

**SECRETARIA DE FAZENDA DO
ESTADO DE ALAGOAS
SEFAZ/AL**

RELATÓRIO DE PONDERADORES

Relatório nº 5287

Agosto 2019

Rio de Janeiro, 06 de setembro de 2019.

À
Secretaria Executiva de Fazenda
Secretaria de Fazenda do Estado de Alagoas
Rua General Hermes, 80 – Centro
Maceió – Alagoas
CEP: 57.017-900

A/C: Dr. George André Palermo Santoro
Secretário de Estado da Fazenda de Alagoas

Assunto: **Contrato nº 005/2019, datado de 22/02/2019.**

Prezado Senhor,

Encaminhamos o Relatório de Ponderadores referente ao mês de Agosto de 2019.

Colocamo-nos à disposição para prestar os esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

André Gustavo Fernandes Lavinias
Superintendente Adjunto de Clientes Institucionais
Instituto Brasileiro de Economia – IBRE
Fundação Getulio Vargas

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS – FGV
INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA – IBRE**

RELATÓRIO DE PONDERADORES

Secretaria de Fazenda do Estado de Alagoas – SEFAZ/AL

Relatório Nº 5287

Rio de Janeiro
2019

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS – FGV
INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA – IBRE**

Instituto Brasileiro de Economia – IBRE, Fundação Getulio Vargas – FGV.

Relatório de Ponderadores — SEFAZ/AL (Secretaria de Fazenda do Estado de Alagoas): Relatório – Nº 5287. Fundação Getulio Vargas – FGV. Instituto Brasileiro de Economia – IBRE. Rio de Janeiro, 2019.

37 p.

1. Contrato 005/2019.

RESUMO

Relatório de Ponderadores nº 5287, referente ao contrato 005/2019, celebrado entre a Fundação Getúlio Vargas e a Secretaria de Fazenda do Estado de Alagoas – SEFAZ/AL.

APRESENTAÇÃO DA FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

A Fundação Getulio Vargas, criada em 1944, é uma instituição nacional, privada, sem fins lucrativos, de caráter técnico-científico e educativo, dedicada, nos termos do seu Estatuto Social, às atividades de ensino, à pesquisa e à informação no âmbito das ciências sociais, colaborando na solução de problemas básicos do desenvolvimento econômico e do bem-estar social do país. Por possuir tais características, a FGV é imune de impostos federais (Decreto-Lei 7.170/44) e declarada de utilidade pública pelo Governo Federal (Decreto nº 82.474, de 23.10.1978, e Decreto s/nº de 27.05.1992, publicado no DOU de 28.05.1992).

A Instituição tem como missão avançar nas fronteiras do conhecimento na área das ciências sociais e afins (pesquisa), produzindo e transmitindo ideias, dados e informações, além de conservá-los e sistematizá-los (transmissão de conhecimento), de modo a contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do país para melhoria dos padrões éticos nacionais (responsabilidade social), para uma governança responsável e compartilhada, e para a inserção do país no cenário internacional.

A Fundação, ao longo destas sete décadas, consolidou-se como um centro de excelência acadêmica com intensa e marcante produção intelectual. Sua estrutura atual é composta por seis Escolas, um Instituto de Economia e um de Desenvolvimento Educacional, um Centro de Pesquisa e Documentação em História Contemporânea e uma Editora.

Integrando a estrutura organizacional da FGV, em 1951, foi criado o Instituto Brasileiro de Economia – IBRE, sendo o mesmo responsável pela apuração e análise dos dados econômicos, financeiros e empresariais mais utilizados no país, tendo sido pioneiro no cálculo do PIB brasileiro. Notabiliza-se também por outras atividades, como a elaboração de sondagens dos principais setores da economia, a estimação do núcleo de inflação (*core inflation*) e outros estudos que formam uma radiografia completa do comportamento de curto prazo da economia brasileira. Os serviços são prestados por um quadro técnico altamente qualificado que fornece subsídios imprescindíveis ao gestor de negócios públicos e privados.

APRESENTAÇÃO DO INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA

Precursora da economia quantitativa no país, a Fundação Getúlio Vargas criou, em 1951, o Instituto Brasileiro de Economia (FGV IBRE) que, com sua equipe técnica multidisciplinar capta, mensalmente, mais de 350 mil preços e dados de natureza econômica de 17 mil informantes distribuídos em todas as capitais do país. A partir desses dados, gera informações econômicas, financeiras, agrícolas e empresariais, base da essência dos seus produtos e serviços. Essas informações têm sido excepcionais na formulação de balizadores estratégicos à gestão de negócios públicos e privados.

Desde sua criação, a FGV IBRE desenvolveu trabalhos destinados à apuração de diversos índices econômicos, tornando-se referência no Brasil e no mundo. A credibilidade dos índices apurados pela FGV IBRE constata-se pelo fato de que, durante muitos anos, os números apurados pelo Instituto serviram de base ao Governo para o cálculo da inflação e para o estabelecimento de preços oficiais.

O Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) é o mais tradicional índice de preços do país. Há mais de meio século vem sendo utilizado como indicador único das variações do poder de compra da moeda nacional. A abrangência, a credibilidade e a regularidade da apuração do IGP-DI acabaram por torná-lo o índice mais utilizado para o reajuste de contratos e correção do valor patrimonial de ativos. Seus componentes, o Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA), o Índice de Preços ao Consumidor (IPC) e o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) e seus respectivos subíndices, também são muito utilizados para a indexação de preços de bens e serviços quando se faz necessário o uso de indexadores mais específicos.

Além dos índices supra descritos, a FGV IBRE pesquisa e apura índices setoriais sob demanda específica, entre os quais se destacam os dos setores rodoviário, portuário, ferroviário, hidrelétrico, petrolífero, de vigilância e segurança, e de limpeza. Estes índices constituem-se em referenciais básicos para as empresas desses setores, bem como de empresas com as quais estas se relacionam, nos reajustamentos contratuais e na atualização de preços e tarifas. Os órgãos governamentais das esferas federal, estadual e municipal, por sua vez, valem-se destes referenciais para elaborar e atualizar orçamentos, balizar licitações, reajustar contratos ou elaborar aditivos a contratos existentes visando a preservação do equilíbrio financeiro dos mesmos.

A FGV IBRE notabiliza-se, ainda, pela apuração de indicadores qualitativos a partir de sondagens, entre as quais se destacam a das Expectativas do Consumidor e a da Indústria de Transformação.

Os índices, as sondagens e as pesquisas econômicas aplicadas e elaboradas pelo IBRE são importantes instrumentos de apoio para a análise da situação da economia e das tendências das principais variáveis macroeconômicas, especialmente as que se referem ao comportamento dos preços.

Pode-se afirmar que os índices e preços apurados pela FGV IBRE são verdadeiros nortes para a atuação econômica no Brasil. A credibilidade que conquistaram perante a sociedade e o Governo é um reflexo da competência e da seriedade com que são produzidos.

Vale ainda frisar que o Instituto Brasileiro de Economia, da Fundação Getulio Vargas, dispõe de estrutura ímpar na realização das atividades de pesquisa de preços, sejam estas relacionadas aos cenários nacional, regional ou setorial, no atacado ou no varejo. São coletados preços em todos estados nacionais, através de escritórios regionais e postos avançados localizados em todas as capitais do país.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Exemplificação ilustrativa do método de classificação <i>Support Vector Machine</i>	17
Figura 02 – Figura ilustrativa de método de validação cruzada	18
Figura 03 – Matriz de Confusão para a classificação de volume dos produtos	19
Figura 04 – Representação ilustrativa do método de classificação <i>k-means</i>	21
Figura 05 – Grupos classificados por <i>k-means</i> para separar revendedor de consumidor final.....	22
Figura 06 – Segmentos classificados por <i>k-means</i>	23
Figura 07 – Função distribuição de probabilidade para o total da quantidade comprada para os segmentos classificados por <i>k-means</i>	24
Figura 08 – Função distribuição de probabilidade para a média do valor do produto para os segmentos classificados por <i>k-means</i>	24
Figura 09 – Segmentos classificados para itens com unidade de venda caixas, pacotes e barris, por <i>k-means</i>	25
Figura 10 – Porcentagens de registros por segmento para base de dados PF	25
Figura 11 – Porcentagens de registros por segmento para base de dados PJ	26
Figura 12 – Processo de cálculo do preço de referência agregado	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Grupamentos de itens para bebidas frias no varejo	15
Quadro 02 – Correspondência dos segmentos com as Atividades Econômicas do Comércio Varejista de Bebidas	20
Quadro 03 - Exemplo de quantidade total de compra por item e segmento	27
Quadro 04 - Exemplo de peso ponderado de cada item por segmento	27
Quadro 05 - Preço médio de referência ponderado por item	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Peso ponderadores calculado através da quantidade de itens, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa jurídica/PJ	30
Tabela 02 – Peso ponderadores calculado através da quantidade de itens, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa física/PF	31
Tabela 03 – Peso ponderadores calculado através da quantidade de itens, para toda a base de dados.....	32
Tabela 04 – Peso ponderadores calculado através do preço total, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa jurídica/PJ	34
Tabela 05 – Peso ponderadores calculado através do preço total, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa física/PF	35
Tabela 06 – Peso ponderadores calculado através do preço total, para toda a base de dados	36

SUMÁRIO

1. METODOLOGIA DO CÁLCULO DOS PONDERADORES.....	12
1.1. Definição da Amostra	12
1.2. Análise de Consistência e Estatística Descritiva da Base de Dados	12
1.2.1. Estatística Descritiva da Base de Dados – Destinatários PJ	14
1.2.2. Estatística Descritiva da Base de Dados – Destinatários PF	14
1.3. Homogeneização e Classificação da Base de Dados.....	14
1.3.1. Classificação dos itens em marca, volume, embalagem e tipo de embalagem	15
1.3.2. Classificação de estabelecimentos nos segmentos Autosserviço, Mercado Quente e Mercado Frio	19
1.3.2.1 Classificação em tipo de segmento para base PF.....	20
1.3.2.2 Classificação em tipo de segmento para base PJ	26
1.4. Cálculo do Peso Ponderado	26
1.5. Resultados	29

1. METODOLOGIA DO CÁLCULO DOS PONDERADORES

Esta seção tem como objetivo explicitar a metodologia para apuração das ponderações para os diferentes segmentos de bebidas frias no varejo apresentados neste estudo. A proposta metodológica do cálculo dos pesos dos ponderadores tem como base obter o fluxo de distribuição para o varejo relativo ao mercado de bebidas frias no estado de Alagoas, para os segmentos: Autosserviço, Mercado Frio e Mercado Quente. Os resultados dos ponderadores serão aplicados aos preços por segmento, a fim de apresentarem o produto final dos preços médios ponderados.

1.1. Definição da Amostra

Para a execução deste trabalho, foram utilizadas informações de notas fiscais transacionais de bebidas frias comercializadas para o estado de Alagoas, disponibilizadas pela SEFAZ/AL. Os dados das notas fiscais utilizadas correspondem ao período de janeiro a dezembro de 2018. Bases auxiliares, como catálogos de informações sobre os produtos comercializados e os destinatários das transações contidas nas notas fiscais, foram disponibilizadas pela SEFAZ/AL com a finalidade de auxiliar na obtenção da classificação dos segmentos e na identificação da descrição dos produtos na base de dados de notas fiscais.

Foram selecionadas as principais indústrias e distribuidoras no setor de bebidas que comercializam para o estado de Alagoas. A amostra utilizada no estudo foi definida com base no faturamento total de cada um dos emitentes das notas, de forma que a soma do faturamento dos emitentes selecionados corresponda a, aproximadamente, 95% do faturamento total.

Ao aplicar o corte por faturamento, foi observado que apesar de existirem aproximadamente 2.929 (dois mil, novecentos e vinte e nove) indústrias e distribuidoras que comercializam bebidas no estado de Alagoas, a maior parte das vendas de bebidas – 95,05% do faturamento – está concentrada em apenas 57 emitentes.

1.2. Análise de Consistência e Estatística Descritiva da Base de Dados

A base de dados utilizada neste estudo consiste em informações dos registros de notas fiscais transacionais de bebidas comercializadas para o estado de Alagoas pelas 57 principais indústrias e distribuidoras no setor de bebidas. Os dados enviados foram:

- Tipo de documento emitente;
- Número do documento emitente;
- Descrição da razão social emitente;
- CNAE emitente;
- Município emitente;
- UF emitente;
- Tipo de documento destinatário;

- Número do documento destinatário;
- Descrição da razão social destinatário;
- CNAE destinatário;
- Município destinatário;
- UF destinatário;
- Data de emissão;
- Número nota fiscal;
- Código GTIN;
- Descrição do produto;
- Unidade de compra;
- Quantidade compra;
- Valor bruto;
- Valor unitário compra.

A base de dados possui 10.851.707 (dez milhões, oitocentos e cinquenta e um mil, setecentos e sete) registros de transações de vendas. Destes, 5.882.930 (cinco milhões, oitocentos e oitenta e dois mil, novecentos e trinta) registros correspondem às transações que têm como destinatário a pessoa física/PF e 4.968.777 (quatro milhões, novecentos e sessenta e oito mil, setecentos e setenta e sete) registros correspondem às transações que têm como destinatário a pessoa jurídica/PJ.

Para o estudo de ponderadores, há interesse apenas nas transações que tenham como destino o revendedor final. Transações que têm como origem uma indústria e destino uma distribuidora – que posteriormente revenderá o produto a um revendedor final – foram analisadas, uma vez que representam duplicidade de venda de um mesmo produto.

Foram observados emitentes que também são apresentados como destinatários, correspondendo a um total de 439.741 (quatrocentos e trinta e nove mil, setecentos e quarenta e um), aproximadamente 4,05% do total de registros. Esses registros foram excluídos da base de dados, gerando uma base de estudo com 10.411.966 (dez milhões, quatrocentos e onze, novecentos e sessenta e seis) registros com aproximadamente 60 emitentes distintos.

Dentre os 60 emitentes da base, 100% são pessoa jurídica/PJ e, dentre os destinatários – que são 47.268 (quarenta e sete mil, duzentos e sessenta e oito) – 69,81% são pessoa física/PF e 30,19% pessoa jurídica/PJ.

Apesar do número de registros com destinatários PF e PJ serem semelhantes e o número de destinatários PF ser mais que o dobro de destinatários PJ, um maior número de produtos é vendido para destinatários PJ – o que corresponde a 64,68% do quantitativo de itens – enquanto 35,32% da quantidade total de itens é vendida para PF. Isso ocorre porque cada um dos registros de venda para PJ corresponde às transações com uma quantidade maior de itens vendidos do que aqueles para PF.

Em relação ao faturamento, temos um cenário quase equivalente: 51,92% do faturamento total anual tem como base as transações com destinatários PJ, enquanto que as transações com destinatários PF correspondem a 48,08% do faturamento total anual.

As transações têm como origem 14 diferentes UFs (AL, BA, PE, SE, PB, CE, GO, SC, MG, RN, MA, PA, AM e MS) e todas têm como destino o estado de AL.

Todas as informações que alimentaram a base de dados fornecida estão disponíveis e podem ser acessadas, para quaisquer eventuais auditorias ou confirmações dos valores apresentados, na Secretaria da Fazenda do Estado de Alagoas.

Para a análise de ponderadores, essa base foi separada em duas: uma contendo os registros que correspondem às transações que têm como destinatário PF e outra contendo registros que correspondem às transações que têm como destinatário PJ. Essa análise desassociada foi necessária, uma vez que as informações sobre os estabelecimentos para destinatário PF são limitadas e deficientes, carecendo de abordagens distintas àquelas que serão utilizadas com a base que têm como destinatário PJ. Abaixo são apresentadas, separadamente, estatísticas descritivas dessas duas bases.

1.2.1. Estatística Descritiva da Base de Dados – Destinatários PJ

Após o recorte da base de dados de registros que representam duplicidade de venda de um mesmo produto, tem-se a base de dados com destinatários PJ com 4.529.036 (quatro milhões, quinhentos e vinte e nove mil, trinta e seis) registros de transações de vendas, que correspondem a 60 (sessenta) emitentes e 14.268 (quatorze mil, duzentos e sessenta e oito) destinatários.

Apenas 18.228 (dezoito mil, duzentos e vinte e oito) desses registros não possuem CNAE, informação bastante relevante para auxiliar na classificação do tipo de segmento que o estabelecimento representa.

1.2.2. Estatística Descritiva da Base de Dados – Destinatários PF

A base de dados com destinatários PF possui 5.882.930 (cinco milhões, oitocentos e oitenta e dois mil, novecentos e trinta) registros de transações de vendas, que correspondem a 43 (quarenta e três) emitentes e 33.000 (trinta e três mil) destinatários.

Todos os registros não possuem CNAE e a maioria deles não possui descrições da razão social com informações suficientes para classificar o tipo de segmento que o estabelecimento representa.

1.3. Homogeneização e Classificação da Base de Dados

Para a aplicação da metodologia de cálculo dos pesos dos ponderadores, é necessário que a base de notas fiscais seja homogeneizada e classificada em pelo menos duas dimensões: descrição dos itens e dos estabelecimentos.

Todas as técnicas apresentadas abaixo, para classificação da base de dados em tipo de produto e tipo de segmento, foram aplicadas usando a linguagem de programação **Python** e pacotes de **Machine Learning**, tais como **scikit-learn**.

1.3.1. Classificação dos itens em marca, volume, embalagem e tipo de embalagem

A variável item precisa estar homogeneizada com a descrição dos produtos enviados para pesquisa de campo, ou seja, é necessário que haja uma correspondência única e exata com cada item pesquisado.

Para tal, os produtos descritos na base de dados foram classificados obtendo informações de marca, volume, embalagem e tipo de embalagem para cada um deles. Essas quatro classes de informações sobre os itens foram utilizadas para localizar cada um deles nos grupamentos correspondentes (ver Quadro 01) com base na pauta acordada no estudo anterior.

Quadro 01 – Grupamentos de itens para bebidas frias no varejo

(continua)

Grupo	Código do Grupamento	Descrição do Grupamento
Água Mineral	AGU01	1 - Água mineral em copo de 200 ml
Água Mineral	AGU02	2 - Água mineral em copo de 201 a 310 ml
Água Mineral	AGU03	3 - Água mineral em vidro descartável
Água Mineral	AGU04	4 - Água mineral em garrafa pet de 300 ml
Água Mineral	AGU05	5 - Água mineral em garrafa pet de 301 a 350 ml
Água Mineral	AGU06	6 - Água mineral em garrafa pet de 351 a 500 ml
Água Mineral	AGU07	7 - Água mineral em garrafa pet de 501 a 1500 ml
Água Mineral	AGU08	8 - Água mineral em garrafa pet de 1501 ml a 2000 ml
Água Mineral	AGU09	9 - Água mineral em garrafa pet de 2001 ml acima
Água Mineral	AGU10	10 - Água mineral em galão de 10 litros
Água Mineral	AGU11	11 - Água mineral em galão de 20 litros
Cerveja	CER01	1 - Cerveja em Garrafa descartável de 200 ml a 300 ml
Cerveja	CER02	2 - Cerveja em Garrafa descartável de 301 ml a 355 ml (long neck)
Cerveja	CER03	3 - Cerveja em garrafa descartável de 356 a 600 ml
Cerveja	CER04	4 - Cerveja em garrafa descartável de 601 ml acima
Cerveja	CER05	5 - Cerveja em garrafa retornável de 300 ml
Cerveja	CER06	6 - Cerveja em garrafa retornável de 600 ml
Cerveja	CER07	7 - Cerveja em garrafa retornável de 601 ml acima
Cerveja	CER08**	8 - Cerveja em lata de 200 a 299 ml (latinha)
Cerveja	CER09	9 - Cerveja em lata de 300 a 399 ml
Cerveja	CER10	10 - Cerveja em lata de 400 a 550 ml
Cerveja	CER11	11 - Cerveja em lata de 551 a 5000 ml (barril)
Cerveja	CER12	12 - Cerveja embalagem pet de 501 a 5000 ml
Energético/Isotônicos	ISO01	1 - Isotônicos em embalagem pet até 350 ml
Energético/Isotônicos	ISO02	2 - Isotônicos em embalagem pet de 351 a 500 ml
Energético/Isotônicos	ISO03	3 - Isotônicos em embalagem pet de 501 a 1000 ml
Energético/Isotônicos	ISO04	4 - Hidrotônicos em pet de 500 ml

Quadro 01 – Grupamentos de itens para bebidas frias no varejo

(conclusão)

Grupo	Código de Grupamento	Descrição do Grupamento
Energético/Isotônicos	ISO05	5 - Energéticos em lata até 270 ml
Energético/Isotônicos	ISO06	6 - Energéticos em lata de 271 a 310 ml
Energético/Isotônicos	ISO07	7 - Energéticos em lata de 311 a 450 ml
Energético/Isotônicos	ISO08	8 - Energéticos em lata acima de 450 ml
Energético/Isotônicos	ISO09	9 - Energéticos em embalagem pet até 499 ml
Energético/Isotônicos	ISO10	10 - Energéticos em embalagem pet de 500 a 1000 ml
Energético/Isotônicos	ISO11	11 - Energéticos em embalagem pet de 1001 a 2000 ml
Energético/Isotônicos	ISO12	12 - Energéticos em embalagem pet de 2100 ml acima
Energético/Isotônicos	ISO13	13 - Energéticos em vidro descartável de 100 ml
Energético/Isotônicos	ISO14	14 - Outros
Refrigerantes/Água Saborizada	REF01	1 - Refrigerante em garrafa retornável até 260 ml
Refrigerantes/Água Saborizada	REF02	2 - Refrigerante em garrafa retornável até 261 ml a 599 ml
Refrigerantes/Água Saborizada	REF03	3 - Refrigerante em garrafa retornável de 600 ml a 2000 ml
Refrigerantes/Água Saborizada	REF04	4 - Refrigerantes em garrafa pet até 250 ml (one way)
Refrigerantes/Água Saborizada	REF05	5 – Refrigerante em garrafa pet de 251 a 499 ml (one way)
Refrigerantes/Água Saborizada	REF06	6 - Refrigerante em garrafa pet de 500 a 600 ml (one way)
Refrigerantes/Água Saborizada	REF07	7 - Refrigerante em garrafa pet de 601 a 1000 ml (one way)
Refrigerantes/Água Saborizada	REF08	8 - Refrigerante em garrafa pet de 1001 a 1600 ml (one way)
Refrigerantes/Água Saborizada	REF09	9 - Refrigerante em garrafa pet de 1601 a 2250 ml (one way)
Refrigerantes/Água Saborizada	REF10	10 - Refrigerante em garrafa pet de 2251 a 2500 ml (one way)
Refrigerantes/Água Saborizada	REF11	11 - Refrigerante em garrafa pet de 2501 a 3300 ml (one way)
Refrigerantes/Água Saborizada	REF12	12 - Refrigerante em lata até 260 ml
Refrigerantes/Água Saborizada	REF13	13 - Refrigerante em lata de 261 ml a 360 ml
Refrigerantes/Água Saborizada	REF14	14 - Refrigerante em Pet retornável de 1000 ml a 2000 ml
Refrigerantes/Água Saborizada	REF15	15 - Refrigerante em garrafa descartável até 250 ml a 599 ml
Refrigerantes/Água Saborizada	REF16*	16 - Refrigerante em lata acima de 361 ml
Refresco/Sucos/Néctares/Outros	SUC01	1 - Refresco até 249 ml
Refresco/Sucos/Néctares/Outros	SUC02	2 - Refresco 250 ml a 300 ml
Refresco/Sucos/Néctares/Outros	SUC03	3 - Refresco 301 ml a 450 ml
Refresco/Sucos/Néctares/Outros	SUC04	4 - Refresco acima de 451 ml a 1000 ml
Refresco/Sucos/Néctares/Outros	SUC05	5 - Refresco acima de 1001 ml

Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

* Novo agrupamento identificado neste estudo. ** Agrupamento modificado para incluir um novo item: cerveja de 200 ml.

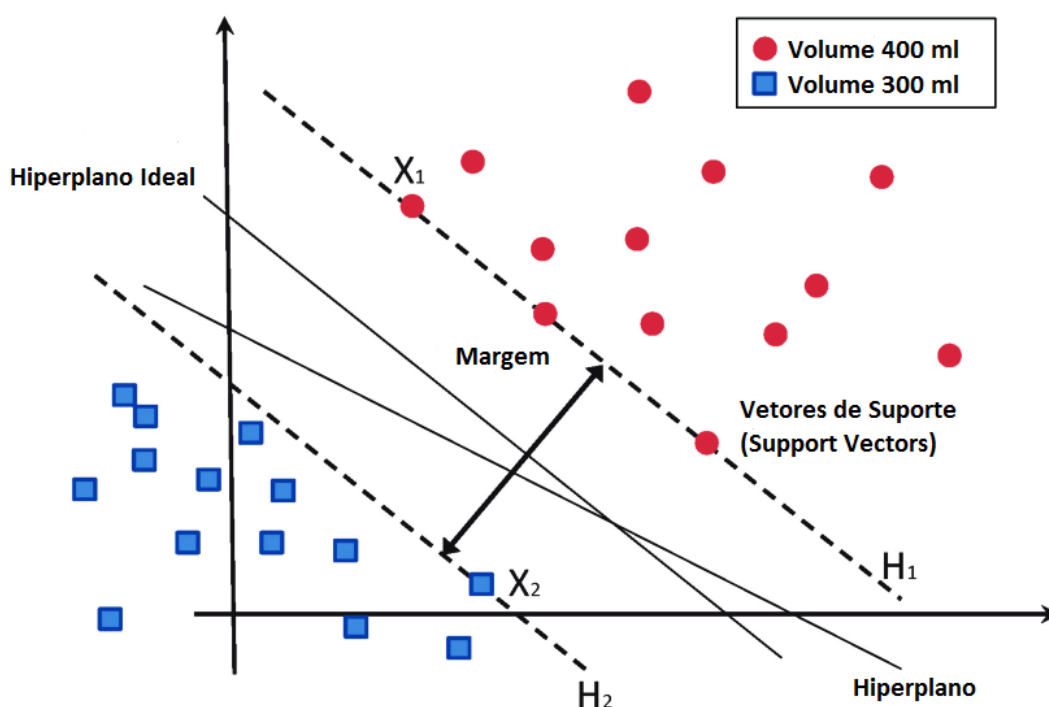
Foi utilizado no processo de classificação de itens um catálogo de produtos classificado visualmente e validado em: marca, volume, embalagem e tipo de embalagem, fornecido pela SEFAZ/AL, referente ao estudo anterior.

O método utilizado para classificação dos produtos foi o **SVM-Support Vector Machine**. SVM é um conjunto de métodos de aprendizagem supervisionados, usados para classificação, regressão e detecção de *outliers*. Neste estudo, foi usado o SVM como uma técnica de classificação. Uma análise supervisionada ocorre quando uma parte do conjunto de dados de entrada possui a informação sobre a classe associada a cada exemplo. É utilizada quando os exemplos estão previamente rotulados.

Nesse caso, com base num conjunto de dados (exemplos) previamente rotulados na forma (x_i, y_i) , onde x_i é um exemplo e y_i o seu rótulo, deve-se criar um classificador capaz de prever os rótulos de novos dados analisados. Esse processo de aprendizado do conceito é denominado de treinamento. A fim de estimar a taxa de classificações corretas sobre novos dados, o conjunto de dados de exemplos é dividido em dois subconjuntos, um para treinamento e outro para teste.

Para um conjunto de dados de treinamento, cada qual classificado como pertencente a uma das duas categorias (classes), um algoritmo de treinamento SVM constrói um modelo que atribui novos exemplos a cada uma das categorias. Esse modelo é uma representação dos exemplos como pontos no espaço, de tal forma que os exemplos das diferentes categorias são divididos no espaço de maneira mais discriminável possível. O classificador separa os dados usando um hiperplano com a maior margem possível, obtendo um hiperplano ideal que ajuda na classificação de novos dados. Assim, os novos dados são, então, mapeados no mesmo espaço e previstos para pertencer a uma categoria com base em qual região do espaço de dados, separado pelo hiperplano, eles pertencem. O método SVM também é capaz de realizar uma classificação não linear de maneira eficiente, mapeando os dados em espaços n-dimensionais.

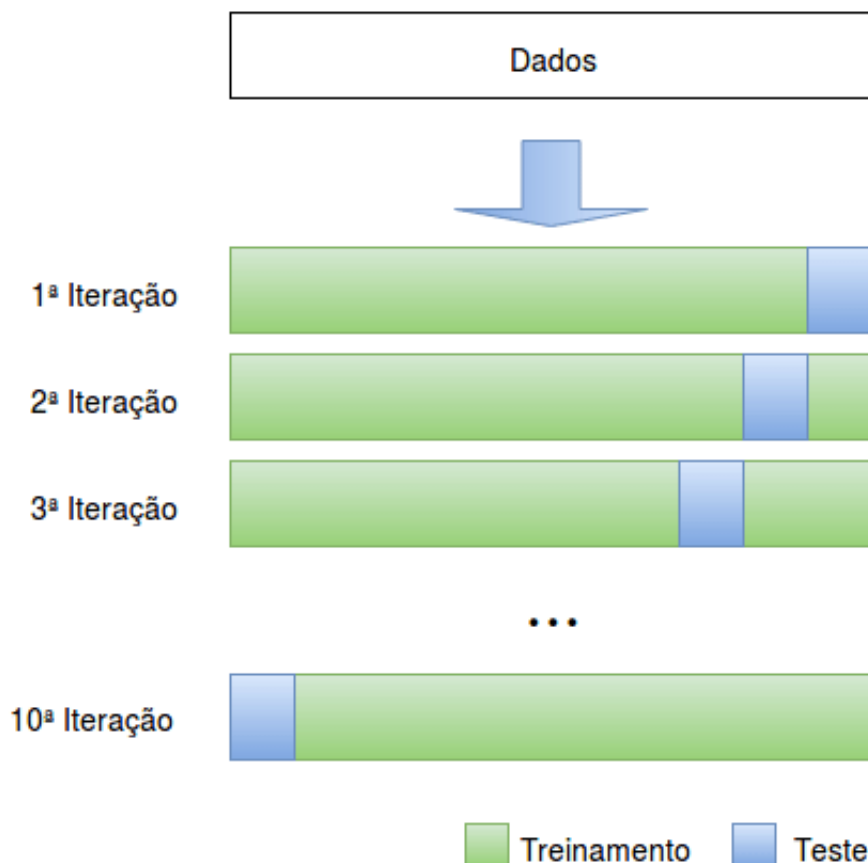
Figura 01 – Exemplificação ilustrativa do método de classificação *Support Vector Machine*



Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE. Figura adaptada.

As etapas de treinamento e de teste do modelo foram realizadas através de várias iterações (ver Figura 02), utilizando validação cruzada, para evitar *overfitting*, que ocorre quando um modelo se especializa nos dados utilizados em seu treinamento e acaba por repetir perfeitamente os rótulos das amostras que foram utilizadas para treinamento, mas não consegue prever corretamente dados ainda não apresentados.

Figura 02 – Figura ilustrativa de método de validação cruzada

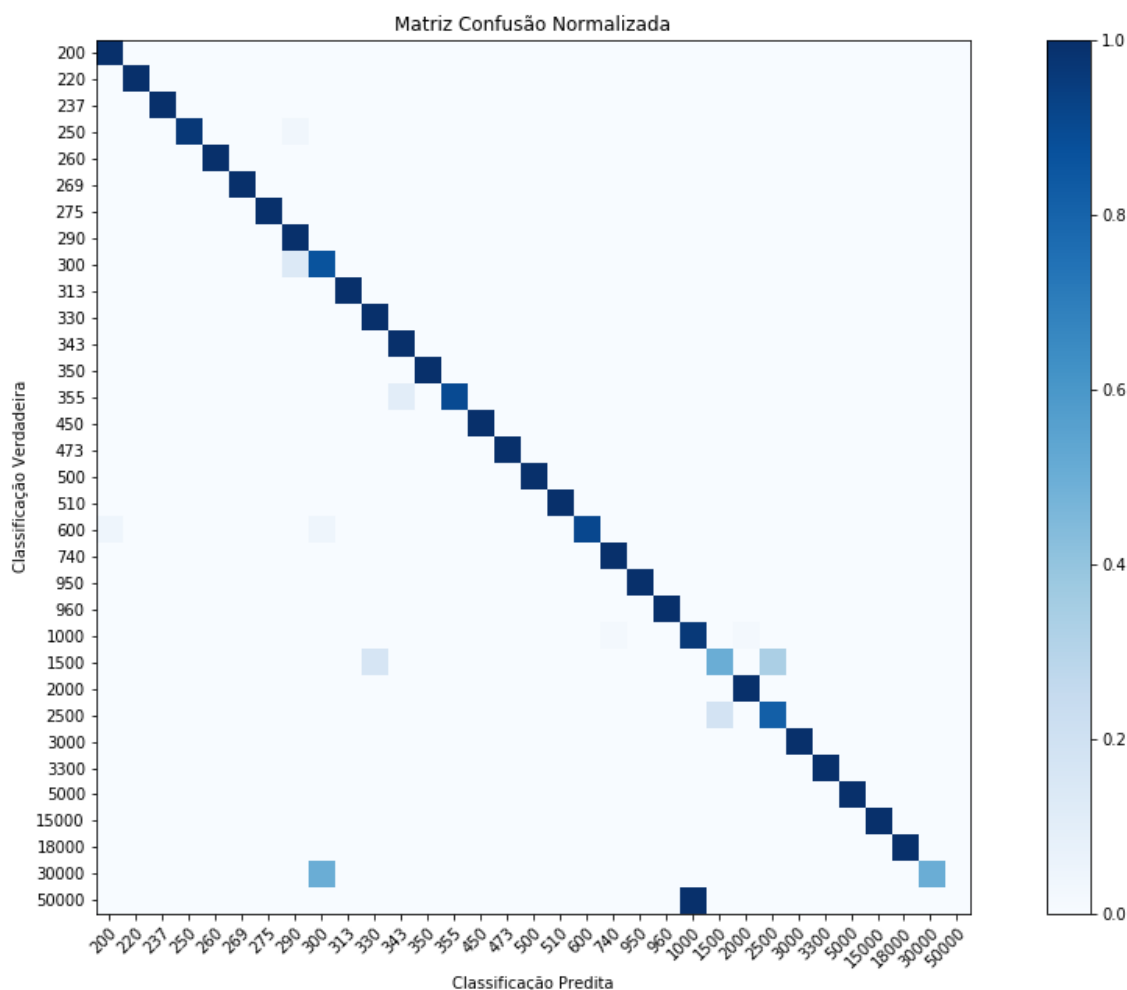


Fonte: Figura retirada de www.researchgate.net/profile/Esteic_Janaina_Santos_Batista

Para avaliar o modelo de classificação aplicado, foi utilizada a Matriz de Confusão, que mostra as frequências de classificação para cada classe (categoria) do modelo. A diagonal dessa matriz representa as classes que foram previstas corretamente. Os demais campos que estão coloridos representam as classes que foram previstas incorretamente. A Figura 03 apresenta um exemplo da Matriz de Confusão para a classificação de volume dos produtos.

O mesmo método foi aplicado, além da classificação de volume, para classificação de marca, embalagem e tipo de embalagem dos produtos presentes na base de dados de notas fiscais de bebidas frias do estado de Alagoas.

Figura 03 – Matriz de Confusão para a classificação de volume dos produtos



Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

Após aplicar a técnica de classificação, foi realizado um processo de validação, a fim de verificar se as classes correspondentes a marca, volume, embalagem e tipo de embalagem estavam contidas na descrição do item para cada um dos registros. Aqueles casos que tiveram validação negativa foram corrigidos e validados manualmente. Ao final dessa etapa, foi construída uma base de dados semelhante à original com quatro classes preditas para cada item: marca, volume, embalagem e tipo de embalagem.

1.3.2. Classificação de estabelecimentos nos segmentos Autosserviço, Mercado Quente e Mercado Frio

Cada estabelecimento na base de notas fiscais deverá ser classificado em um único segmento. A classificação deles foi realizada a partir das CNAEs (ver Quadro 02) a qual o estabelecimento pertence, da descrição da razão social do estabelecimento e da participação de cada comprador na quantidade de vendas realizadas (Quantidade compra) e no preço pago pelo produto (Valor unitário compra).

Quadro 02 – Correspondência dos segmentos com as Atividades Econômicas do Comércio Varejista de Bebidas

Segmento	CNAE	Descrição CNAE
I	4711301	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – hipermercados
	4711302	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados
	4723700	Comércio varejista de bebidas
II	4712100	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – minimercados, mercearias e armazéns
III	1091100	Fabricação de produtos de panificação
	1091102	Fabricação produtos de padaria e confeitaria com predominância de produção própria
	4721101	Comércio varejista de produtos de padaria, laticínio, doces, balas e semelhantes
	4721102	Padaria e confeitaria com predominância de revenda
	4729602	Comércio varejista de mercadorias em lojas de conveniência
	5611201	Restaurantes e similares
	5611202	Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas
	5611203	Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares
	5611204*	Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, sem entretenimento
	5611205*	Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, com entretenimento
	5612100	Serviços ambulantes de alimentação
	5620101	Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para empresas
	5620103	Cantinas – serviços de alimentação privativos
	5620104	Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar

Fonte: Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2.0 e Subclasses 2.3*.

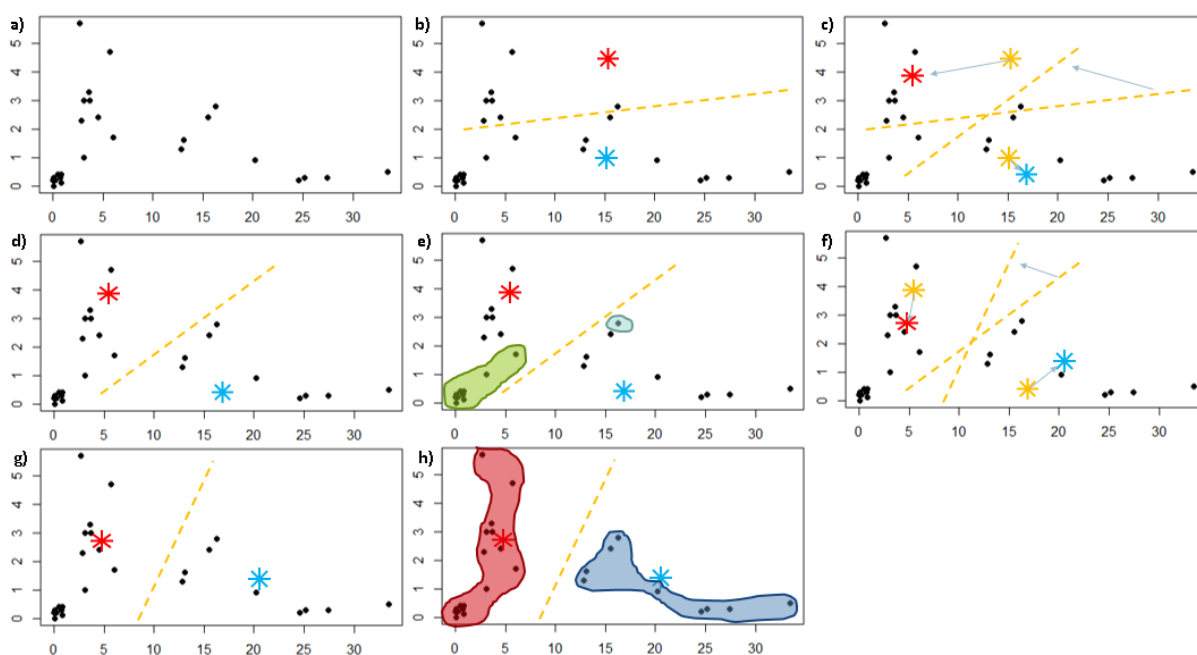
Como mencionado anteriormente, a classificação de segmento foi realizada em duas etapas: primeiro a parte da base de dados contendo os registros que correspondem às transações que têm como destinatário PF e depois a parte da base de dados contendo registros que correspondem às transações que têm como destinatário PJ. Abaixo são apresentadas cada uma dessas etapas.

1.3.2.1. Classificação em tipo de segmento para base PF

Antes de classificar a base nos três diferentes segmentos, foi necessário determinar e separar os destinatários que representam o consumidor final daqueles que figuram compra para posterior revenda (revendedor).

O método utilizado para separar consumidor final de revendedor foi o método **k-means**. O algoritmo **k-means** é um método de aprendizagem não supervisionado. Um método de aprendizagem não supervisionado deve ser aplicado quando o conjunto de dados não possui informação sobre a classe associada a cada exemplo. É utilizada quando os exemplos não estão previamente rotulados. O método **k-means** tem como objetivo traçar um número **k** pré-determinado de agrupamentos em **n** observações de um conjunto de dados, de acordo com a distância de cada ponto até os centroides. A Figura 04 ilustra cada uma das etapas desse método.

Figura 04 – Representação ilustrativa do método de classificação k-means

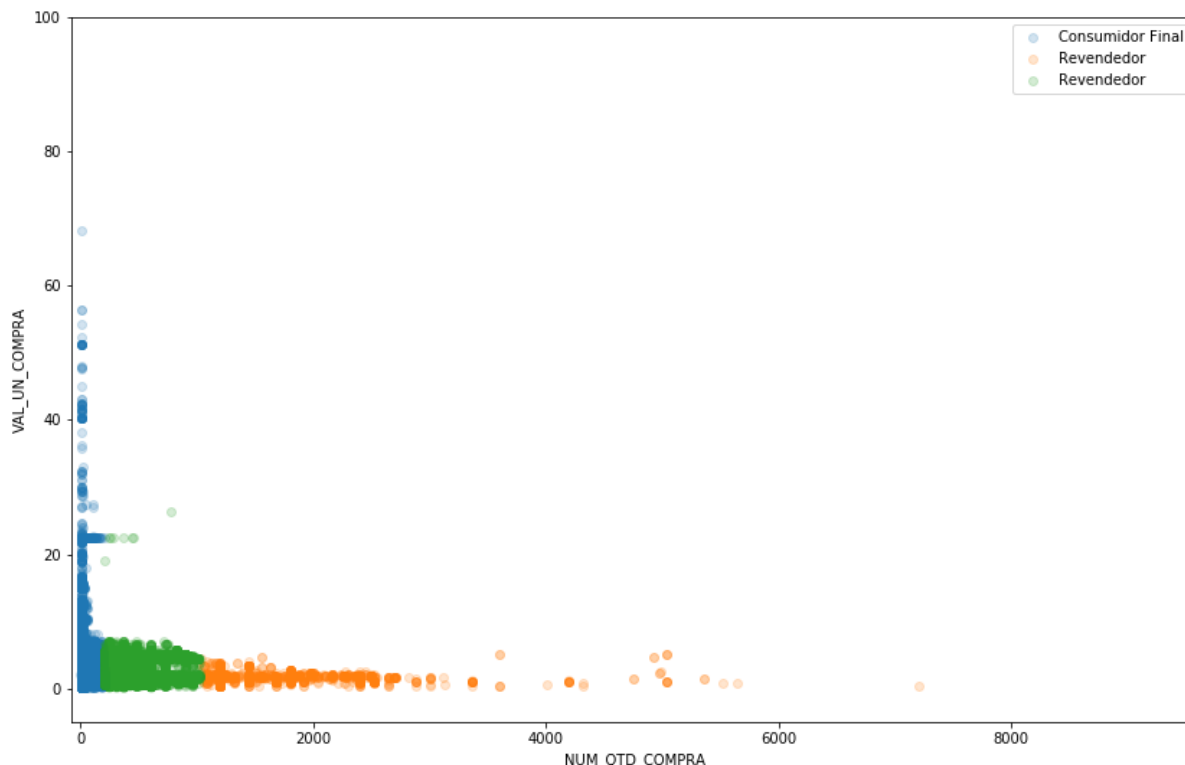


Fonte: Figura retirada e adaptada de <http://www.diegonogare.net/2015/08/entendendo-como-funciona-o-algoritmo-de-cluster-k-means/>

Inicialmente, um centroide é como uma semente para um agrupamento. **K** pontos aleatórios dentro do espaço do conjunto de dados são escolhidos para serem as coordenadas iniciais dos centroides. Então, para cada um dos pontos desse conjunto de dados é atribuído o centroide mais próximo (com menor distância). A distância é dada pela equação $\|x - \mu_i\|$, que representa a distância de um ponto **x** ao centro do aglomerado **C_i**. O processo de agrupamento continua de forma que, nas demais iterações, a posição de cada um dos centroides é calculada pela média aritmética μ_i de todos os membros atribuídos a ele na última iteração. Cada iteração do algoritmo calcula a distância média de todos os pontos que estão atrelados ao centroide e, então, desloca a posição do centroide para o novo ponto que foi calculado, com base nessa distância média. Assim, cada membro de um agrupamento está mais próximo do centro de seu grupo do que dos centros de outros agrupamentos. O algoritmo é finalizado quando a posição dos centroides não é mais modificada, o que matematicamente pode ser expressado como sendo quando a equação $\sum_{i=1}^k \sum_{x \in C_i} \|x - \mu_i\|^2$ é minimizada.

A Figura 05 apresenta os agrupamentos criados a partir da técnica de **k-means**, utilizando os atributos valor unitário de compra e quantidade de compra. O grupo azul representa os consumidores finais, enquanto os grupos laranja e verde representam os revendedores que, posteriormente, serão classificados em Autosserviço, Mercado Quente e Mercado Frio.

Figura 05 – Grupos classificados por k-means para separar revendedor de consumidor final



Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

O número ideal de agrupamentos foi determinado com base na tentativa de maximizar o grupo representativo do “consumidor final”, de maneira rigorosa, com o intuito de que os agrupamentos classificados como “revendedor” sejam compostos apenas de estabelecimentos que não são consumidores finais, ainda que para isso alguns estabelecimentos revendedores sejam alocados de maneira equivocada no agrupamento “consumidor final”.

Após separar revendedor de consumidor final, o grupo azul foi retirado do conjunto de dados. A base de dados com apenas destinatários revendedores comprando como PF tem 3.525.367 (três milhões, quinhentos e vinte e cinco mil, trezentos e sessenta e sete) registros de transações de vendas, que correspondem a 42 (quarenta e dois) emitentes e 30.256 (trinta mil, duzentos e cinquenta e seis) destinatários.

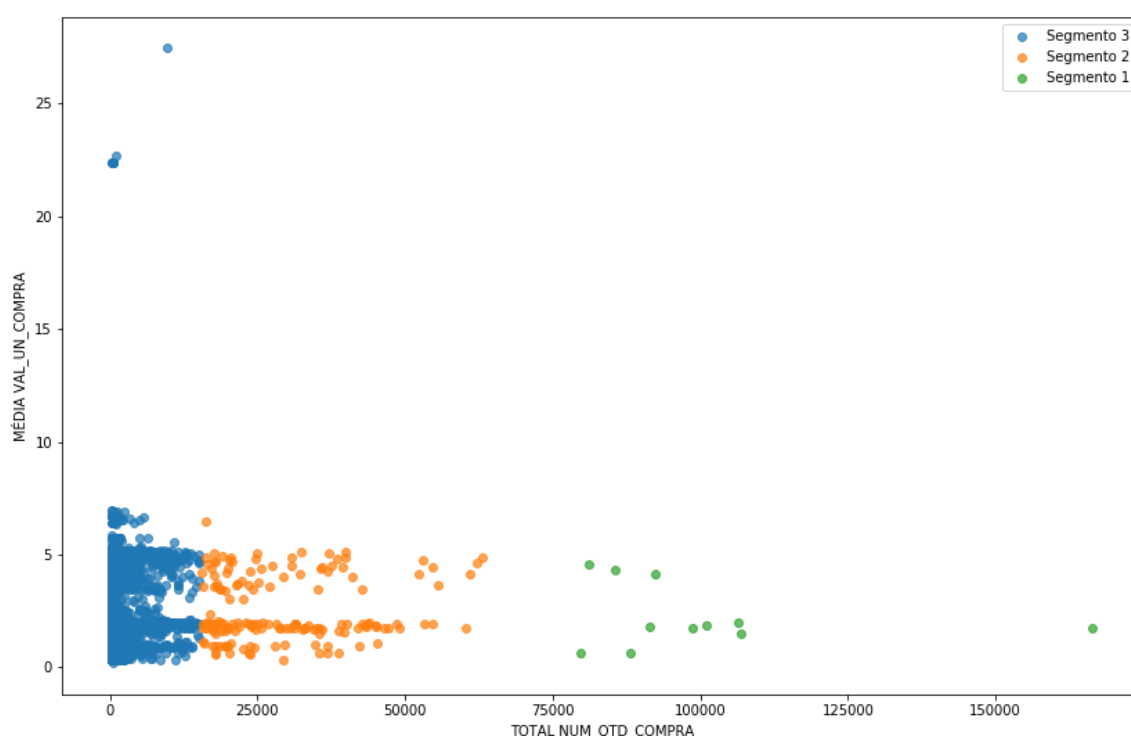
Para classificação de segmento para base de dados PF foram utilizadas duas técnicas de aprendizagem: a supervisionada **SVM-Support Vector Machine** e a não-supervisionada **k-means**, ambas já descritas anteriormente.

Após cruzar as informações entre o conjunto de dados PJ e PF, foi observado que uma parcela de aproximadamente 7,14% do conjunto de dados de PF (após retirar consumidor final) possui descrição de razão social igual à dos destinatários da base de dados de PJ e, por isso, possui classificação para o segmento (a técnica de classificação para dados de PJ será descrita na próxima seção). Para estes, foram substituídas as classificações de segmentos por aqueles preditos para PJ. Para uma outra pequena parte do conjunto de dados, obteve-se correspondência com CPFs de sócios da base de dados da Receita Federal, permitindo trazer a CNAE correspondente ao estabelecimento. Para a técnica supervisionada **SVM**, essas informações foram utilizadas como base de treinamento.

Durante o processo de validação realizada através da busca de um dicionário de termos (supermercado, hipermercado, minimercado, mercearia, bar, restaurante, padaria, lanchonete, entre outros) – que remetem aos segmentos aqui estudados – na descrição da razão social ou na descrição da CNAE (para aqueles registros que possuíam), foram apresentadas, na maioria dos casos, validação negativa com aproximadamente 91,81% falso. Acredita-se que essa grande quantidade de validações negativas é decorrente de que, na maioria dos registros no conjunto de dados de PF, a descrição da razão social é composta por nome de pessoas, além de que a maioria desses registros não possuem CNAE associada.

Com base neste cenário, foi aplicada a segunda técnica, **k-means**. Novamente o conjunto de dados foi separado em três grupos, a fim de reproduzir os três segmentos analisados nesse estudo. A Figura 06 apresenta os agrupamentos determinados a partir da técnica de **k-means**, separando o conjunto de dados nos segmentos 1, 2 e 3, respectivamente: Autosserviço, Mercado Quente e Mercado Frio.

Figura 06 – Segmentos classificados por k-means

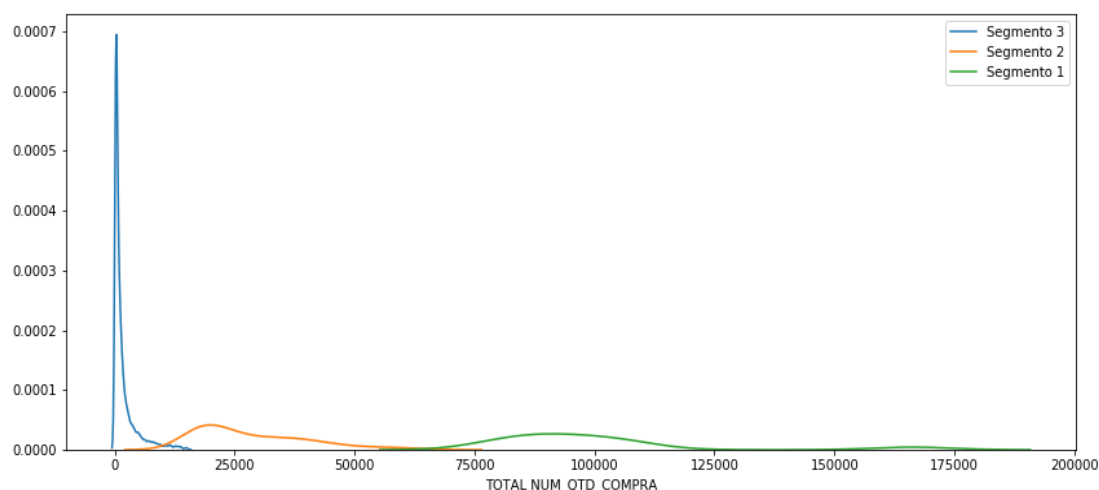


Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

Assim como na etapa de separação de consumidor final e revendedor, primeiro a base foi agrupada pelos atributos descrição da razão social e descrição do produto, de forma que fosse obtido um único registro por estabelecimento e por produto. Em seguida, foram realizados o somatório da quantidade comprada de cada produto e o preço médio pago por aquele estabelecimento. Ao final, tem-se uma base de dados com registros do total comprado ao longo de um ano de cada produto e o preço médio por produto, por estabelecimento. Nessa etapa de classificação do segmento via **k-means**, foram utilizados os atributos quantidade total comprada e preço médio, com o intuito de através deles traçar um perfil de venda dos estabelecimentos.

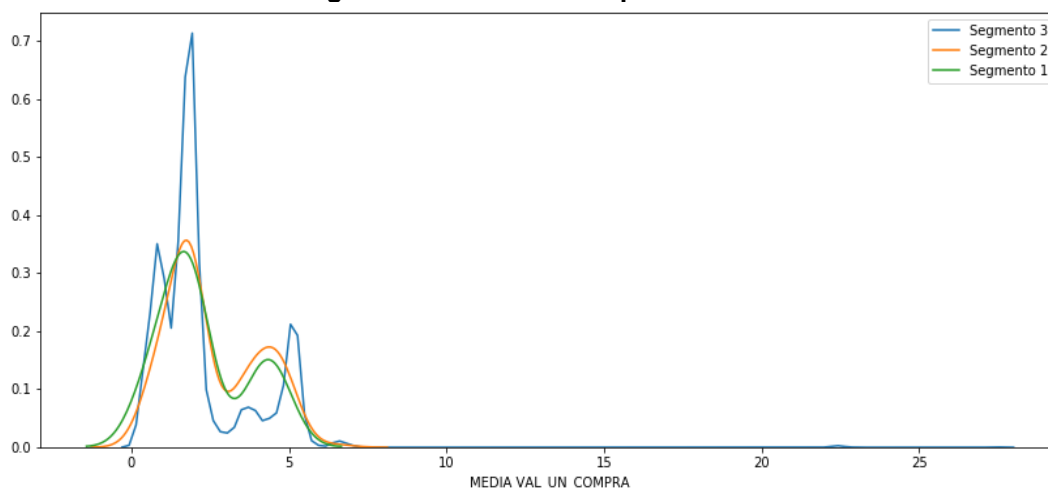
As Figuras 07 e 08 apresentam a função distribuição de probabilidade para cada um dos dois atributos usados nessa classificação.

Figura 07 – Função distribuição de probabilidade para o total da quantidade comprada para os segmentos classificados por k-means



Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

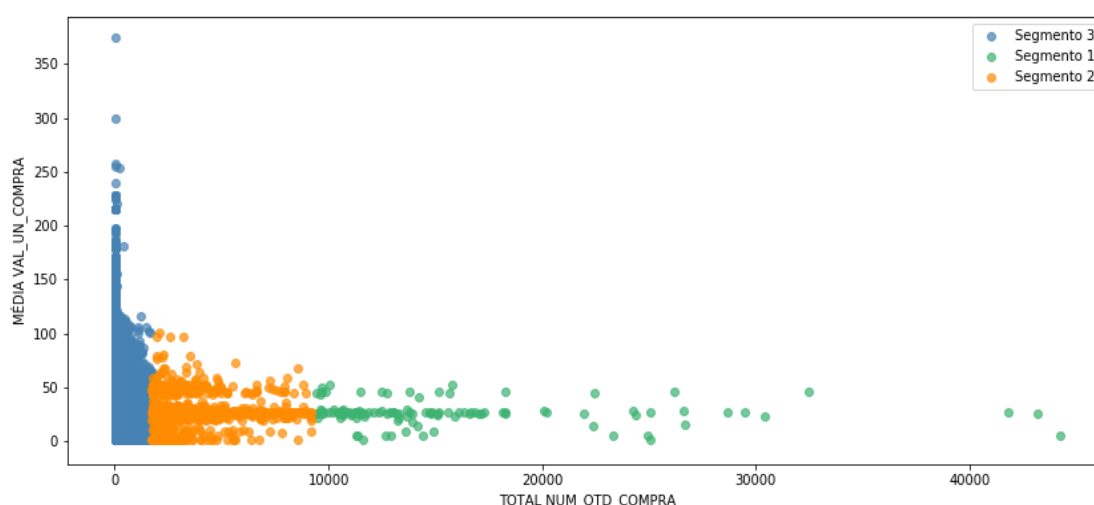
Figura 08 – Função distribuição de probabilidade para a média do valor do produto para os segmentos classificados por k-means



Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

As figuras acima mostram a técnica empregada aos itens unitários. A mesma análise foi realizada para itens vendidos em caixas, pacotes e barris, mas de maneira separada. A justificativa para a separação deles em dois grupos é a discrepância no preço médio do produto, um dos atributos utilizados na técnica de **k-means**. Os resultados para o conjunto de dados que tem como unidade de venda caixas, pacotes e barris, são semelhantes aos demais, e são apresentados, de maneira resumida, através da Figura 09.

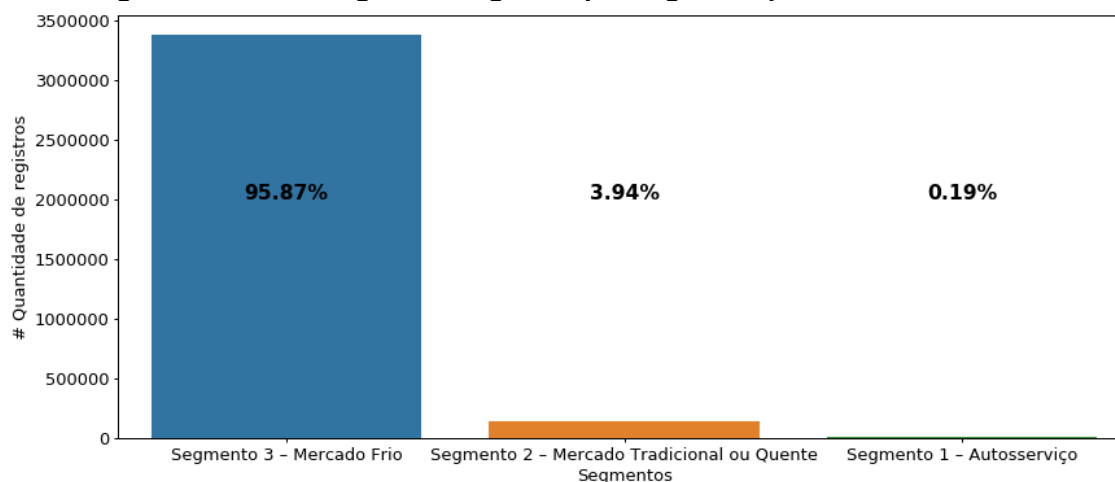
Figura 09 – Segmentos classificados para itens com unidade de venda caixas, pacotes e barris, por k-means



Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

Ao fim do processo de classificação, foi realizada a etapa de validação. Os casos que tiveram validação negativa foram corrigidos e validados manualmente. Na Figura 10, é apresentado o cenário para os segmentos 1, 2 e 3 na base de dados de PF.

Figura 10 – Porcentagens de registros por segmento para base de dados PF



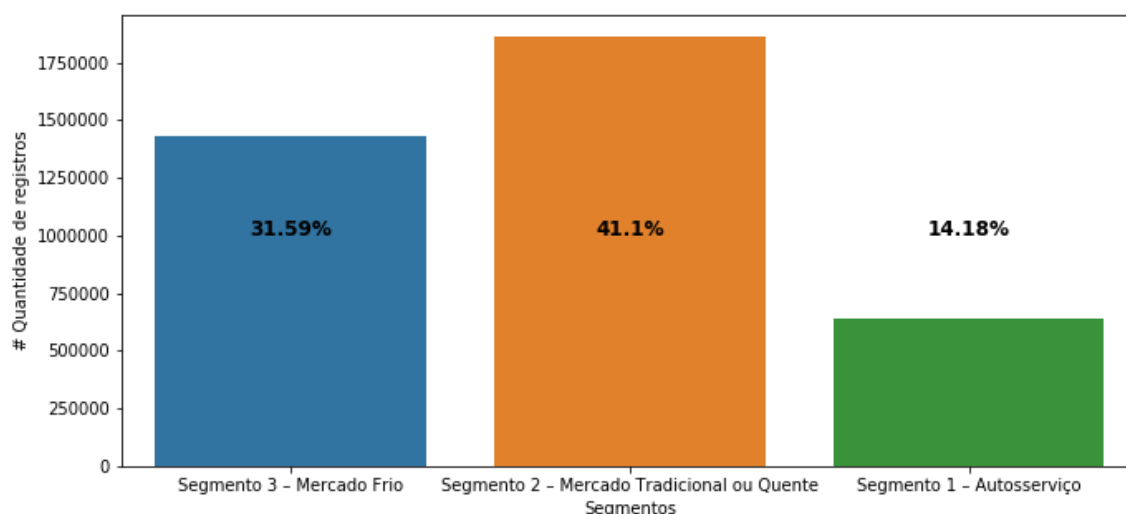
Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

1.3.2.2. Classificação em tipo de segmento para base PJ

Para classificação de segmento para base de dados PJ foi utilizada apenas a técnica de aprendizagem **SVM-Support Vector Machine**, uma vez que a base tinha informações sobre descrição da razão social e CNAE correspondente.

Assim como para a base de dados PF, foi realizada a etapa de validação da classificação por segmento. Na Figura 11, é apresentado o cenário para os segmentos 1, 2 e 3 na base de dados de PJ.

Figura 11 – Porcentagens de registros por segmento para base de dados PJ



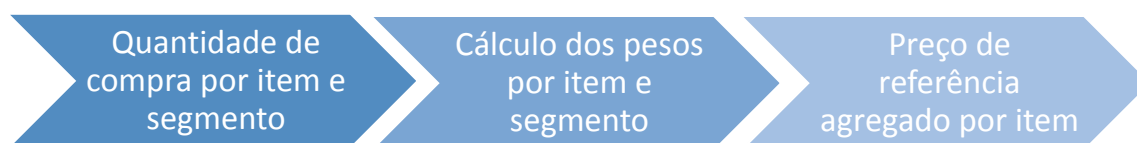
Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

Em posse das bases devidamente classificadas, foram calculados os pesos ponderados por segmento para os agrupamentos apresentados no Quadro 01. A metodologia para o cálculo do peso ponderado é apresentada na seção abaixo e, na seguinte, são apresentados os resultados.

1.4. Cálculo do Peso Ponderado

Foram detalhados abaixo os procedimentos para a obtenção da ponderação por agrupamento de itens e por segmento. Os pesos ponderados, além dos preços médios por segmento, provenientes da pesquisa de campo, serão utilizados para gerar os preços médios de referência ponderados, para os itens constantes na pauta da SEFAZ/AL.

Figura 12 – Processo de cálculo do preço de referência agregado



Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

É possível explicar cada uma dessas etapas da seguinte maneira:

a) Etapa 1: Obtenção da quantidade total de compra por item e segmento

Consiste em calcular os valores totais de quantidade de compra a partir das notas fiscais disponibilizadas pela SEFAZ/AL, para cada item por segmento.

Os resultados podem ser representados conforme expresso no quadro abaixo.

Quadro 03 - Exemplo de quantidade total de compra por item e segmento

Item			Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3
ANTARCTICA GUARANA CHP	Pet	237 ml	Valor ₁₁	Valor ₁₂	Valor ₁₃
ANTARCTICA GUARANA CHP DIET	Pet	2 L	Valor ₂₁	Valor ₂₂	Valor ₂₃
ANTARCTICA GUARANA COM ACAI	Lata	269 ml	Valor ₃₁	Valor ₃₂	Valor ₃₃

Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

Onde cada um dos valores representados por $Valor_{ij}$ consiste na quantidade de compras acumulada de cada item i no segmento j .

$$Valor_{ij} = \sum_{a=1}^m V_{a,i,j}$$

Onde:

i é o item;

j é o segmento;

$V_{a,i,j}$ é a quantidade de compra do item i no estabelecimento a pertencente ao segmento j ;

m é o total de estabelecimentos que contenham o item i pertencente ao segmento j .

b) Etapa 2: Cálculo dos pesos por item e segmento

A segunda etapa consiste em calcular a participação de cada segmento sobre o total de compras por item.

Quadro 04 - Exemplo de peso ponderado de cada item por segmento

Item			Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3
ANTARCTICA GUARANA CHP	Pet	237 ml	Peso ₁₁	Peso ₁₂	Peso ₁₃
ANTARCTICA GUARANA CHP DIET	Pet	2 L	Peso ₂₁	Peso ₂₂	Peso ₂₃
ANTARCTICA GUARANA COM ACAI	Lata	269 ml	Peso ₃₁	Peso ₃₂	Peso ₃₃

Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

O peso ponderado de cada segmento, por item, é obtido através:

$$Peso_{ij} = \frac{Valor_{ij}}{\sum_{j=1}^k Valor_{ij}}$$

Onde:

i é o item;

j é o segmento;

$Valor_{ij}$ quantidade total de compra do item i no segmento j ;

k é o número total de segmentos (neste caso, 3).

c) Etapa 3: Preço de referência agregado por item

Para finalizar, é calculado o preço médio ponderado – ou preço de referência agregado – de cada item, e para tal é levado em consideração os pesos obtidos através das etapas anteriores assim como as demais informações coletadas a respeito de cada item.

Quadro 05 - Preço médio de referência ponderado por item

Item			Preço Médio
ANTARCTICA GUARANA CHP	Pet	237 ml	Média Preço ₁
ANTARCTICA GUARANA CHP DIET	Pet	2 L	Média Preço ₂
ANTARCTICA GUARANA COM ACAI	Lata	269 ml	Média Preço ₃

Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

O preço médio de referência ponderado é obtido através do produto entre os pesos de cada item com o seu respectivo preço médio.

$$Média\ Preço_i = \sum_{j=1}^k (Preço_{ij} \times Peso_{ij})$$

Onde:

i é o item;

j é o segmento;

$Preço_{ij}$ é o preço do item i , no segmento j , obtido na pesquisa de campo;

$Peso_{ij}$ é o peso ponderado de cada segmento por item i , no segmento j ;

k é o número total de segmentos (neste caso, 3).

1.5. Resultados

Nesta seção são apresentados os resultados dos pesos dos ponderadores, calculados segundo metodologias descritas acima, para os segmentos Autosserviço, Mercado Quente e Mercado Frio, com base nos grupamentos apresentados no Quadro 01.

Os pesos dos ponderadores foram calculados de duas maneiras. Na primeira delas, apresentado nas Tabelas 01, 02 e 03, foi calculado através do somatório da quantidade de itens vendidos por agrupamento e para cada segmento e, na segunda, apresentado nas Tabelas 04, 05 e 06, foi calculado através do somatório do preço total de cada registro de venda, por agrupamento e para cada segmento.

Uma vez que uma parcela significativa dos registros apresenta distintos tipos de unidade de venda (caixa, pacote, embalagem, unitário, entre outros) e nem sempre é clara a identificação do número de itens em cada uma dessas unidades através da descrição do produto, também são apresentados os resultados dos ponderadores a partir do preço total da venda por registro, além do peso dos ponderadores por quantidade.

Apesar da ideia da existência de uma hierarquia de preço entre os diferentes segmentos, o ponderador calculado via preço, se comparado ao ponderador calculado via quantidade, deve ser uma melhor representação do fluxo de venda de cada grupamento para os três diferentes segmentos. A justificativa para isso é que o número de itens contidos em cada unidade de venda é refletido no preço de venda total do registro. Exemplificando, para ficar mais claro, se um item tem como unidade de venda “caixa” e esta caixa possui 12 itens, ainda que esse valor não seja possível de ser identificado pela descrição do produto, o preço total desse registro será igual à quantidade vendida multiplicada pelo preço de cada item vezes o número de itens em cada unidade que, neste caso, é 12.

Ademais, criou-se um novo grupamento, REF16, que é um grupamento de refrigerantes em lata para volumes superiores a 360 ml (ver Quadro 01). Na base de dados de notas fiscais transacionais de bebidas frias comercializadas para o estado de Alagoas, referente ao ano de 2018, existem registros de refrigerantes em lata com volume de 473 ml. Esses itens não se enquadravam em nenhum dos demais grupamentos do estudo anterior e, por isso, houve a necessidade de criar um novo. O agrupamento CER08, que no estudo anterior correspondia a cervejas em lata com volume de 250 a 300 ml, neste estudo foi adaptado e reformulado. Agora representa cervejas em lata com volume de 200 a 300 ml (ver Quadro 01). Na base de dados de notas fiscais transacionais de bebidas frias comercializadas para o estado de Alagoas, referente ao ano de 2018, existem cervejas em lata de 200 ml. Estas não eram classificadas em nenhum dos demais grupamentos, sendo necessário agrupá-las naquele grupamento identificado como mais semelhante.

Os resultados apresentados abaixo foram calculados a partir de registros que correspondem às transações que têm como destinatário a pessoa jurídica/PJ (Tabelas 01 e 04) e a partir de registros que correspondem às transações que têm como destinatário a pessoa física/PF (Tabelas 02 e 05). As Tabelas 03 e 06 apresentam a

junção desses dois cenários, com transações tanto com destinatário pessoa jurídica/PJ como destinatário pessoa física/PF.

Tabela 01 – Peso ponderadores calculado através da quantidade de itens, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa jurídica/PJ

(continua)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
AGU01	26,81%	22,17%	51,02%
AGU02	20,10%	74,14%	5,77%
AGU03	11,43%	14,21%	74,36%
AGU04	7,72%	13,32%	78,96%
AGU05	19,11%	3,94%	76,96%
AGU06	40,22%	17,59%	42,19%
AGU07	46,45%	24,65%	28,89%
AGU08	91,16%	7,83%	1,01%
AGU09	54,61%	16,33%	29,06%
AGU10	79,61%	3,66%	16,73%
AGU11	58,84%	22,01%	19,15%
CER01	52,04%	23,33%	24,63%
CER02	47,77%	15,63%	36,60%
CER03	42,23%	6,32%	51,45%
CER04	51,78%	13,18%	35,03%
CER05	34,45%	32,45%	33,09%
CER06	31,34%	10,12%	58,54%
CER07	51,18%	32,98%	15,85%
CER08	72,83%	10,52%	16,65%
CER09	66,64%	19,42%	13,95%
CER10	59,67%	28,88%	11,45%
CER11	0,00%	0,00%	100,00%
CER12	1,04%	0,03%	98,93%
ISO01	-	-	-
ISO02	54,06%	12,50%	33,43%
ISO03	-	-	-
ISO04	67,62%	8,48%	23,90%
ISO05	46,94%	19,97%	33,09%
ISO06	78,16%	16,09%	5,75%
ISO07	29,81%	25,58%	44,60%
ISO08	43,54%	22,29%	34,17%
ISO09	18,29%	30,18%	51,53%
ISO10	60,68%	22,16%	17,16%
ISO11	71,23%	19,00%	9,77%
ISO12	-	-	-
ISO13	-	-	-
ISO14	26,46%	27,32%	46,22%
REF01	3,61%	14,36%	82,03%
REF02	3,03%	3,77%	93,20%
REF03	6,50%	65,47%	28,03%
REF04	35,94%	45,23%	18,83%
REF05	0,00%	0,00%	100,00%
REF06	40,14%	9,59%	50,27%

Tabela 01 – Peso ponderadores calculado através da quantidade de itens, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa jurídica/PJ
(conclusão)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
REF07	47,39%	20,21%	32,40%
REF08	38,50%	45,73%	15,77%
REF09	30,81%	53,38%	15,81%
REF10	68,96%	23,49%	7,55%
REF11	87,35%	10,46%	2,18%
REF12	55,41%	28,44%	16,14%
REF13	30,28%	25,12%	44,60%
REF14	-	-	-
REF15	30,26%	22,64%	47,10%
REF16	0,00%	0,00%	100,00%
SUC01	40,85%	42,62%	16,53%
SUC02	45,47%	18,31%	36,22%
SUC03	37,16%	25,47%	37,37%
SUC04	73,00%	10,81%	16,19%
SUC05	51,95%	36,22%	11,83%
Total Geral	41,96%	30,91%	27,13%

Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

Tabela 02 – Peso ponderadores calculado através da quantidade de itens, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa física/PF
(continua)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
AGU01	0,00%	0,00%	100,00%
AGU02	0,00%	16,39%	83,61%
AGU03	11,32%	27,59%	61,10%
AGU04	1,35%	39,66%	58,99%
AGU05	5,31%	6,44%	88,24%
AGU06	19,90%	35,97%	44,13%
AGU07	15,85%	11,62%	72,54%
AGU08	-	-	-
AGU09	0,00%	0,00%	100,00%
AGU10	-	-	-
AGU11	26,95%	50,78%	22,27%
CER01	0,00%	3,24%	96,76%
CER02	5,97%	50,36%	43,66%
CER03	0,13%	0,40%	99,47%
CER04	4,25%	44,32%	51,43%
CER05	0,18%	0,19%	99,63%
CER06	0,14%	0,72%	99,15%
CER07	0,35%	2,23%	97,43%
CER08	0,86%	13,62%	85,52%
CER09	0,99%	3,42%	95,59%
CER10	3,91%	15,87%	80,22%
CER11	0,00%	0,00%	100,00%
CER12	0,11%	2,16%	97,73%
ISO01	-	-	-

Tabela 02 – Peso ponderadores calculado através da quantidade de itens, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa física/PF
(conclusão)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
ISO02	0,02%	0,37%	99,61%
ISO03	-	-	-
ISO04	-	-	-
ISO05	0,08%	0,45%	99,47%
ISO06	0,00%	0,00%	100,00%
ISO07	-	-	-
ISO08	0,27%	14,96%	84,77%
ISO09	0,00%	0,93%	99,07%
ISO10	0,01%	0,87%	99,12%
ISO11	0,00%	1,11%	98,89%
ISO12	-	-	-
ISO13	-	-	-
ISO14	-	-	-
REF01	0,00%	1,37%	98,63%
REF02	0,03%	5,23%	94,74%
REF03	1,80%	70,75%	27,45%
REF04	0,36%	28,76%	70,87%
REF05	-	-	-
REF06	1,45%	1,11%	97,44%
REF07	31,29%	7,69%	61,01%
REF08	0,00%	82,49%	17,51%
REF09	2,97%	66,58%	30,45%
REF10	0,00%	0,69%	99,31%
REF11	0,00%	0,17%	99,83%
REF12	5,57%	75,78%	18,65%
REF13	2,84%	69,22%	27,94%
REF14	-	-	-
REF15	-	-	-
REF16	-	-	-
SUC01	1,92%	71,93%	26,15%
SUC02	0,09%	5,77%	94,14%
SUC03	0,45%	4,11%	95,45%
SUC04	3,94%	36,69%	59,37%
SUC05	0,00%	3,15%	96,85%
Total Geral	4,94%	35,70%	59,37%

Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

Tabela 03 – Peso ponderadores calculado através da quantidade de itens, para toda a base de dados

(continua)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
AGU01	26,48%	21,90%	51,62%
AGU02	19,45%	72,26%	8,29%
AGU03	11,43%	14,51%	74,06%
AGU04	6,67%	17,64%	75,69%
AGU05	19,00%	3,96%	77,04%
AGU06	37,96%	19,64%	42,41%

Tabela 03 – Peso ponderadores, calculado através da quantidade de itens, para toda a base de dados

(continuação)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
AGU07	42,23%	22,85%	34,92%
AGU08	91,16%	7,83%	1,01%
AGU09	54,61%	16,33%	29,06%
AGU10	79,61%	3,66%	16,73%
AGU11	56,37%	24,24%	19,40%
CER01	27,71%	13,94%	58,35%
CER02	43,51%	19,17%	37,32%
CER03	38,52%	5,80%	55,69%
CER04	47,28%	16,14%	36,58%
CER05	7,82%	7,38%	84,80%
CER06	16,36%	5,61%	78,03%
CER07	11,33%	8,87%	79,80%
CER08	65,61%	10,84%	23,55%
CER09	46,58%	14,53%	38,89%
CER10	33,54%	22,79%	43,67%
CER11	0,00%	0,00%	100,00%
CER12	1,02%	0,08%	98,90%
ISO01	-	-	-
ISO02	46,85%	10,88%	42,27%
ISO03	-	-	-
ISO04	67,62%	8,48%	23,90%
ISO05	44,74%	19,05%	36,21%
ISO06	63,55%	13,08%	23,36%
ISO07	29,81%	25,58%	44,60%
ISO08	43,20%	22,24%	34,56%
ISO09	11,41%	19,18%	69,41%
ISO10	51,55%	18,95%	29,50%
ISO11	52,37%	14,27%	33,36%
ISO12	-	-	-
ISO13	-	-	-
ISO14	26,46%	27,32%	46,22%
REF01	3,28%	13,17%	83,55%
REF02	2,85%	3,86%	93,29%
REF03	4,90%	67,27%	27,83%
REF04	30,87%	42,89%	26,24%
REF05	0,00%	0,00%	100,00%
REF06	38,94%	9,33%	51,73%
REF07	43,09%	16,87%	40,04%
REF08	36,08%	48,05%	15,88%
REF09	24,22%	56,51%	19,28%
REF10	67,12%	22,88%	10,00%
REF11	84,31%	10,11%	5,58%
REF12	53,84%	29,94%	16,22%
REF13	24,91%	33,75%	41,34%
REF14	-	-	-
REF15	30,26%	22,64%	47,10%
REF16	0,00%	0,00%	100,00%
SUC01	31,21%	49,87%	18,91%
SUC02	43,94%	17,89%	38,16%

Tabela 03 – Peso ponderadores, calculado através da quantidade de itens, para toda a base de dados

(conclusão)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
SUC03	33,78%	23,50%	42,72%
SUC04	70,23%	11,85%	17,92%
SUC05	50,45%	35,26%	14,28%
Total Geral	33,57%	31,99%	34,43%

Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

Tabela 04 – Peso ponderadores calculado através do preço total, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa jurídica/PJ

(continua)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
AGU01	25,03%	26,73%	48,24%
AGU02	16,78%	76,13%	7,09%
AGU03	18,26%	10,42%	71,32%
AGU04	27,26%	5,16%	67,58%
AGU05	17,45%	9,17%	73,37%
AGU06	36,26%	19,99%	43,75%
AGU07	44,14%	24,07%	31,79%
AGU08	91,42%	7,37%	1,21%
AGU09	52,97%	17,15%	29,88%
AGU10	79,92%	4,33%	15,76%
AGU11	55,84%	18,28%	25,88%
CER01	40,30%	29,15%	30,55%
CER02	37,92%	13,53%	48,55%
CER03	36,65%	7,32%	56,03%
CER04	51,41%	13,10%	35,49%
CER05	38,39%	35,00%	26,61%
CER06	31,43%	11,46%	57,11%
CER07	53,58%	32,67%	13,75%
CER08	67,31%	15,54%	17,15%
CER09	52,08%	28,24%	19,68%
CER10	50,55%	31,68%	17,77%
CER11	0,00%	0,00%	100,00%
CER12	2,87%	0,10%	97,03%
ISO01	-	-	-
ISO02	34,58%	18,95%	46,47%
ISO03	-	-	-
ISO04	65,70%	8,32%	25,97%
ISO05	36,70%	18,70%	44,60%
ISO06	77,00%	16,61%	6,39%
ISO07	27,65%	27,14%	45,21%
ISO08	36,66%	21,14%	42,19%
ISO09	12,58%	15,34%	72,08%
ISO10	54,08%	28,35%	17,57%
ISO11	47,69%	34,65%	17,66%
ISO12	-	-	-
ISO13	-	-	-
ISO14	19,61%	19,40%	60,99%
REF01	3,93%	14,30%	81,77%
REF02	5,68%	4,07%	90,25%

Tabela 04 – Peso ponderadores calculado através do preço total, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa jurídica/PJ

(conclusão)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
REF03	12,80%	58,94%	28,27%
REF04	32,55%	41,12%	26,33%
REF05	0,00%	0,00%	100,00%
REF06	34,27%	14,96%	50,78%
REF07	44,58%	25,28%	30,14%
REF08	42,43%	40,75%	16,82%
REF09	33,89%	49,59%	16,52%
REF10	62,94%	28,81%	8,25%
REF11	71,84%	25,34%	2,82%
REF12	56,08%	25,85%	18,08%
REF13	30,27%	21,56%	48,17%
REF14	-	-	-
REF15	37,42%	17,44%	45,14%
REF16	0,00%	0,00%	100,00%
SUC01	44,43%	39,46%	16,11%
SUC02	38,54%	17,01%	44,45%
SUC03	38,61%	30,88%	30,52%
SUC04	68,54%	14,33%	17,13%
SUC05	43,55%	43,77%	12,68%
Total Geral	42,24%	29,95%	27,81%

Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

Tabela 05 – Peso ponderadores calculado através do preço total, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa física/PF

(continua)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
AGU01	0,00%	0,00%	100,00%
AGU02	0,00%	13,89%	86,11%
AGU03	20,59%	6,75%	72,66%
AGU04	11,68%	14,13%	74,19%
AGU05	0,51%	0,68%	98,82%
AGU06	10,60%	19,31%	70,08%
AGU07	12,81%	8,82%	78,37%
AGU08	-	-	-
AGU09	0,00%	0,00%	100,00%
AGU10	-	-	-
AGU11	15,87%	41,55%	42,58%
CER01	0,00%	0,41%	99,59%
CER02	1,14%	9,92%	88,94%
CER03	0,13%	0,39%	99,48%
CER04	1,82%	19,28%	78,89%
CER05	0,18%	0,19%	99,63%
CER06	0,09%	0,86%	99,05%
CER07	0,35%	2,16%	97,49%
CER08	0,63%	2,70%	96,66%
CER09	0,33%	0,92%	98,75%
CER10	1,10%	3,86%	95,04%
CER11	0,00%	0,00%	100,00%
CER12	0,31%	5,66%	94,04%

Tabela 05 – Peso ponderadores calculado através do preço total, para a base de dados com transações que têm como destinatário a pessoa física/PF

(conclusão)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
ISO01	-	-	-
ISO02	0,02%	0,36%	99,61%
ISO03	-	-	-
ISO04	-	-	-
ISO05	0,07%	0,45%	99,48%
ISO06	0,00%	0,00%	100,00%
ISO07	-	-	-
ISO08	0,30%	5,01%	94,68%
ISO09	0,00%	1,13%	98,87%
ISO10	0,01%	1,12%	98,88%
ISO11	0,00%	1,06%	98,94%
ISO12	-	-	-
ISO13	-	-	-
ISO14	-	-	-
REF01	0,00%	1,40%	98,60%
REF02	0,25%	1,48%	98,28%
REF03	0,64%	24,61%	74,75%
REF04	0,06%	5,18%	94,77%
REF05	-	-	-
REF06	0,10%	0,40%	99,51%
REF07	10,82%	3,28%	85,89%
REF08	0,00%	77,31%	22,69%
REF09	1,54%	36,16%	62,30%
REF10	0,00%	0,16%	99,84%
REF11	0,00%	0,12%	99,88%
REF12	3,88%	70,92%	25,20%
REF13	1,39%	34,07%	64,54%
REF14	-	-	-
REF15	-	-	-
REF16	-	-	-
SUC01	1,76%	64,87%	33,37%
SUC02	0,06%	5,36%	94,58%
SUC03	0,12%	2,07%	97,81%
SUC04	2,10%	18,03%	79,88%
SUC05	0,00%	1,91%	98,09%
Total Geral	1,00%	6,71%	92,29%

Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.

Tabela 06 – Peso ponderadores calculado através do preço total, para toda a base de dados

(continua)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
AGU01	24,59%	26,26%	49,15%
AGU02	16,08%	73,54%	10,38%
AGU03	18,38%	10,24%	71,39%
AGU04	25,11%	6,40%	68,49%
AGU05	16,91%	8,90%	74,18%
AGU06	32,31%	19,89%	47,80%
AGU07	36,46%	20,33%	43,21%
AGU08	91,42%	7,37%	1,21%

Tabela 06 – Peso ponderadores calculado através do preço total, para toda a base de dados (conclusão)

Código do Grupamento	Segmento 1 – Autosserviço	Segmento 2 – Mercado Tradicional ou Quente	Segmento 3 – Mercado Frio
AGU09	52,97%	17,15%	29,88%
AGU10	79,92%	4,33%	15,76%
AGU11	51,99%	20,52%	27,49%
CER01	18,56%	13,65%	67,79%
CER02	31,22%	12,88%	55,90%
CER03	29,36%	5,94%	64,70%
CER04	43,52%	14,09%	42,40%
CER05	8,02%	7,33%	84,64%
CER06	13,46%	5,38%	81,16%
CER07	11,52%	8,56%	79,92%
CER08	51,52%	12,50%	35,98%
CER09	28,84%	15,97%	55,18%
CER10	21,36%	15,26%	63,38%
CER11	0,00%	0,00%	100,00%
CER12	2,81%	0,23%	96,96%
ISO01	-	-	-
ISO02	25,93%	14,30%	59,78%
ISO03	-	-	-
ISO04	65,70%	8,32%	25,97%
ISO05	33,84%	17,28%	48,89%
ISO06	65,52%	14,13%	20,35%
ISO07	27,65%	27,14%	45,21%
ISO08	36,06%	20,88%	43,06%
ISO09	11,10%	13,66%	75,24%
ISO10	40,11%	21,31%	38,58%
ISO11	27,05%	20,12%	52,83%
ISO12	-	-	-
ISO13	-	-	-
ISO14	19,61%	19,40%	60,99%
REF01	3,62%	13,26%	83,12%
REF02	4,75%	3,63%	91,62%
REF03	6,49%	41,12%	52,39%
REF04	21,61%	29,02%	49,37%
REF05	0,00%	0,00%	100,00%
REF06	27,63%	12,13%	60,24%
REF07	31,01%	16,43%	52,55%
REF08	41,13%	41,87%	17,00%
REF09	23,39%	45,23%	31,38%
REF10	55,95%	25,63%	18,42%
REF11	64,40%	22,73%	12,88%
REF12	55,06%	26,72%	18,21%
REF13	22,62%	24,87%	52,51%
REF14	-	-	-
REF15	37,42%	17,44%	45,14%
REF16	0,00%	0,00%	100,00%
SUC01	33,85%	45,76%	20,39%
SUC02	33,28%	15,42%	51,30%
SUC03	25,18%	20,83%	53,99%
SUC04	64,51%	14,55%	20,94%
SUC05	39,71%	40,09%	20,20%
Total Geral	21,89%	18,48%	59,63%

Fonte: Estudo Bebidas Frias no Varejo 2019 – Cálculo de Preços Médios – FGV/IBRE.



fgv.br/ibre