

Análise de Agrupamento Aplicada a Estudos de Preço de Alimentação na Rede Pública

Karen Conceição Dias¹, Hélio Luis de Paula Fernandes², Jorge Luis Batista de Oliveira³, Perla Cristina Moreira⁴
^{2,3,4} Secretaria de Saúde do Estado da Bahia - SESAB

Resumo:

Introdução: Este estudo menciona algumas sugestões para avaliação de preços unitários dos itens de refeições fornecidos nos hospitais de Rede Própria do estado da Bahia. Para isto utilizou-se uma ferramenta estatística para auxílio na análise dos preços, a análise de agrupamento. **Objetivo:** Padronização dos preços unitários por itens de refeição servidas nas unidades de Rede Própria à servidores, pacientes e acompanhantes. **Metodologia:** Para adotar uma referência dos preços unitários por refeição, faz-se necessário a estratificação dos hospitais por características comuns, pois assim “são definidos” os diferentes perfis, sendo possível sugerir um valor mais preciso e apropriado para cada perfil hospitalar.

Resultados: Os resultados obtidos foram a partir de duas avaliações: uma referente ao cálculo do preço médio dos itens de refeições por grupos definidos por uma Diretoria de conhecimento técnico e a outra foi calculado a partir das estratificações dos hospitais segundo a análise de agrupamento.

Introdução:

Este trabalho apresenta algumas sugestões para análise dos preços unitários dos itens de refeições, a fim de balizar as decisões para as propostas dos processos licitatórios e prorrogações dos contratos celebrados com a SESAB.

É notório que as decisões até hoje assumidas pela Secretaria de Saúde do Estado da Bahia - SESAB com base nas cotações de preços apresentadas pelas empresas concorrentes licitantes, torna difícil o posicionamento da mesma em avaliar se os valores apresentados estão alinhados ou não aos dos preços de mercado. Sendo assim, é comumente adotado o menor preço apresentado, para dar continuidade aos processos licitatórios e prorrogações.

Ressalta-se a necessidade da SESAB instrumentalizar procedimentos próprios para obtenção dos “custos” referenciais de alimentação com a finalidade de identificar excessos ou supressões nos preços pelas empresas envolvidas nas licitações.

Neste estudo foram utilizadas algumas ferramentas estatísticas a fim de referenciar as decisões tomadas pela Secretaria. Uma medida de tendência central, que auxilia na análise desses preços unitários é a média aritmética. Com esta medida é possível calcular a média dos preços por refeições nos hospitais da rede própria, porém esta é bastante sensível a valores extremos, logo é necessário uma certa cautela em utilizá-la. Sendo assim, é interessante a estratificação por grupos de hospitais, onde aqueles com características semelhantes fazem parte do mesmo grupo, minimizando, os valores extremos.

A proposta deste trabalho é ser um instrumento a mais para que sejam melhor subsidiadas as análises comparativas de preços, juntamente com as cotações de

mercado, a planilha de preços do Sindicato das Empresas de Refeições Coletivas do Estado da Bahia, planilhas de preços de refeições hospitalares de outras unidades da federação.

Objetivo geral: Padronização dos preços unitários por itens de refeição servidas nas unidades de Rede Própria à servidores e/ou empregados, pacientes e acompanhantes. Cada refeição sugere-se que seja uma refeição ideal.

Objetivo específico: Referenciar e balizar as decisões, a partir da padronização dos preços unitários por itens de refeições, para as propostas em processos licitatórios e/ou prorrogação de contratos.

Metodologia:

Para adotar uma referência dos preços unitários por refeição, faz-se necessário a estratificação dos hospitais por características comuns, pois assim “são definidos” os diferentes perfis, sendo possível sugerir um valor mais preciso e apropriado para cada perfil hospitalar.

Metodologia Estatística:

O método utilizado foi a Análise de Agrupamento. Esta é uma técnica multivariada para agrupar um conjunto de objetos físicos ou abstratos em classes de objetos similares. A Análise de Agrupamento não faz suposições com relação ao número de grupos ou às suas estruturas; o agrupamento é feito com base nas similaridades ou dissimilaridades (caracterizadas por diversas formas de cálculo de “distâncias”). Em resumo ela tem como objetivo básico descobrir os agrupamentos naturais dos itens (ou variáveis).

O problema que a Análise de Agrupamento resolve é: “dada uma amostra de “ n ” objetos (ou indivíduos), cada um deles medido segundo “ p ” variáveis, procurar um esquema de classificação que agrupe os objetos em “ g ” grupos. Devem ser determinados também o número e as características desses grupos”.

A Análise de Agrupamento engloba uma variedade de técnicas e algoritmos cujo objetivo, como já foi dito, é encontrar e separar objetos (neste caso são os hospitais), em grupos similares.

Ressalta-se a dificuldade da escolha do critério de parença entre elementos, onde este termo, parença, representa os dois conceitos abordados nesta metodologia: similaridade e dissimilaridade.

As variáveis que definiram as semelhanças entre objetos neste estudo foram: *complexidade do hospital, número de leitos presentes no hospital, porcentagem de ocupação, número de internações. Além dessas algumas relativas a pacientes como: jejum, almoço, jantar, ceia completa e ceia leve. E outras para os servidores: jejum, almoço, jantar e ceia completa.*

Essas características citadas acima foram consideradas em função da relevância afirmada pela equipe técnica relativa a influência direta nos custos de alimentação.

As variáveis necessitaram de transformações para tornarem-se mais adequadas aos objetos. Após a obtenção da matriz de dados transformados, foi escolhido um *coeficiente de semelhança* entre os objetos.

Fonte de dados:

Os dados para o desenvolvimento do trabalho foram observados a partir dos contratos realizados entre os períodos de Janeiro de 2009 a Março de 2010.

Os dados referem-se aos preços unitários dos contratos e dispensas emergenciais da DLC/CC atualizados monetariamente até Março de 2010 pelo INPC/ IBGE. As tabelas de preços analisadas, independentemente de estarem vigentes dentro do período 2009/2010, possuem datas de vigência distintas. Para que haja padronização dos valores, foi efetuada a atualização monetária pelo índice do INPC/IBGE com base no início da vigência dos contratos e data final o mês de Março/2010, que é o mês em que obtivemos o último índice divulgado pelo IBGE. Este procedimento, gerou fatores numéricos que foram utilizados para atualizar os valores individuais das refeições na base de dados utilizada.

As tabelas de preços foram obtidas a partir dos contratos e dispensas emergenciais no período de 2009/2010. Para futuros trabalhos serão inseridas neste banco de dados as tabelas participantes de licitações e dispensas emergenciais que não foram vencedoras dos referidos certames.

Resultados:

Os resultados obtidos foram a partir de duas avaliações: uma referente ao cálculo do preço médio dos itens de refeições por grupos definidos pela Diretoria Geral de Rede Própria (DGRP) (Quadro 1) e a outra foi calculado a partir das estratificações dos hospitais em dois grupos segundo a análise de agrupamento (Quadro 2).

A determinação dos dois grupos, como pode ser observada no Quadro 2, deve-se a avaliação e interpretação do dendrograma, que representa a simplificação da matriz de similaridade, no método estatístico adotado.

Quadro 1 - Grupos de Hospitais Definidos Segundo a DGRP

GRUPO 01	UEPirajá, Iperba, UECVIII, UEPlataforma, Albert Sabin, MTB
GRUPO 02	HGRS, HAN, HGE, Camaçari
GRUPO 03	João Batista Caribé, HGMF
GRUPO 04	HESF, HOM, HCA, Manoel Vitorino
GRUPO 05	D.Rodrigo de Menezes, Couto Maia, Mário Leal
GRUPO 06	Vitória da Conquista, Guanambi, Luiz Viana Filho, Prado Valadares
GRUPO 07	Juliano Moreira, Lopes Rodrigues

Quadro 2 – Grupos de Hospitais Definidos Segundo a Análise de Agrupamento

GRUPO 01	UEPirajá, HGRS, HAN, HOM, HCA, UEPlataforma, Lopes Rodrigues, MTB, UECVIII, Guanambi, Juliano Moreira.
GRUPO 02	Iperba, HESF, Camaçari, Prado Valadares, Manoel Vitorino, Vitória da Conquista, HGE, Mário Leal, Albert Sabin, HGFMF, Luiz Viana Filho, Couto Maia, João Batista Caribé, D. Rodrigo de Menezes

Os valores obtidos dos preços médios para os itens de refeições, sob os sete grupos definidos, estão apresentados na tabela abaixo.

Tabela 1 - Média dos Preços Unitários, Corrigidos pelo INPC, dos Itens das Refeições Segundo as Estratificações por Grupos Sugeridos pela "DGRP (valores em reais)

PACIENTES	GRUPO 01	GRUPO 02	GRUPO 03	GRUPO 04	GRUPO 05	GRUPO 06	GRUPO 07
Desejum	2,97	3,34	3,73	4,33	4,20	3,64	4,60
Colação	1,15	1,39	1,50	1,66	2,35	1,97	2,39
Almoço	6,38	8,00	8,39	8,56	9,25	7,37	9,51
Lanche	1,33	1,71	1,92	1,93	3,55	2,18	2,54
Jantar	4,95	5,46	8,67	5,97	9,25	5,67	4,27
Ceia Completa	4,23	6,49	6,44	4,39	7,12	6,25	5,27
Ceia Leve	1,86	1,96	2,23	2,23	3,73	2,59	2,34
ACOMPANHANTES							
desejum	2,48	2,81	3,05	3,66	4,20	3,38	2,71
Almoço	5,34	7,98	7,32	8,27	9,25	7,01	5,27
ceia completa	1,39	3,07	3,62	3,79	1,68	2,73	5,27
Jantar	3,03	2,72	1,74	0,58	5,89	3,98	0,00
CONSISTÊNCIAS LÍQUIDAS							
líquida	4,26	6,92	8,76	9,38	5,01	6,51	8,97
Semi-Líquida	4,26	6,92	8,76	8,88	5,01	6,00	8,97
Líquida Restrita	3,58	6,92	8,76	3,94	4,67	8,75	15,10
Enteral	0,00	33,82	0,00	21,44	34,45	0,00	69,06
Fórmula Láctea	33,43	6,41	27,97	23,64	3,63	15,53	0,00
SERVIDORES							
Desejum	3,79	3,24	3,71	4,87	4,20	3,62	4,58
Almoço	10,15	7,93	8,04	8,90	9,32	6,93	9,32
Jantar	9,65	7,84	7,74	8,67	9,32	5,93	9,32
Ceia Completa	7,07	6,00	6,74	7,29	7,20	6,23	9,31
EXTRAS							
Água de Côco 300 ml	1,30	1,76	1,55	2,84	1,52	2,63	1,64
Biscoito 50g	0,93	1,21	1,00	0,85	0,66	1,15	1,32
Café com Leite 250 ml	1,08	0,00	0,00	3,35	1,10	0,91	2,35
Café preto	0,95	1,43	2,71	3,00	4,13	2,21	3,40
Chá 250 ml	0,74	0,73	0,95	1,08	0,99	0,92	1,24
Doce 50g	0,15	0,61	0,82	0,73	0,87	0,87	0,61
Fruta 150g	0,80	0,88	0,99	1,12	1,13	1,24	1,29
logurte 250 ml	1,08	0,96	1,50	1,70	1,89	1,68	1,34
Leite 250 ml	1,00	1,28	1,22	1,70	1,37	1,89	1,40
Mingau 250ml	1,39	1,64	1,57	2,20	2,15	1,93	1,57
Pão 50g C/ Manteiga	0,63	0,80	0,52	0,77	0,92	0,99	1,05
Patissaria 100 g	1,04	0,79	1,54	1,64	2,55	1,47	1,67
Suco de Frutas 250 ml	0,93	1,01	1,31	1,79	1,44	1,72	1,54

Fonte: Dados observados a partir dos contratos realizados de Jan/2009 até Mar/2010

Nota-se que o preço do almoço para o paciente no grupo 5 referentes aos hospitais D.Rodrigo de Menezes, Couto Maia e Mário Leal corresponde a R\$ 9, 25. Assim como

para servidor o valor médio do almoço é de R\$ 9,32. Pode-se interpretar analogamente para os demais resultados.

Tabela 2 - Média dos Preços Unitários, Corrigidos pelo INPC, dos Itens das Refeições Segundo as Estratificações por Grupos Definidos pela Análise de Agrupamento (valores em reais)

PACIENTES	GRUPO 01	GRUPO 02
Desejum	4,00	4,02
Colação	1,77	1,85
Almoço	8,64	8,55
Lanche	2,05	2,31
Jantar	7,79	8,06
Ceia Completa	8,25	6,37
Ceia Leve	2,36	2,67
ACOMPANHANTES		
Desejum	3,77	3,44
Almoço	8,58	7,81
ceia completa	7,31	5,76
Jantar	7,50	5,50
CONSISTÊNCIAS LÍQUIDAS		
líquida	6,91	8,08
Semi-Líquida	6,86	7,81
Líquida Restrita	8,02	8,13
Enteral	95,49	88,03
Fórmula Láctea	39,94	17,51
SERVIDORES		
Desejum	4,06	4,16
Almoço	8,90	8,62
Jantar	8,20	8,54
Ceia Completa	7,16	6,82
EXTRAS		
Água de Côco 300 ml	2,34	1,90
Biscoito 50g	1,11	1,07
Café com Leite 250 ml	3,72	3,08
Café preto	3,01	2,98
Chá 250 ml	1,10	0,92
Doce 50g	0,81	0,80
Fruta 150g	1,21	1,06
Iogurte 250 ml	1,76	1,61
Leite 250 ml	1,82	1,32
Mingau 250ml	2,22	1,73
Pão 50g C/ Manteiga	0,91	0,84
Patissaria 100 g	1,50	1,73
Suco de Frutas	1,81	1,24

Fonte: Dados observados a partir dos contratos realizados de Jan/2009 até Mar/2010

Ao observar as médias dos preços unitários através da estratificação em dois grupos (Tabela 2), observa-se que os preços médios dos pacientes variam para R\$8,64 e R\$8,55 o grupo 1 e 2 respectivamente.

Faz-se uma ressalva que apesar de serem determinados dois grupos, onde estes foram definidos a partir de algumas características dos hospitais, já citadas anteriormente, notou-se que dentro desses grupos há uma grande heterogeneidade dentro da mesma informação.

Conclusões/ Discussões:

Os resultados permitem uma observação analítica das médias dos preços dos itens de refeições por grupos de hospitais, para fins de tomadas de decisões.

Em função da urgência que a administração pública possui para adotar ferramentas confiáveis e que otimizem a tomada de decisões num curto prazo de tempo. Esse trabalho proposto é sugerido para subsidiar os processos de licitações e prorrogações até que outra alternativa seja tomada. Ressalta-se a importância de uma pesquisa de mercado no Estado, onde a partir desta seria possível a formação de preços com base nos custos diretos e indiretos. Onde assim, retrataria os valores reais e praticados no mercado.

A proposta deste trabalho é ser um instrumento a mais para que sejam melhor subsidiadas as análises comparativas de preços, juntamente com as cotações de mercado, a planilha de preços do Sindicato das Empresas de Refeições Coletivas do Estado da Bahia e planilhas de preços de refeições hospitalares de outras unidades da federação que venham a ser utilizadas.

Para cada refeição fornecida, há fatores de produção organizados pelo Estado. Envolvem-se diversos aspectos como, por exemplo: fornecimento de gêneros e produtos alimentícios, materiais de consumo em geral (utensílios, descartáveis, materiais de higiene e limpeza, outros), equipamentos complementares necessários para a perfeita execução dos serviços, gás, mão-de-obra especializada, pessoal técnico, operacional e administrativo, em números suficientes para desenvolver todas as atividades previstas, observadas as normas vigentes de vigilância sanitária.

Referências Bibliográficas:

Bussab, Wilton de Oliveira; Miazaki, Édina Shizue; Andrade, Dalton Francisco. Introdução à Análise de Agrupamentos; Associação Brasileira de Estatística (ABE); 9º Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística. São Paulo – Julho de 1990.

Duran, B. S. & Odell, P.L. (1974). Cluster Analysis: A Survey. Springer-Verlog., Berlin.

Everitt, B. (1974). Cluster Analysis. Heinemann Educational Books, London.

Johnson, R.A. & Wichern, D. W. (1982). Applied Multivariate Statistical Analysis. Prentice Hall, New Jersey.

Prestação de Serviços de Nutrição e Alimentação a Servidores e Empregados, junho/2009