Preta	Rosa	Azul Bic	Verde Militar	Cinza	Grafitti	Branca	Bordô	Verde Bandeira	Roxo	Total
Não PAPE	100	11	23	51	24	39	36	95	14	11	404
PAPE	9	2	3	7	2	6	3	6	2	5	45
Total	109	13	26	58	26	45	39	101	16	16	449

Tabela utilizada para o cálculo do grau de dependência entre as variáveis cor e se o consumidor é bolsista PAPE. **Fonte:** O autor

Análise de Dados

- Também utilizando o Rstudio, calculou-se o qui-quadrado de Pearson e, admitindo H_0 como a não dependência, foram obtidos os seguintes resultados:
 - Qui-Quadrado: 12.035
 - Graus de Liberdade: 9
 - p-Valor: 0.2113 = 21,13%



Discussão dos Dados

Discussão dos Dados

- Analisando as probabilidades condicionais, é possível concluir que para o pedido de camisetas extras, os melhores tamanhos a ser pedidos são
 - Preta: M e G
 - Rosa: M e GG
 - Azul: M e P
 - Verde Militar: M e G
 - Cinza: M e P
 - Grafite: M e G
 - Branca: M e G
 - Bordô: M e G
 - Verde Bandeira: P, M e G
 - Roxo: P, M (50%), G e XG



Discussão dos Dados

- Para alunos bolsistas PAPE, as três cores mais pedidas são:
 - Preta, Verde Militar, Grafite/Bordô
- Para alunos não bolsistas PAPE, as três cores mais pedidas são:
 - Preta, Bordô, Verde Militar



Discussão dos Dados

- Tomando como convenção o valor crítico do p-Valor como 5%, as variáveis analisadas não são dependentes.
- Caso a distribuição dos dados ocorra totalmente ao acaso, existe respectivamente 32% e 21% de chance desses conjuntos de dados possuírem as variáveis independentes.
- Para exemplificar melhor, se a distribuição desses dados (do primeiro conjunto) é devida inteiramente ao acaso, então você tem uma chance de 32% de encontrar uma discrepância entre as distribuições observadas e esperadas, que tem pelo menos a mesma magnitude.




Discussão dos Dados

- Por convenção, as variáveis tipo de consumidor (PAPE ou não)/cores de camisetas e cores/tamanhos não são consideradas dependentes
- Elas possuem graus de dependência de 68% e 79%, o que são valores altos
- São valores que podem ser levados em consideração durante o estudo para a compra de camisetas extras



Conclusão

Conclusão

- O estudo conseguiu, de forma eficiente, definir um perfil mais específico para os consumidores de camisetas do Centro Acadêmico
 - Foi possível analisar quais as melhores opções para compra de camisetas extras
 - Os dados apresentados podem ser utilizados para que, futuramente, seja criado um estoque de camisetas ao invés de vendas feitas sob encomenda
 - O trabalho como um todo auxiliou de forma mais prática para o aprendizado e fixação do conteúdo visto em sala de aula pelo grupo
- 



Obrigado pela atenção!