

MVP – Estudo de Sazonalidade

Contextualização

Entendendo os CNAEs que mais compram na XPTO, sugeri um estudo de sazonalidade, considerando os últimos 3 anos, para entender a periodicidade de compras e os produtos mais procurados.

Dessa forma, as estratégias, ações de marketing e contato com o cliente podem acontecer, de forma mais assertiva.

Objetivos

1. Agrupamento de clientes com base em comportamento de compra semelhante e sazonalidade;
2. Entender a periodicidade e frequência de cada grupo de clientes e a semelhança de suas compras;
3. Entender as categorias de compras de cada grupo de clientes;
4. Entender o que influência aumento ou quedas em determinado periodo.

Premissas/Informações

- **Clientes:** 14.603 CNPJs
- **Dados:** Pedidos, Receitas, Categorias → base_de_dados_abc
- **Periodo:** 01/01/2021 a 30/11/2023 (4.911 compraram)
- **Método Elbow** para definição da quantidade de clusters → . O método consiste em traçar a variação explicada em função do número de clusters e escolher o *cotovelo* da curva como o número de clusters a utilizar.
- **Modelo Kmeans** para agrupamento dos clientes → É uma técnica de aprendizado de máquina que agrupa um conjunto de dados que possuem características semelhantes.

Dicionário de Dados

- **Clientes** → CNPJs de clientes
- **População** → Quantidade de CNPJs
- **Pedidos** → Quantidade de Orders
- **Receita** → Soma da receita
- **Período** → Data de Pagamento
- **Ticket Médio** → Soma da Receita / Quantidade de Pedidos
- **Verticais** → Segmento de atuação do CNPJ
- **Cluster** → Agrupamento de clientes com base no comportamento de compra
- **Frequência de Compra** → Quantos meses o CNPJ realizou a compra em um período de 13 meses (01/10/2022 a 31/10/2023)
- **Share de Receita** → Percentual representativo da receita

Clusterização da População

- População por Cluster:

Cluster	Qtd de CNPJs	%
1	3.802	77%
2	820	17%
3	289	6%
Total Geral	4.911	100%

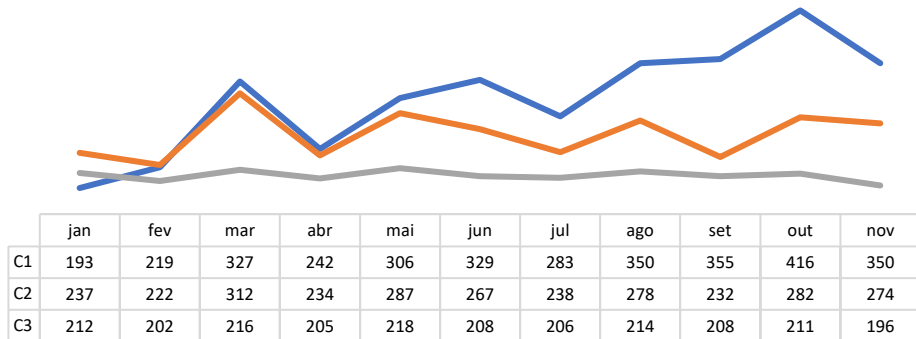
- 60% da base analisada fazem parte da vertical “*serviços gráficos / brindes / papelaria / embalagens*” e são principais em todos os clusters.
Abaixo vemos a distribuição das *verticais* em cada cluster de clientes:

Verticais	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
serviços gráficos / brindes / papelaria / embalagens	40,32%	46,10%	73,01%
Tecnologia Edtech Fintech Hardware Software	15,91%	13,66%	6,23%
saúde	12,07%	11,10%	5,88%
Serviços Publicitários/Designer	9,84%	8,05%	4,84%
Educação	9,31%	7,80%	3,11%
Educação especializada Tecnologia	5,81%	7,32%	2,77%
editora - religião	4,39%	3,66%	2,42%
Saúde educação especializada	2,34%	2,32%	1,73%
Total Abs	3.802	820	289

Análise de Cluster [2023]

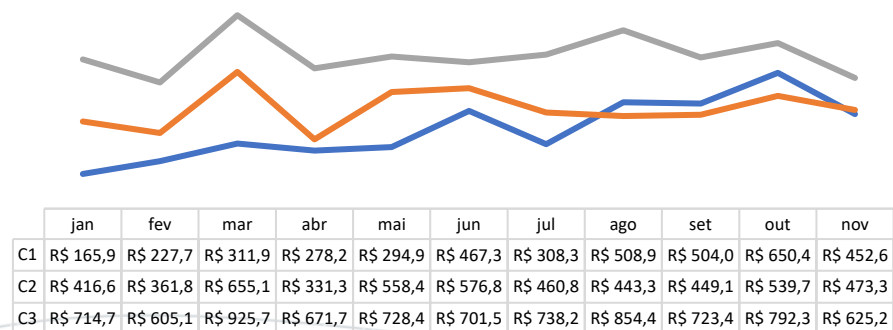
CNPJs Comprando

— C1 — C2 — C3



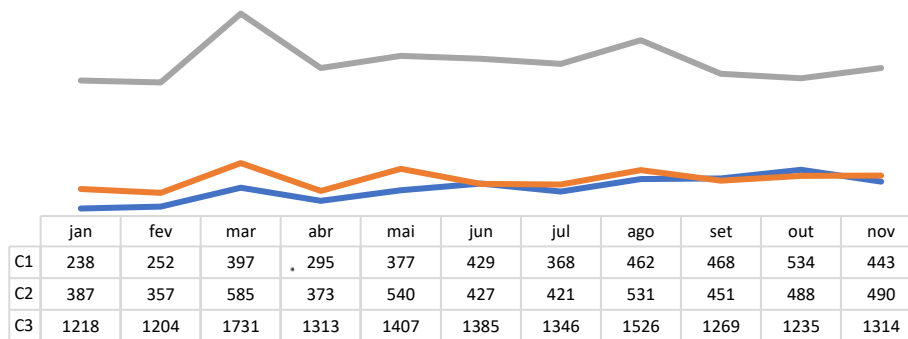
Receita [R\$ 000']

— C1 — C2 — C3



Quantidade de pedidos

— C1 — C2 — C3

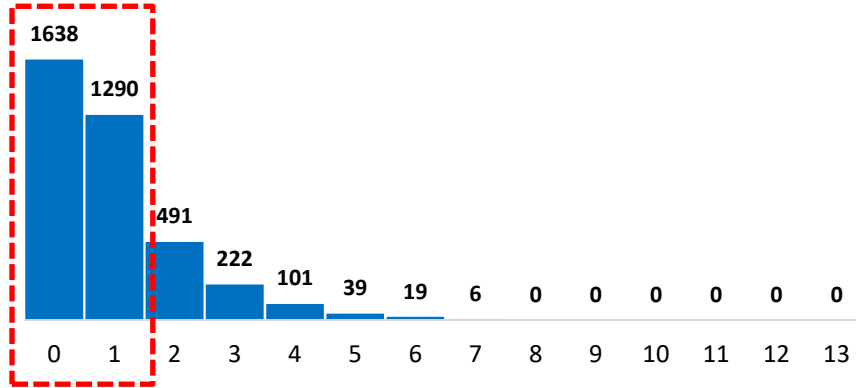


- O mês de **março** é sazonal para todos os cluster, com picos de aumento. Neste mês ocorre a campanha “ABC”;
- 70%** do cluster 3 são **Heavy Spender**
- O **cluster 3** possui a **menor população** e a **maior frequência** de compra, mas o **menor Ticket Médio**.

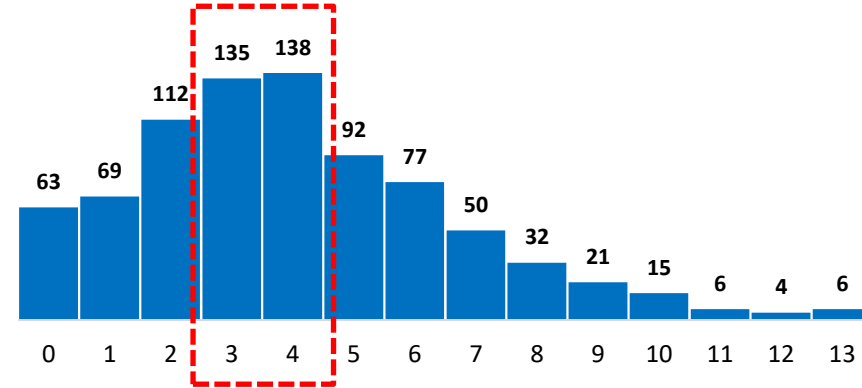
Cluster	Qtd. Clientes	Qtd. Pedidos	Ticket Médio	Freq. Compras
1	3.806	11.091	R\$ 803,98	1,0
2	821	16.763	R\$ 764,48	4,0
3	289	49.164	R\$ 460,10	9,4
Total	4.916	77.018	R\$ 579,64	2,0

Frequência de Compra [01/10/22 a 31/10/23]

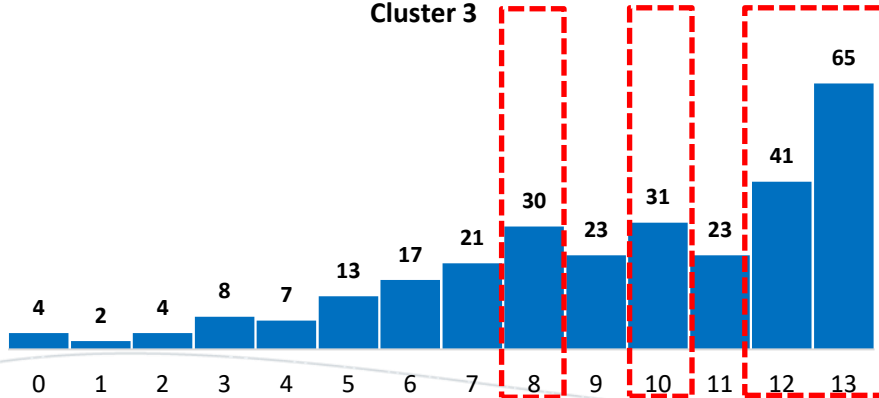
Cluster 1



Cluster 2



Cluster 3



Média de Frequência:

- Cluster 1 → 1,0
- Cluster 2 → 4,0
- Cluster 3 → 9,4

CNPJs Comprando por Cluster – 2021 a 2023

—2021 —2022 —2023

Cluster 1

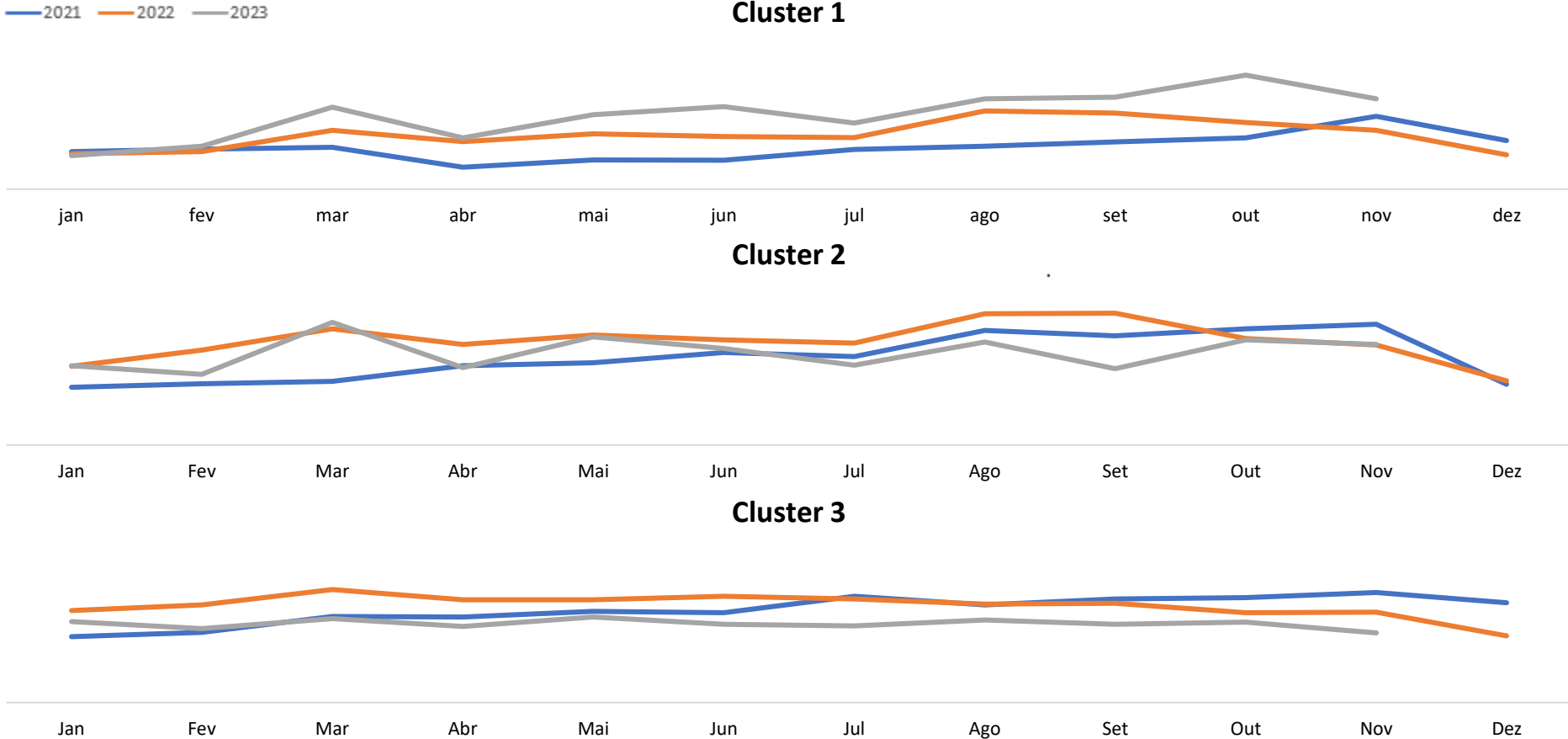
jan fev mar abr mai jun jul ago set out nov dez

Cluster 2

Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez

Cluster 3

Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez



Cluster 1

CNPJs Comprando

— 2021 — 2022 — 2023



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
2021	204	211	216	161	181	180	210	219	231	242	302	235
2022	198	204	263	232	253	246	243	317	311	285	263	195
2023	193	219	327	242	306	329	283	350	355	416	350	

Quantidade de Pedidos

— 2021 — 2022 — 2023



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
2021	256	257	283	196	223	214	258	275	266	292	371	288
2022	232	249	313	287	304	299	288	403	375	359	307	233
2023	238	252	397	295	377	429	368	462	468	534	443	

Receita [R\$ 000']

— 2021 — 2022 — 2023



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
2021	R\$155,71	R\$139,58	R\$131,96	R\$82,86	R\$265,53	R\$133,07	R\$184,83	R\$197,97	R\$194,85	R\$232,87	R\$293,22	R\$322,90
2022	R\$194,40	R\$178,11	R\$222,79	R\$226,68	R\$284,47	R\$328,87	R\$215,14	R\$379,46	R\$541,12	R\$731,52	R\$284,80	R\$286,63
2023	R\$165,97	R\$227,71	R\$311,93	R\$278,21	R\$294,98	R\$467,38	R\$308,36	R\$508,96	R\$504,03	R\$650,49	R\$452,65	

Cluster 1

- ▼ Frequência menor (média 1,0)
- ▲ Maior ticket médio;
- Maior concentração de clientes;
- Perfil de compra em campanhas;
- Março e Agosto são meses sazonais, com aumento de vendas. Abril é um mês de queda;**
- Maior concentração de compras na categoria **papel e brindes** (slide 17);
- Na BF de 2023 tivemos aumento de pedidos e CNPJs comprando, mas a receita ficou abaixo de 2022 onde teve queda no número de pedidos.

Cluster 2

CNPJs Comprando

— 2021 — 2022 — 2023



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2021	200	206	210	237	242	260	253	298	289	301	309	205
2022	236	264	301	274	290	282	276	327	328	284	273	211
2023	237	222	312	234	287	267	238	278	232	282	274	

Quantidade de Pedidos

— 2021 — 2022 — 2023



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
2021	385	440	473	500	503	641	598	658	637	625	667	309
2022	320	398	450	417	467	428	460	567	541	460	466	303
2023	387	357	585	373	540	427	421	531	451	488	490	

Receita [R\$ 000']

— 2021 — 2022 — 2023



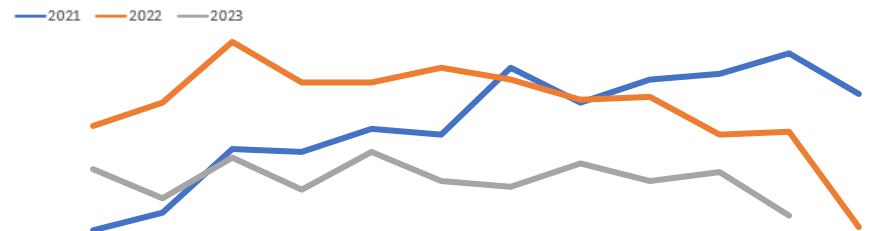
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
2021	R\$ 202,56	R\$ 294,04	R\$ 307,41	R\$ 256,09	R\$ 256,71	R\$ 352,50	R\$ 296,01	R\$ 438,24	R\$ 423,49	R\$ 410,52	R\$ 493,55	R\$ 274,27
2022	R\$ 226,43	R\$ 554,67	R\$ 371,18	R\$ 395,68	R\$ 441,17	R\$ 366,87	R\$ 446,35	R\$ 601,12	R\$ 469,05	R\$ 479,42	R\$ 501,43	R\$ 344,53
2023	R\$ 416,67	R\$ 361,88	R\$ 655,13	R\$ 331,35	R\$ 558,45	R\$ 576,87	R\$ 460,83	R\$ 443,34	R\$ 449,17	R\$ 539,70	R\$ 473,37	

Cluster 2

- Frequência intermediária (média 4,0);
- Ticket Médio intermediário
- Em 2023, existiu picos bimestrais de clientes comprando;
- Maior concentração de vendas na categoria papel e catálogo.

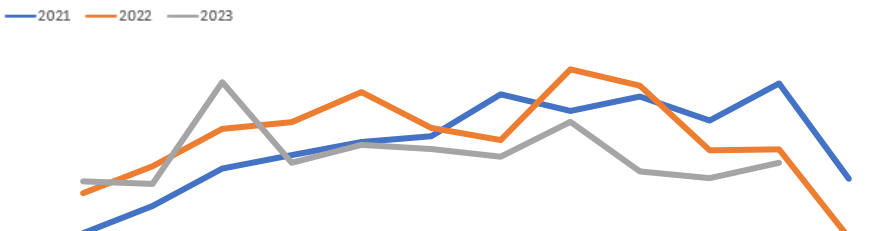
Cluster 3

CNPJs Comprando



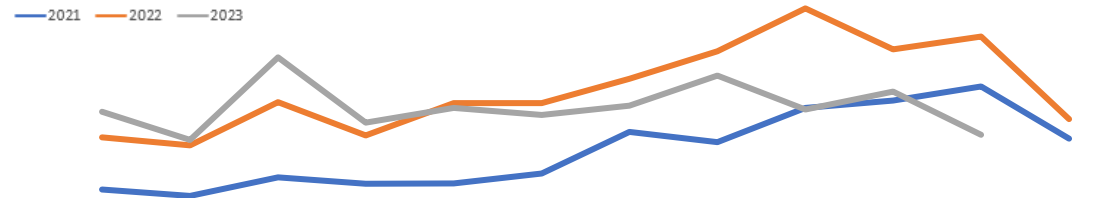
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2021	191	197	219	218	226	224	247	235	243	245	252	238
2022	227	235	256	242	242	247	243	236	237	224	225	192
2023	212	202	216	205	218	208	206	214	208	211	196	

Quantidade de Pedidos



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
2021	950	1090	1284	1353	1421	1451	1669	1582	1656	1532	1725	1231
2022	1156	1296	1490	1524	1680	1495	1431	1798	1713	1379	1384	926
2023	1218	1204	1731	1313	1407	1385	1346	1526	1269	1235	1314	

Receita [R\$ 000']



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
2021	R\$ 412,74	R\$ 387,82	R\$ 459,94	R\$ 434,25	R\$ 435,94	R\$ 474,77	R\$ 635,38	R\$ 596,43	R\$ 728,58	R\$ 758,05	R\$ 811,82	R\$ 609,97
2022	R\$ 614,37	R\$ 584,13	R\$ 751,36	R\$ 621,73	R\$ 747,48	R\$ 747,29	R\$ 841,64	R\$ 949,33	R\$ 1.115,	R\$ 955,90	R\$ 1.006,	R\$ 685,63
2023	R\$ 714,75	R\$ 605,18	R\$ 925,78	R\$ 671,78	R\$ 728,48	R\$ 701,53	R\$ 738,21	R\$ 854,44	R\$ 723,44	R\$ 792,31	R\$ 625,22	

Cluster 3

- Representa ~6% da base analisada e ~50% da receita (80/20);
- A variabilidade de clientes comprando é baixa;
- Frequência alta (média 9,4);
- ▲ Ticket Médio mais baixo em relação aos outros clusters;
- ▼ 70% do cluster 3 estão na base inicial de Heavy Spender;
- Mês de março e agosto possui variação pequena de aumento na quantidade de pedidos;
- + 70% da população do cluster concentra em verticais de papelaria | serviços gráficos, concentrando as vendas na categoria papel.

Share de Receita por Categoria [2021 a 2023]

Cluster 1

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	Tkt Médio
Brindes	27%	27%	23%	22%	14%	24%	25%	20%	17%	28%	28%	R\$ 1.204,20
Canvas e Quadros	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	R\$ 172,49
Catálogo	15%	22%	19%	16%	36%	28%	16%	14%	19%	13%	16%	R\$ 3.894,91
Embalagem	3%	4%	5%	3%	2%	4%	3%	4%	4%	8%	9%	R\$ 1.010,34
Flexível	4%	3%	2%	3%	5%	4%	3%	7%	24%	3%	3%	R\$ 873,48
Label	6%	3%	4%	5%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	R\$ 258,72
Papel	43%	39%	42%	48%	37%	35%	46%	36%	32%	36%	38%	R\$ 555,42
Rígido	3%	2%	4%	3%	2%	2%	4%	15%	2%	9%	3%	R\$ 870,08

Cluster 2

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	Tkt Médio
Brindes	14%	19%	21%	18%	14%	10%	17%	12%	18%	18%	16%	R\$ 1.261,24
Canvas e Quadros	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	R\$ 556,32
Catálogo	21%	30%	21%	16%	22%	29%	15%	14%	15%	23%	17%	R\$ 4.374,27
Embalagem	4%	4%	3%	3%	3%	4%	4%	4%	4%	4%	6%	R\$ 1.013,44
Flexível	3%	7%	2%	2%	3%	2%	3%	4%	5%	2%	5%	R\$ 617,87
Label	7%	5%	5%	5%	7%	4%	4%	4%	4%	5%	6%	R\$ 313,67
Papel	47%	32%	45%	52%	47%	49%	55%	59%	52%	44%	47%	R\$ 599,91
Rígido	3%	2%	2%	3%	3%	2%	2%	2%	3%	3%	2%	R\$ 366,62

Cluster 3

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	Tkt Médio
Brindes	5%	5%	5%	4%	5%	3%	5%	6%	4%	3%	8%	R\$ 829,80
Canvas e Quadros	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	R\$ 238,12
Catálogo	9%	10%	13%	11%	14%	14%	14%	8%	11%	15%	9%	R\$ 3.104,24
Embalagem	3%	3%	4%	3%	2%	3%	2%	3%	3%	4%	4%	R\$ 1.103,85
Flexível	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	1%	2%	2%	R\$ 303,83
Label	7%	8%	6%	6%	8%	6%	8%	7%	5%	6%	6%	R\$ 240,60
Papel	73%	70%	67%	72%	69%	70%	68%	72%	70%	68%	68%	R\$ 420,13
Rígido	2%	2%	3%	2%	2%	2%	1%	3%	5%	2%	2%	R\$ 381,43

Share de Receita por Categoria [2023]

Cluster 1

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	Ticket Médio
Brindes	39%	22%	31%	19%	15%	28%	22%	20%	17%	29%	24%	R\$ 1.309,10
Canvas e Quadros	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	R\$ 231,62
Catálogo	5%	23%	8%	14%	15%	18%	20%	8%	30%	18%	18%	R\$ 3.750,38
Embalagem	2%	5%	7%	3%	3%	5%	4%	4%	6%	4%	7%	R\$ 977,84
Flexível	5%	2%	3%	3%	7%	4%	4%	1%	4%	4%	3%	R\$ 437,28
Label	5%	4%	5%	5%	5%	4%	3%	3%	2%	4%	5%	R\$ 304,61
Papel	43%	42%	42%	53%	49%	38%	41%	33%	36%	35%	38%	R\$ 601,94
Rígido	1%	2%	4%	3%	5%	3%	6%	30%	4%	6%	5%	R\$ 1.113,69

Cluster 2

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	Ticket Médio
Brindes	19%	6%	20%	8%	16%	7%	16%	11%	21%	23%	21%	R\$ 1.362,15
Canvas e Quadros	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	R\$ 387,71
Catálogo	29%	35%	23%	17%	21%	48%	16%	4%	14%	24%	17%	R\$ 5.525,39
Embalagem	3%	10%	4%	3%	4%	3%	5%	8%	3%	4%	10%	R\$ 1.575,20
Flexível	3%	1%	1%	2%	2%	1%	2%	2%	2%	1%	1%	R\$ 344,67
Label	4%	6%	5%	7%	10%	3%	4%	7%	4%	5%	5%	R\$ 406,07
Papel	38%	40%	46%	58%	45%	36%	55%	66%	50%	39%	44%	R\$ 725,29
Rígido	3%	3%	2%	5%	2%	1%	2%	2%	5%	4%	3%	R\$ 524,76

Cluster 3

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	Ticket Médio
Brindes	6%	9%	6%	3%	6%	3%	6%	6%	3%	3%	6%	R\$ 845,43
Canvas e Quadros	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	R\$ 331,26
Catálogo	8%	8%	13%	12%	13%	15%	11%	7%	18%	11%	7%	R\$ 3.986,87
Embalagem	2%	2%	4%	3%	3%	3%	2%	3%	3%	3%	5%	R\$ 1.091,63
Flexível	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	3%	3%	3%	3%	R\$ 506,79
Label	7%	7%	6%	5%	7%	6%	7%	8%	7%	7%	8%	R\$ 273,98
Papel	71%	68%	66%	75%	69%	69%	72%	70%	65%	72%	70%	R\$ 459,89
Rígido	4%	4%	4%	1%	1%	3%	1%	4%	2%	1%	2%	R\$ 407,41

Conclusão

- A frequência de compra é um fator importante para a diferenciação dos clientes em cada cluster.
- Apesar do perfil de compra ser diferente em cada cluster, o comportamento durante os meses de 2023 foram similares.
- Mês de março é um mês sazonal para todos os clusters, com picos de venda.
- Vendas concentradas na categoria papel em todos os 3 cluster.
- Em alguns meses existe uma representatividade maior na categoria catalogo (início e fim de estação? | fim de anos fiscais empresariais? | fim de semestre na área da educação?). Será que existe oportunidade de cross-sell?;
- Oportunidade nos 30% dos Heavy Spender, que estão classificados em outros clusters.

Ações

CLUSTER	POP.	PEDIDOS	TKT MÉDIO	FREQ.	SUGESTÃO DE AÇÃO
C1	3.806	11.091	R\$ 803,98	1	Aumentar a frequência (programa fidelidade, campanhas de fidelização, ação de relacionamento)
C2	821	16.763	R\$ 764,48	4	Aumentar o Ticket Médio (cross-seling e upsell, migração para o C3)
C3	289	49.164	R\$ 460,10	9,4	Manter o cliente (retenção? programa fidelidade?)