

SEGURANÇA DE ALIMENTOS EM UMA REDE DE SUPERMERCADOS A PARTIR DA RDC 275: UMA ABORDAGEM COM AUXÍLIO MULTICRITÉRIO À DECISÃO

Anderson Luiz Ignacio LIMA¹, Bruno Leonardo da Silva PEREIRA¹, Rosane Justino de Sousa LIMA², Henrique Rego Monteiro DA HORA¹ & Alline Sardinha Cordeiro MORAIS¹

1 Instituto Federal Fluminense. Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil

2 Conselho Regional de Nutrição (CRN4). Rio de Janeiro, Brasil.

*Autor para correspondência: dahora@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.18571/acbm.188>

RESUMO

As abordagens para a classificação do nível de adequação à Segurança Alimentar em Supermercados, em geral, consideram uma função de agregação do tipo média ponderada, que apresenta efeitos compensatórios indesejáveis. O presente trabalho explora a aplicação do Auxílio Multicritério à Decisão, mais especificamente no método ELECTRE TRI, à classificação da aderência ao checklist de verificação de adequação às normas de Segurança Alimentar, com o objetivo de apresentar um método onde os resultados sejam apresentados de forma não compensatória e para tal utiliza o software diviz®. Os resultados encontrados foram comparados com um método compensatório que demonstrou a influência negativa nos resultados, onde o método ELECTRE TRI se mostrou mais adequado a esse tipo de abordagem.

Palavras chave: Qualidade; Supermercado; Segurança Alimentar; Multicritério, ELECTRE TRI.

ABSTRACT

The approaches to the classification of the level of adequacy to Food Safety in Supermarkets, in general, consider an aggregation function based on weighted average method is used, which presents undesirable compensatory effects. The present work explores the application of MDCA based method, more specifically the ELECTRE TRI method, to the classification of the adherence to the checklist of verification of adequacy of Food Safety standards, with the objective of presenting a method where the results are presented in a non - compensatory way and uses the diviz® software to this. The results were compared with a compensatory method that showed the negative influence on the results, where the ELECTRE TRI method was more adequate to this type of approach.

Keywords: Quality; Supermarket; Food safety; Multicriteria; ELECTRE TRI.

1 Introdução

De acordo com a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS, 2017) o setor supermercadista apresenta maior destaque na economia nacional, com 83,7% da comercialização de produtos de primeira necessidade. Em decorrência do aumento da demanda por autosserviços e a concorrência, ter qualidade é fundamental (ALCÂNTARA, GATTO & KOZUSNY, 2012).

Aliado a isto, a alimentação tem sido motivo de preocupação em todos os países, pois com a globalização ficaram ainda mais evidentes os problemas relacionados com a qualidade dos alimentos (BUENO et al, 2013).

Buscando a eficácia das ações, a inspeção sanitária configura-se como uma prática de observação sistemática que se destina a avaliar condições sanitárias de estabelecimentos, processos

e produtos quanto à conformidade em relação aos padrões e requisitos definidos à proteção da saúde pública individual e coletiva (BRASIL, 2010).

A segurança alimentar é um desafio atual e visa a oferta de alimentos livres de agentes que possam pôr em risco a saúde do consumidor. Para tanto, o cumprimento das regulamentações instituídas pelas legislações e normas vigentes como a Resolução RDC 216 (BRASIL, 2004), que aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, a Resolução RDC 275 (BRASIL, 2002), que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos devem ser constantemente avaliados.

A ABNT NBR ISO 22000 que foi elaborada na Comissão de Estudo Especial Temporária de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (ABNT, 2006) e que relaciona a presença de perigos veiculados pelos alimentos no momento do consumo que podem ocorrer em qualquer estágio da cadeia produtiva de alimentos, é essencial um controle adequado. A análise dos perigos é chave para um sistema de gestão de segurança de alimentos eficaz.

Desde os anos 80 o atendimento ao cliente vem emergindo como um fator crítico de sucesso em muitas empresas de ponta. Como os ciclos rápidos diminuem a capacidade dos fornecedores para diferenciar seus produtos, o atendimento ao consumidor é uma das poucas maneiras de motivá-los a melhorar os comportamentos que afetam as vendas e a lucratividade da empresa (JURAN & GODFREY, 1999).

Ainda de acordo com Juran & Godfrey (1999) existem muitos significados para a palavra qualidade e dentre estes, dois são tidos como críticos para a gestão da qualidade. O primeiro é que significa as características dos produtos que atendem às necessidades do cliente e, portanto, satisfação do cliente. No entanto, fornecer mais ou fornecer melhores recursos de qualidade geralmente requer um investimento e isso geralmente envolve aumentos nos custos. O segundo significado para a qualidade é a ausência de deficiências, ou seja, livres de erros que requerem algum tipo de retrabalho. O gerenciamento contínuo de falhas que levem a algum tipo de retrabalho que impacta diretamente na insatisfação do cliente.

Britto (2008) afirma que no Brasil há um número considerável de empreendedores responsáveis por grandes investimentos. O setor supermercadista é um deles, e torna-se cada vez mais ávido por inovações com o intuito de melhor atender ao consumidor e assim garantir um maior retorno. Este setor vem diversificando produtos e serviços para se manterem sustentáveis e isso exige foco em ações e estratégias inovadoras. Este conjunto de ações traz como consequência qualidade de atendimento, variedades de produtos, eficiência operacional, qualidade de produtos, serviços e etc.

O artigo de Gomes *et al.* (2014) faz uma avaliação da segurança de alimentos em uma rede de supermercados, e para isso realiza um estudo por meio de levantamento de dados por *check list* de aderência em oito supermercados de uma rede de onze na cidade de Campos dos Goytacazes. Os resultados apresentados foram obtidos através de aplicação de método compensatório sobre os dados adquiridos. Ao contrário do método utilizado no artigo de Gomes *et al.* (2014), este trabalho utilizará os mesmos dados levantados, porém com a utilização de um método não-compensatório, pois deste modo evitará o favorecimento de ações que possuem um excelente desempenho em um critério, mas que sejam fracos nos demais.

Deste modo, utilizando os dados coletados por Gomes *et al.* (2014), o presente trabalho investiga a aplicação do Método ELECTRE TRI e compara com os resultados lá apresentados, considerando o pré-processamento estatístico dos julgamentos propostos por Gomes *et al.* (2014) e utilizando o software diviz® para a aplicação do método sobre esses dados. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um método onde os resultados sejam apresentados de forma não compensatória, onde desempenhos ruins não sejam compensados por desempenhos bons, pois tratando-se de Segurança de Alimentos um item crítico pode trazer graves riscos à saúde do

consumidor e, que no método compensatório, pode ser mascarado ou não visto com a real importância para a garantia da qualidade do alimento ou serviço prestado.

2 Metodologia

Esta seção, descreve as etapas utilizadas para a aplicação do Método ELECTRE TRI e a comparação dos resultados aqui encontrados com os descritos no artigo de Gomes *et al.* (2014).

Neste trabalho, foram utilizados os dados coletados por Gomes *et al.* (2014), bem como os resultados parciais que foram obtidos por meio de *checklist*, apresentados por ponderação e separados por tópicos.

Ao se analisar os dados que serão utilizados para o *ranking* dos supermercados, o método multicritério mais indicado para o problema abordado é o ELECTRE TRI que aborda a categorização e classes ordenadas.

Para os diferentes requisitos do *checklist* foi atribuído uma ponderação de crítica, maior, menor ou oportunidade de melhoria, que têm sua descrição no Quadro 1, tal qual foram apresentados por Gomes *et al.* (2014).

Ponderação do requisito	Definição
Critica	Falha no cumprimento de um requisito, implicando a quebra de confiança no cumprimento do requisito em causa e em que esteja comprometida a segurança dos alimentos.
Maior	Falha no cumprimento de um requisito, implicando a quebra de confiança no cumprimento do requisito em causa.
Menor	Falha isolada no cumprimento de um requisito especificado (na norma de referência, estatutário ou regulamentar, ou subscrito pela organização), não implicando a quebra de confiança no cumprimento do requisito em causa. Situação que não afeta diretamente a segurança dos alimentos.
OM (Oportunidade de melhoria)	Constatação de auditoria que não constitui o incumprimento de qualquer requisito especificado, mas cujo acolhimento potência a melhoria do sistema de gestão ou do seu desempenho.

Quadro 1: Definição das ponderações dos requisitos.

Os critérios de avaliação foram identificados de modo a compatibilizar os dados ao método, deste modo, cada tópico analisado foi identificado como um critério e, considerando que em cada tópico há quantidade diferente de itens, foi realizado a ponderação para que dessa forma, cada tópico tenha o mesmo peso equivalente de acordo com sua representatividade no total de itens do *checklist* completo.

Assim, a tabela 1 apresenta a lista de critérios utilizados para a aplicação do método ELECTRE TRI, onde cada critério corresponde a um tópico do *checklist* apresentado por Gomes *et al.* (2014), bem como a ponderação equivalente a quantidade de itens do tópico em relação ao total de itens do referido *checklist*.

Tabela 1: Identificação e ponderação dos critérios.

Identificação e ponderação dos critérios		
c01	Área externa	7,5%
c02	Área interna	30%
c03	Zona de recebimento	7,5%
c04	Armazenamento	32,5%
c05	Zona de distribuição	7,5%
c06	Plano de autocontrole	15%

Como alternativas a serem avaliadas, temos os Supermercados onde o *checklist* foi aplicado. Deste modo, são apresentadas 8 alternativas: a01, a02, a03, a04, a05, a06, a07 e a08, onde cada alternativa corresponde a um Supermercado avaliado. Esta distribuição pode ser observada no Quadro 2 logo abaixo.

Alternativas	
a01	Supermercado A
a02	Supermercado B
a03	Supermercado C
a04	Supermercado D
a05	Supermercado E
a06	Supermercado F
a07	Supermercado G
a08	Supermercado H

Quadro 2: Definição das alternativas.

A partir das definições de critérios e alternativas, é montado a tabela de pagamentos, como pode ser visto na tabela 1. A tabela de pagamentos nada mais é que uma matriz onde são apresentados os resultados parciais obtidos através da análise dos tópicos do *checklist* encontrado por Gomes et al. (2014), onde cada linha corresponde aos resultados parciais de cada tópico (critérios) dividido por cada Supermercado (alternativas). Esses valores foram os utilizados para a aplicação do método ELECTRE TRI.

Tabela 1: Tabela de pagamentos.

Critérios	Alternativas							
	a01	a02	a03	a04	a05	a06	a07	a08
c01	1,000	0,000	0,000	0,000	0,333	0,000	0,333	0,667
c02	0,604	0,693	0,401	0,698	0,594	0,396	0,396	0,604
c03	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,565	0,565	0,565
c04	1,000	0,662	0,545	0,800	0,662	0,228	0,779	0,841
c05	1,000	1,000	1,000	0,667	0,667	0,000	0,000	1,000
c06	0,167	1,000	1,000	0,333	0,333	0,000	0,000	0,333

Na modelagem decisória, ao se comparar alternativas por meio de seus critérios, pode haver um intervalo onde o decisor não pode ou não quer exprimir preferência por uma alternativa ou

outra, caso em que é utilizado pseudo-critério. Para o presente estudo foi utilizado critério verdadeiro, ou seja, foram considerados como zero os valores para os limites de preferência e de indiferença, de modo a não haver um intervalo onde não há clareza de preferência ou preterimento. O ELECTRE TRI permite dois tipos de abordagens para a classificação, a abordagem otimista, onde a alternativa é classificada em um nível superior caso esteja em uma zona de incerteza, ou a abordagem pessimista, onde a alternativa é classificada em um nível inferior. Para esse trabalho esse tipo de abordagem não há influência, pois utilizou-se critério verdadeiro e sendo assim, não há zona de incerteza.

Na identificação das classes, foi mantida a relação entre as apreciações qualitativas e quantitativas apresentadas por Gomes *et al.* (2014) compondo assim as classes, e inserido os limites adotados para cada classe.

Deste modo, conforme mostra a tabela 2, será classificado como “Satisfatório” a alternativa que tiver mais de 85% de aderência ao *checklist*, como “Aceitável” a alternativa que tiver entre 60% e 85% de aderência, como “Não-aceitável” se estiver entre 40% e 60% e será classificado como “Crítico” se estiver abaixo de 40% de aderência ao *checklist*.

Tabela 2: Relação entre as apreciações qualitativa e quantitativa.

Descrição das classes	Limite superior	Limite inferior
Satisfatório	100%	85%
Aceitável	85%	60%
Não-aceitável	60%	40%
Crítico	40%	0%

Após as definições e ponderações até aqui listadas, iniciou-se a aplicação do método ELECTRE TRI, e para isso foi utilizado o *software* diviz®, que é um *workbench* para projetar, executar e compartilhar algoritmos e experimentos complexos de MCDA (*Multiple-Criteria Decision Analysis*). A vista do *software* diviz® executando o *workflow* ELECTRE TRI é apresentado na Figura 1.

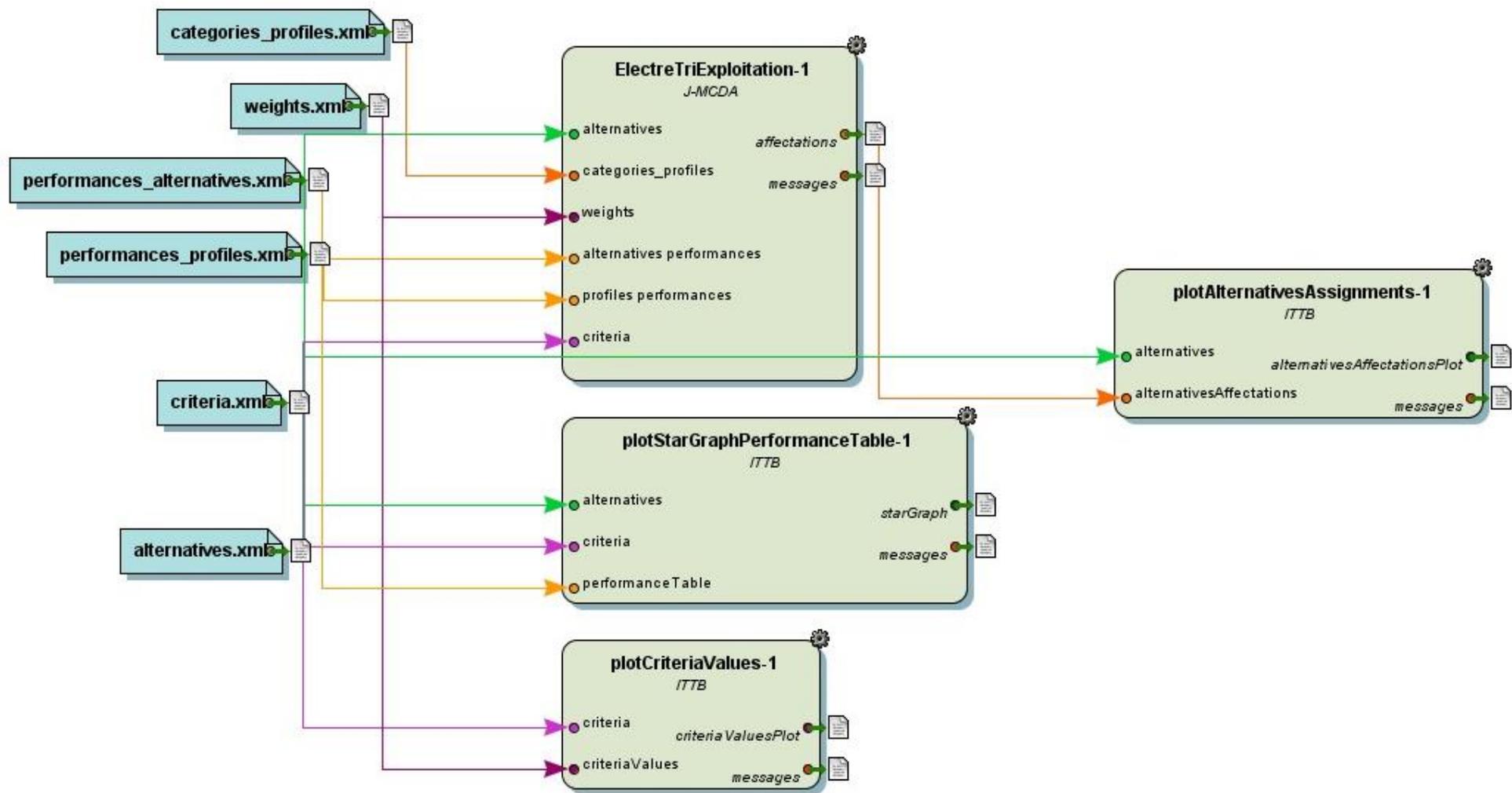


Figura 1: Vista do software diviz® executando o workflow ELECTRE TRI.

3.1 Breve Descrição do Método ELECTRE TRI

Este trabalho não tem a ambição de descrever em minuciosos detalhes o método multicritérios de classificação de alternativas ELECTRE-TRI, mas apenas fornecer ao leitor os elementos para uma compreensão mínima e satisfatórias de seu funcionamento, para que possa compreender o trabalho realizado. Recomenda-se a leitura dos trabalhos referenciados ao longo desta seção para explicações mais precisas e detalhadas.

De acordo com Gomes *et al.* (2004) problemas complexos da tomada de decisão são comuns em uma infinidade de áreas, tanto em corporações públicas quanto em privadas e desde os tempos passados o homem tenta resolvê-los apoiando-se em abstrações, heurísticas e raciocínios dedutivos, a fim de guiar e validar suas escolhas. Com isso os métodos de Apoio Multicritério à Decisão surgem como forma a quantificar critérios, aumentando a coerência entre a avaliação do processo e os objetivos do sistema.

O Apoio Multicritério à Decisão busca estabelecer relação de preferências entre as alternativas em face a vários critérios no processo decisório, auxiliando na resolução de um problema com segurança e redução da possibilidade de erro (BELTON; STERWART, 2002). Um vasto número de ferramentas está disponível e a escolha da mais adequada deve considerar, entre outros fatores, a característica de compensação que pode existir entre os critérios da situação estudada. Nesse sentido, os métodos multicritérios tradicionalmente são classificados quanto a sua característica de compensação, sendo compensatórios ou não-compensatórios.

Nos métodos compensatórios, ocorre de um menor desempenho de uma alternativa em um dado critério ser compensado por meio de um melhor desempenho em outro critério (ALMEIDA, 2011), enquanto que no grupo dos métodos não-compensatórios há uma requisição por uma informação intercritério correspondente à importância relativa entre os critérios, evitando o favorecimento de ações que possuem um excelente desempenho em um critério mas que sejam fracas nos demais (ALMEIDA; COSTA, 2003). Neste grupo, os métodos das famílias PROMETHEE e ELECTRE são os mais utilizados, (SOARES DE MELLO *et al.*, 2005).

Hora e Costa (2009) inferem que os métodos ELECTRE III e IV trabalham explicitamente com uma estrutura de modelagem de preferências, segundo a qual compara-se cada duas ações ou alternativas de modo a obter-se uma das seguintes situações:

- Preferência por uma das duas ações;
- Indiferença entre as duas ações;
- Incomparabilidade entre as duas ações.
- As situações de preferência e indiferença são caracterizadas em função de limites de preferência e indiferença especificados pelo analista da decisão. Para tanto, define-se:
 - Preferência de a por b = aPb ;
 - Indiferença de a por b = aIb ;
 - Limite de Preferência = p;
 - Limite de Indiferença = q;
 - Resultado da associação do critério j com a alternativa a = $gj(a)$

Já o Método ELECTRE TRI busca resolver problemas de classificação ordenada nos quais classificam-se alternativas em classes que mantém uma relação de ordem entre si. Dado um conjunto de $A = [A_1, A_2, \dots, A_n]$ alternativas, o ELECTRE TRI associa-as a um conjunto de k-classes ordenadas $C = [C_1, C_2, \dots, C_k]$. O ELECTRE TRI-C é uma variante do ELECTRE TRI que opera com um valor central de referência para o estabelecimento da classificação, Costa et al. (2013).

Para o ELECTRE TRI, a classificação é obtida a partir da construção e exploração de uma relação de subordinação aSb_h , que é lida como “a sobreclassifica b_h ” e significa que “a não tem um desempenho pior do que o limite b_h ”. Na validação de aSb_h devem-se verificar duas condições:

- **Concordância:** para que aSb_h seja aceita, um maior número de critérios deve ser a favor desta afirmação;

$$c(aSb) = \sum_{j \in \mathcal{J}^S} w_j + \sum_{j \in \mathcal{J}^Q} \varphi_j w_j \geq s$$

onde:

$$\varphi_j = \frac{g_j(a) + p_j(g_j(a)) - g_j(b)}{p_j(g_j(a)) - q_j(g_j(a))}$$

- **Discordância:** em nenhum critério deve ocorrer uma rejeição intensa à afirmação aSb_h .

$$d_j(aSb) = \begin{cases} 1 & \text{if } g_j(b) > g_j(a) + v_j(g_j(a)) \\ 0 & \text{if } g_j(b) \leq g_j(a) + p_j(g_j(a)) \\ \frac{g_j(b) - g_j(a) - p_j(g_j(a))}{v_j(g_j(a)) - p_j(g_j(a))}, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

O grau de credibilidade da relação de subordinação $\sigma(aSb)$ expressa com que intensidade se pode “acreditar” que “a subordinação b_h ” de acordo com o índice de concordância $c(aSb)$ e com o índice de discordância $d_j(aSb)$.

$$\sigma(aSb) = c(aSb) \prod_{j=1}^n T_j(aSb),$$

onde $T_j(aSb) = \frac{1-d_j(aSb)}{1-c(aSb)}$ se e somente se $d_j(aSb) > c(aSb)$, e $T_j(aSb) = 1$ caso contrário.

O índice de credibilidade corresponde ao índice de concordância enfraquecido pelos possíveis efeitos do veto.

4 Resultado e Discussão

Como resultado obtido por meio da aplicação do Método de Classificação Multicritério ELECTRE TRI utilizando o *software* diviz®, foi encontrado que a alternativa a01 foi classificada como “Satisfatório”, as alternativas a02, a04 e a08 foram classificadas como “Aceitável”, as alternativas a06 e a07 foram classificadas como “Crítico” e as alternativas a03 e a05 foram classificadas como “Não-aceitável” (Figura 2).

Comparando-se os resultados alcançados com Gomes *et al.* (2014), observa-se que houve diferença na classificação das alternativas a01 e a03, onde a01 melhorou sua classificação passando de “Aceitável” para “Satisfatório” e a03 piorou sua classificação, passando de “Aceitável” para “Não-aceitável”. As demais alternativas mantiveram sua classificação.

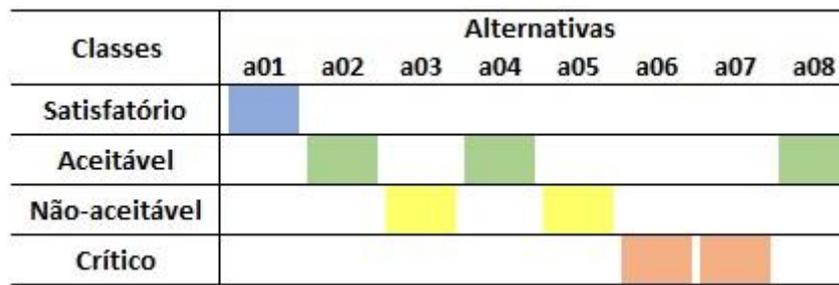


Figura 2: Resultados apresentados pelo software diviz®.

Observando a figura 3 e analisando os Gráficos da Figura 2, nota-se que o desempenho mais homogêneo nos resultados do Supermercado A (a01) contribuiu para a melhora na sua classificação. Por outro lado, o efeito compensatório que, em Gomes *et al.* (2014) beneficiou o Supermercado C (a03) não pôde ser observado aqui, pois ele apresentou alguns resultados ruins que foram penalizados pelo método não compensatório, fazendo com que sua classificação regredisse.

Alternativas	Gomes <i>et al</i> (2014)	ELECTRE TRI
a01 Supermercado A	Aceitável	Satisfatório ↑
a02 Supermercado B	Aceitável	Aceitável
a03 Supermercado C	Aceitável	Não-aceitável ↓
a04 Supermercado D	Aceitável	Aceitável
a05 Supermercado E	Não-aceitável	Não-aceitável
a06 Supermercado F	Crítico	Crítico
a07 Supermercado G	Crítico	Crítico
a08 Supermercado H	Aceitável	Aceitável

Figura 3: Comparativo entre métodos compensatório e não-compensatório.

Como comparação, analisando os Gráficos da figura 4, observa-se que o Supermercado B (a02) apresentou resultados um pouco melhores que os apresentados pelo Supermercado C (a03), como exemplo dos resultados dos critérios c02 e c04, porém não homogêneos como os do Supermercado A (a01), ou seja, os resultados não foram nem tão ruins como os do Supermercado C (a03) para fazer sua classificação piorar, nem tão homogêneos como os do Supermercado A (a01) para fazer sua classificação melhorar, deste modo, sua classificação se manteve como “Aceitável”, assim como apresentado por Gomes *et al.* (2014).

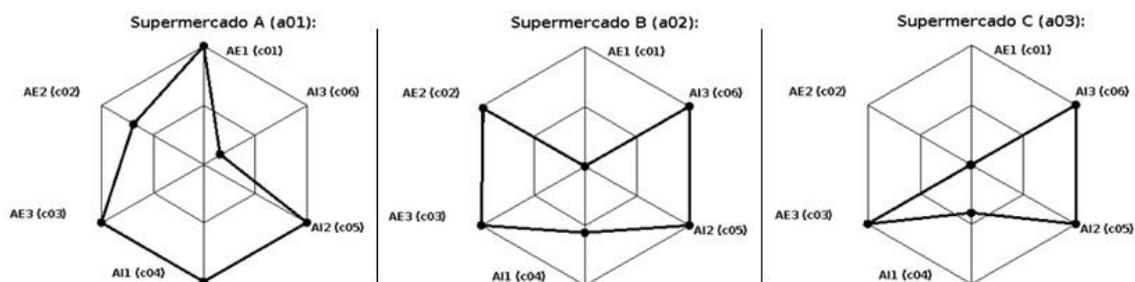


Figura 4: Gráficos de Performance dos Supermercados A, B e C.

Tratando-se de segurança de alimentos o efeito compensatório pode trazer consequências negativas, pois um resultado muito ruim pode ser compensado por um resultado muito bom, por exemplo: uma área pode estar com 30% e outra com 100% e na média ser classificado como “Aceitável” pois estaria com 65%, porém um dos setores estará com 30%, o que indicaria um nível “Crítico”.

5 Conclusão

Este trabalho teve como objetivo apresentar uma forma alternativa para a classificação do nível de adequação a Segurança Alimentar em Supermercados, e para isso foi feita uma comparação entre o método não compensatório ELECTRE TRI, que foi abordado nesse artigo, com o método compensatório, que foi apresentado por Gomes *et al.* (2014).

Em geral, os julgamentos dependem da avaliação de diversas variáveis ao mesmo tempo, além de interpretações pessoais múltiplas, as quais variam para cada avaliador. A abordagem proposta neste trabalho se aplica a casos com estas características.

Os resultados obtidos mostram a influência dos efeitos compensatórios que podem ocultar a classificação. Sendo assim torna-se muito importante a escolha bem embasada do método adequado, pois os resultados podem comprometer decisões relativas a futuros direcionamentos da corporação que vão desde alocação de investimento à imagem que ela quer passar para os investidores e aos clientes.

Deste modo a utilização de um método não compensatório mostra-se mais adequado, pois mostrará de forma mais homogênea e direta os pontos críticos relacionados às Boas Práticas de manipulação de alimentos. Desta forma apresentará mais claramente a realidade encontrada, não mascarando um possível risco de Segurança Alimentar.

Sendo assim, o método ELECTRE TRI se mostrou mais adequado a esse tipo de abordagem, pois apresentou resultados onde o desempenho Crítico em um tópico não foi compensado por um resultado Satisfatório em outro, pois tratando-se de Segurança de Alimentos este fato pode trazer graves riscos à saúde do consumidor, não sendo visto com a real importância para a garantia da qualidade do alimento ou serviço prestado.

6 Referências

ABNT. NBR ISO 22000: Sistemas de gestão da segurança de alimentos - Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. 2006.

Alcântara, M. A., Gatto, I. R.H., & Kozusny, D. I. A. (2012). Avaliação do perfil microbiológico de salsichas tipo “hot dog” comercializadas em embalagens a vácuo e a granel. *Veterinária em Foco*, 10 (1), 68-79.

ALMEIDA, A. T. **O Conhecimento e o Uso de Métodos Multicritério de Apoio a Decisão**. 2. ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2011.

ALMEIDA, A. T.; COSTA, A. P. C. S. **Aplicações multicritério de apoio à decisão**. Recife: UFPE, 2003.

Associação Brasileira de Supermercados (2017). Recuperado em 23 agosto, 2018, de <http://www.abrasnet.com.br/clipping.php?area=20&clipping=62121>.

BELTON, V.; STEWART, T. J. **Multiple criteria decision analysis**. Kluwer Academic Publishers, 2002.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2002). Resolução RDC n° 275 de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União (Seção 1). Brasília, DF: Ministério da Saúde. Recuperado em 23 de agosto de 2018, de http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275_02rdc.htm.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2004). Resolução RDC n°216 de 15 de setembro de 2004. Regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Recuperado em 23 de agosto de 2018, de http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2004/rdc/216_04rdc.htm.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2010). Recuperado em 23 de agosto de 2018, de <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Sangue+Tecidos+e+Orgaos/Assunto+de+Interesse/Inspecao/Banco+de+Tecidos+Oculares>.

Bueno, C. M., Pombal, S. S., Passoni, C. R. M. S., & Peres, A. P. (2013). Promoção de segurança alimentar em um colégio estadual do município de almirante Tamandaré/PR. *Cadernos da Escola de Saúde*, 1 (9), 168-187.

GOMES, N.T.; SILVA, L.A.; CHAVES, C.R.; HORA, H.R.M. Segurança de alimentos em supermercados: Um estudo de caso em uma rede no município de Campos dos Goytacazes. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*. Vol. 05. Edição especial. 2014.

SOARES DE MELLO, J. C. C. B.; GOMES, E. G.; GOMES, L. F. A. M.; BIONDI NETO, L.; MEZA, L. A. Avaliação do tamanho de aeroportos portugueses com relações multicritério de superação. *Pesquisa Operacional*, v. 25, n. 3, p. 313-330, 2005.

BRITTO, M. H. J. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO - CSE DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS. p. 65, 2008.
COSTA, H. G. et al. Modelo multicritério para avaliação e classificação da gestão organizacional: proposta e caso de uso. *Production*, v. 24, n. 3, p. 521–535, 23 jul. 2013.

GOMES, L. F. A. M.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. **Tomada de Decisões em Cenários Complexos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

JURAN, J. M.; GODFREY, A. B. (EDS.). **Juran's quality handbook**. 5th ed ed. New York: McGraw Hill, 1999.

ANEXO A

- Checklist utilizado por Gomes *et al.* (2014)

Checklist - Área externa.

ÁREA EXTERNA	Item	Ponderação
Questão		
As áreas externas ao estabelecimento são livres de focos de insalubridades?	Piso	Crítica
As portas são com fechamento automático?	Portas	Crítica
O estabelecimento apresenta área adequada para estocagem dos resíduos?	Manejo dos resíduos	Crítica

Checklist - Área interna.

ÁREA INTERNA	Item	Ponderação
Questão		
As vias de acesso interna são adequadas ao trânsito sobre rodas?	Piso	Crítica
Existem objetos em desuso ou estranho ao ambiente no piso?	Piso	Crítica
O piso permite a apropriada higienização?	Piso	Crítica
O piso esta em bom estado de conservação?	Piso	Crítica
O teto esta em bom estado de conservação?	Teto	Crítica
Existência de ângulos abaulados?	Paredes e divisórias	Crítica
Existe um funcionário responsável pela higienização das instalações?	Higienização das instalações	Crítica
Há disponibilidade dos produtos necessários à higienização?	Higienização das instalações	Crítica
O estabelecimento apresenta recipientes para coleta de resíduos?	Manejo dos resíduos	Crítica
Os recipientes são de fácil higienização e com acionamento não manual?	Manejo dos resíduos	Crítica
As superfícies das paredes se encontram em boas condições?	Paredes	Om
Os materiais utilizados para desinfectar as paredes são adequados?	Paredes	Om

Checklist - Zona de recebimento.

ZONA DE RECEBIMENTO	Item	Ponderação
Questão		
Os produtos são avaliados e identificados como conformes ou não conformes?	Identificação de alimentos não conformes	Maior
Há um local separado para os produtos não conformes?	Rotulagem	Crítica
No recebimento há planilhas para o controle dos produtos?	Controle	Crítica

Checklist - Armazenamento.

ARMAZENAMENTO		
Questão	Item	Ponderação
O armazenamento apresenta sistema de ventilação e climatização capaz de prevenir contaminações?	Ventilação e climatização	Crítica
Os produtos apresentam rótulo?	Rotulagem	Crítica
A armazenagem é feita em local adequado?	Local	Crítica
As superfícies do solo se encontram em boas condições?	Pavimento	Menor
Os materiais utilizados para desinfectar as superfícies do solo são adequados?	Pavimento	Menor
As superfícies das portas são lisas?	Portas	Om
Os equipamentos são higienizados?	Higiene dos equipamentos	Menor
Os produtos são arrumados por categorias?	Arrumação e acondicionamento dos produtos	Menor
Os rótulos estão marcados permanentemente?	Rotulagem	Maior
Estão marcados nos rótulos o produto e o lote?	Rotulagem	Maior
O armazenamento dos gêneros alimentícios é feito sob temperatura controlada?	Temperaturas de armazenagem	Crítica
Há o controle da temperatura durante o processo de manipulação?	Temperaturas de armazenagem	Crítica
O estabelecimento dispõe de câmaras de refrigeração e/ou congelamento suficientemente grandes?	Câmara de refrigeração	Crítica

Checklist - Zona de distribuição.

ZONA DE DISTRIBUIÇÃO		
Questão	Item	Ponderação
Os ambientes são climatizados?	Ventilação e climatização	Crítica
Os produtos são armazenados em local adequado?	Conservação	Crítica
Quando necessário há equipamentos destinados ao controle de temperatura?	Segurança	Crítica

Checklist - Plano de autocontrole.

PLANO DE AUTOCONTROLE		
Questão	Item	Ponderação
Os perigos são identificados?	Identificação dos perigos	Crítica
Os perigos são avaliados?	Avaliação dos perigos	Crítica
No estabelecimento existem medidas de controle para prevenir e/ou eliminar os perigos?	Medidas de controle	Crítica
Os pontos críticos de controle são determinados?	Determinar os pcc	Crítica
Para cada pcc é feito um plano appcc?	Plano appcc	Crítica
O estabelecimento apresenta ações corretivas planejadas para serem tomadas quando limites críticos forem excedidos?	Ações corretivas	Crítica

ANEXO B

Performance em cada critério obtida por cada Supermercado.

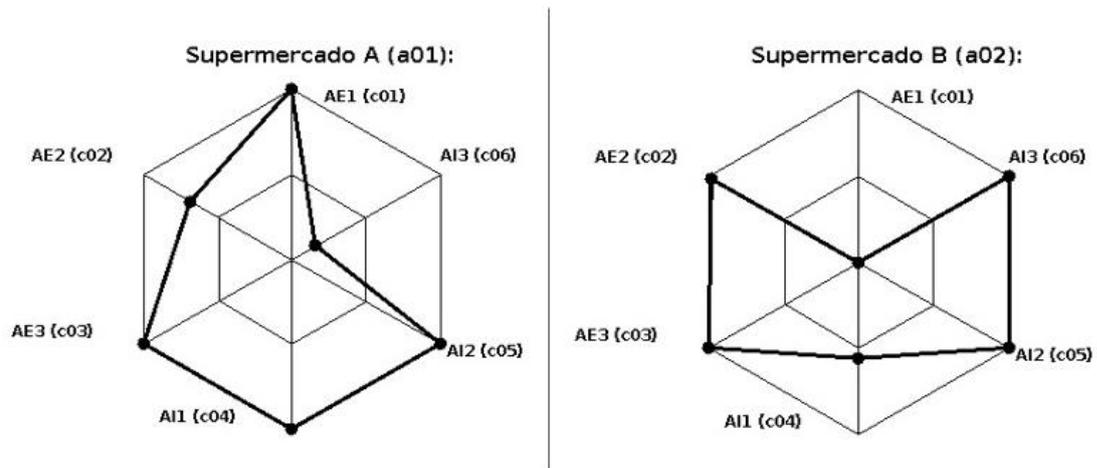


Figura 1: Gráficos de Performance dos Supermercados A e B.

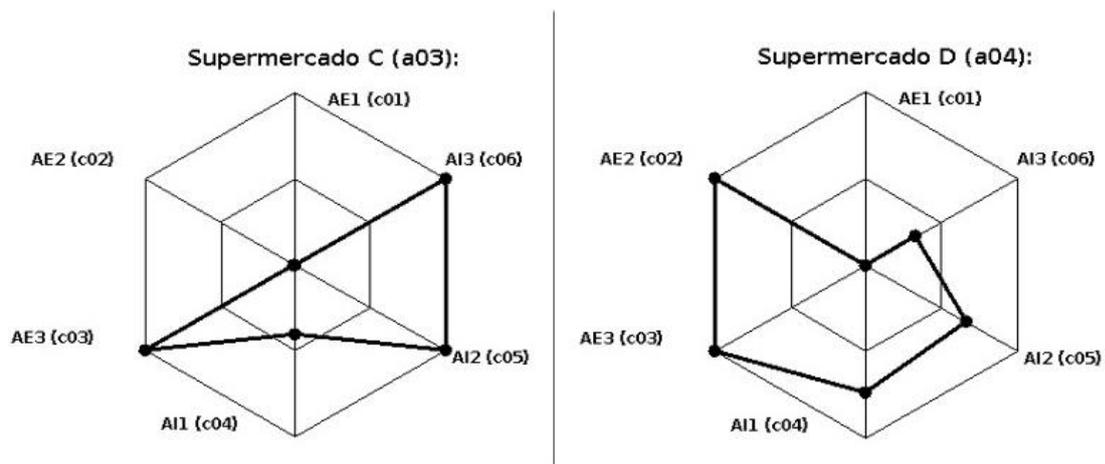


Figura 2: Gráficos de Performance dos Supermercados C e D.

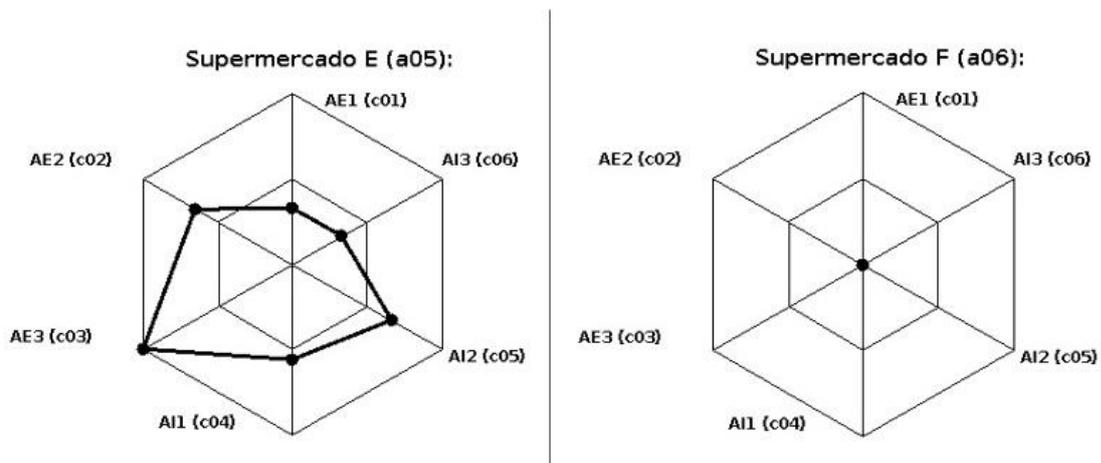


Figura 3: Gráficos de Performance dos Supermercados E e F.

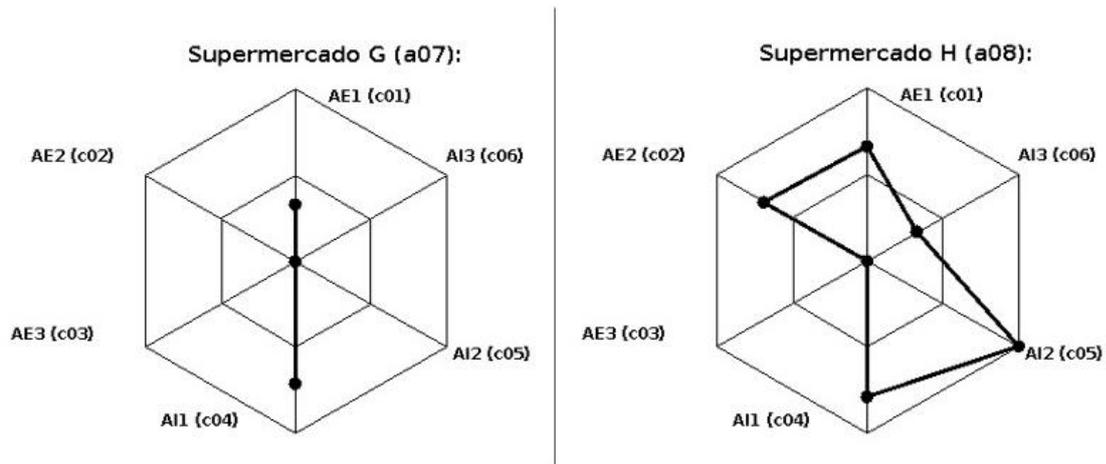


Figura 4: Gráficos de Performance dos Supermercados G e H.