

4. RESULTADOS

4.1 DADOS OBTIDOS

Apesar do esforço empreendido na obtenção de resposta aos questionários – como repetidas solicitações às associações estaduais e internacionais de supermercados e visita a convenção anual de supermercados para a comunicação da pesquisa, entre outras – os dados obtidos não foram satisfatórios, em número e qualidade, para verificar a existência de grupos estratégicos através do modelo proposto. Outra dificuldade encontrada foi a validação das funções de pertinência e das regras entre as variáveis estratégicas utilizadas, por parte dos especialistas. Até o momento da cobertura formalística deste trabalho, não foi possível obter a validação destes por parte dos especialistas. A opção para testar o modelo foi a realização de uma simulação baseada em dados secundários e nas funções de pertinências e correlação obtidas da análise destes dados. A fonte de dados secundários consultada foram os periódicos SUPERHIPER, Super Varejo, entre outros, dados da Internet relacionados às empresas e outras fontes disponíveis. Em função disto, foi necessário alterar o conjunto das variáveis de entrada, pela eliminação de algumas e alteração da informação a ser coletada, para outras. As variáveis retiradas foram:

- Atributos Físicos: equipamentos e instalações não direcionados à atividade fim;
- Atributos Humanos: saída de pessoal gerencial, tempo de existência do sistema de incentivos, gasto em treinamento, mudança de setor com promoção de nível hierárquico e critérios de seleção correlacionados com a cultura;
- Atributos Financeiros: prazo médio de compras;
- Atributos Tecnológicos: percentual de processos automatizados e processos e produtos semelhantes à indústria;
- Atributos de Reputação: investimentos em divulgação e desenvolvimento da marca, investimento de marketing e reclamações de serviços de atendimento ao cliente;

- Atributos Organizacionais: investimento em aprendizado organizacional, tipos de estratégias percebidas, conhecimento / entendimento das estratégias, investimentos em segurança da informação e investimentos em processos de comunicação.

As variáveis que tiveram a informação desejada alterada foram:

- Atributos Humanos: saída de pessoal operacional ampliada para registrar a rotatividade de pessoal; troca de setor sem alteração de nível hierárquico, modificada para registrar o percentual da força de trabalho contemplado com promoção;
- Atributos Tecnológicos: investimentos em automação em relação aos investimentos de tecnologia de informação, modificada para registrar o investimento total em inovações, como ampliações, reformas de lojas, automatização etc; número estimado de novos produtos de marca própria e serviços, modificado para registrar o número total de itens de marca própria e serviços;
- Atributos de Reputação: reclamações em entidades de atendimento ao consumidor, modificada para as reclamações registradas no PROCON para a empresa;
- Atributos Organizacionais: a estratégia predominante na empresa, modificada para qual o percentual das estratégias adotadas – com base nas declarações dos executivos a periódicos e das práticas declaradas nas fontes de dado consultadas – do seguinte conjunto: Excelência operacional, Serviço e Inovação em serviços e produtos – nível de empresa – Fusões e incorporações, Segmentação e Associações, a nível corporativo (WERNER ; SEGRE, 2002).

Com base na adequação adotada, foram escolhidas vinte empresas, extraídas do conjunto das 30 empresas líderes do setor no ano de 2003, três empresas do estado do Rio de Janeiro, e mais duas bandeiras de redes de supermercados, que permitissem a coleta de dados secundários das fontes disponíveis. Estas empresas escolhidas foram: grupo Ahold – Bom Preço e G.

Barbosa – grupo Carrefour – Carrefour e Champion – grupo Companhia Brasileira de Distribuição – Pão de Açúcar, Extra e Compre Bem – Angeloni, Bretas, Condor, Coop, D'avó, EPA (grupo DMA Distribuidora), Futurama, Giassi, Gimenes, Guanabara, Muffato, Mundial, Sendas, Sonae, Zaffari (Cia. Zaffari Comércio e Indústria) e Zona Sul – de supermercados – e as bandeiras Arcos e Unisuper de redes de supermercados. Estas empresas representam cerca de 62% do faturamento bruto do setor, tomando como base as 500 maiores empresas do setor (SUPERHIPER, Maio 2004). Não estão computados nestes dados os faturamentos das bandeiras: Guanabara, Mundial, Zona Sul, Arcos e Unisuper. Apesar desta seleção prévia, a busca só se mostrou menos trabalhosa, uma vez que nem todos os dados foram encontrados. A solução adotada para conduzir a simulação foi completar a grade total dos dados com valores aleatórios, utilizando os dados encontrados como referência. Por exemplo, para a bandeira Muffato não foram encontradas referências de aplicações de recursos cultura, esportes etc. Com base nos valores encontrados para as bandeiras do grupo Carrefour, relativamente baixos, quando comparados com seus concorrentes mais fortes, para esta variável, foi aplicado um redutor para arbitrar o valor a ser utilizado para a bandeira Muffato na simulação. A Quadro com os dados utilizados na simulação é apresentada no apêndice E (E.1).

4.2 APLICAÇÃO DO MODELO E RESULTADOS

A aplicação do modelo deve ser feita em duas etapas. Na primeira, um subconjunto representativo dos dados é utilizado como entrada, para treinar a rede neural da arquitetura FKCN. Na segunda etapa devem ser utilizados todos os dados coletados para a obtenção da clusterização final. Em função das dificuldades encontradas, que obrigaram a simulação, a primeira etapa foi realizada com o conjunto de dados disponíveis não sendo possível realizar a segunda etapa. A análise para a verificação da existência de grupos estratégicos é feita sobre este resultado, sendo utilizados sobre o mesmo conjunto de dados o algoritmo de clusterização FCM e um algoritmo de geração de mapas auto-organizáveis, denominado SOM. No caso do algoritmo SOM, cabe uma explicação quanto ao grau de pertinência a um determinado “cluster”, uma vez que este não é um

conceito pertinente a estes algoritmos. Os centros dos “clusters” são os nós que serão ativados, de acordo com a entrada. Para estas entradas, que são obtidas através do algoritmo de clusterização FCM na fase II, cada empresa apresenta um grau de pertinência. É este o valor considerado, uma vez que com relação ao mapa auto-organizável é zero, isto é, não ativa o nó, ou um, no caso de ativar o nó.

A fase II do modelo, obtenção dos graus de inimitabilidade e imobilidade, resultou em 4 graus de inimitabilidade – 0,0970, 0,2755, 0,5025 e 0,7124 – e 3 graus de imobilidade – 0,1948, 0,5165 e 0,7467 – permitindo doze possíveis combinações. A fase III do modelo, através do algoritmo subtrativo, identificou como seis o número de clusters de maior relevância. Esta informação, bem como os possíveis “centros” foram os dados de entrada para os algoritmos FKCN, FCM e SOM. No caso do SOM, este número se traduziu nas dimensões da grade bidimensional, três por dois neurônios, adotada. Outro fator relevante é o valor inicial dos clusters, sendo esta informação necessária aos três algoritmos. Para os algoritmos FKCN e SOM foi utilizada a aplicação específica para inicialização “aleatória” dos pesos de mapas auto-organizáveis, e que se baseia nos dados de entrada, informada no apêndice F. Para o algoritmo FKCN este fato não interfere uma vez que não são estabelecidas restrições para esta informação. No algoritmo FCM a inicialização é feita para a matriz de pertinência inicial, uma vez que os “centros” são obtidos através desta informação.

Os resultados das simulações estão apresentados no apêndice E. Os resultados são apresentados em ordem decrescente de grau de pertinência aos clusters identificados. Assim, o maior valor representa o maior grau de pertinência, e portanto, o cluster ao qual a empresa apresenta maior afinidade quanto a inimitabilidade e imobilidade na aplicação dos recursos. Ao contrário, o cluster associado ao menor valor indica aquele ao qual apresenta a menor afinidade. Para uma melhor avaliação do resultado, foi realizada uma consolidação, sendo adotado como critério a escolha dos dois maiores e o menor graus de pertinência, sendo utilizado o sinal (*) para indicar a empresa que apresenta o maior grau de pertinência, e (**) no caso da empresa que apresenta o menor valor.

Além disso, foram atribuídos aos centros valores lingüísticos tendo como referência a figura do apêndice D. Desta forma, aos resultados obtidos para os quatro graus de inimitabilidade – 0,0970, 0,2755, 0,5025 e 0,7124 – estão associados os valores lingüísticos: muito pequeno, pequeno, médio e grande; aos resultados obtidos para os três graus de imobilidade – 0,1948, 0,5165 e 0,7467 – estão associados aos valores lingüísticos: pequeno, médio e grande. Cabe ressaltar que a estes valores lingüísticos estão associados graus de pertinência. Por exemplo, o valor 0,0970 é muito pequeno com grau de pertinência 0,765 e pequeno com grau de pertinência 0,235. O critério adotado para escolher a variável lingüística associada ao valor foi a que apresentou maior grau de pertinência. Assim, ao centro (0,0970 ; 0,7467) é associado o centro: (muito pequeno ; grande) ou (mP ; G).

Para facilitar a identificação das bandeiras, estas foram numeradas da seguinte forma: (1) Zaffari, (2) Bom Preço, (3) Sonae, (4) Carrefour, (5) Champion, (6) D'Avó, (7) Pão de Açúcar, (8) Extra, (9) Compre bem, (10) Sendas, (11) Zona Sul, (12) Bretas, (13) Condor, (14) Guanabara, (15) Gimenes, (16) Mundial, (17) G. Barbosa, (18) Futurama, (19) EPA, (20) Angeloni, (21) Giassi, (22) Muffato, (23) Coop, (24) Arcos e (25) Unisuper. O resultado desta consolidação é apresentado no quadro 4, para a simulação aplicando o algoritmo FKCN na fase III, no quadro 5, para a simulação aplicando o algoritmo FCM na fase III, e no quadro 6, para a simulação aplicando o algoritmo SOM na fase III, abaixo.

CLUSTER			EMPRESAS		
ID	GINIM	GIMOB	Maior_1	Maior_2	Menor
A	0.5025 (M)	0.5165 (M)	1,3*,4,6,13,16, 18,19,23,25	2*,5,7,10,11,12, 14,15,17,20,21, 22,24	---
B	0.0970 (mP)	0.7467 (G)	---	---	6**,11,23
C	0.7124 (G)	0.5165 (M)	9,11*	6*,8,18	22
D	0.5025 (M)	0.7467 (G)	---	---	2,5,8**,10,14, 24
E	0.2755 (P)	0.5165 (M)	2*,5,7,8,10,12, 14,15,17,20, 21,22,24	1,3,4,9,13,16, 19,23,25*	---
F	0.2755 (P)	0.7467 (G)	---	---	1,3,4,7,9,12, 13,15,16,17, 18**,19,20,21, 25

Quadro 4 – Clusters resultantes da aplicação do algoritmo FKCN, com os valores lingüísticos mP : muito pequeno, P : pequeno, M : médio e G : grande.

CLUSTER			EMPRESAS		
ID	GINIM	GIMOB	Maior_1	Maior_2	Menor
A	0.6814 (G)	0.7258 (G)	---	11	1,2,3,4,5,6, 10,12,13,14, 15,16,17,19, 20,21,22,24**, 25
B	0.1907 (P)	0.1977 (P)	2,4,5,10,12, 14,15,17,20, 22,24*,25	3,13,19*	11,18**,23
C	0.2207 (P)	0.7397 (G)	---	---	7**,9
D	0.6468 (G)	0.2009 (P)	---	4*,6,12,15,20, 22	8
E	0.5261 (M)	0.5266 (M)	1,3,6,7,9,11, 13,16,18*,19, 23	8*,21	---
F	0.1388 (mP)	0.5229 (M)	8*,21	1*,2,5,7,9,10, 14,16,17,18, 23,24,25	---

Quadro 5 – Clusters resultantes da aplicação do algoritmo FCM, com os valores lingüísticos mP : muito pequeno, P : pequeno, M : médio e G : grande.

CLUSTER			EMPRESAS		
ID	GINIM	GIMOB	Maior_1	Maior_2	Menor
A	0.2669 (P)	0.4392 (M)	4,5,22,24*	2*,10,12,14,17, 20,25	18
B	0.3968 (M)	0.4860 (M)	---	---	---
C	0.5327 (M)	0.4104 (M)	3	4	---
D	0.2766 (P)	0.5422 (M)	1,2,7,8*,9,10, 12,13,14,15, 16,17,19,20, 21,25	5,6,11,18*,22, 23,24	---
E	0.4036 (M)	0.5754 (M)	---	---	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11, 12,13,14,15, 16,17,19,20, 21,22,23,24**, 25
F	0.5324 (M)	0.5157 (M)	6,11,18*,23	1,3,7,8*,9,13, 15,16,19,21	---

Quadro 6 – Clusters resultantes da aplicação de um algoritmo SOM, com os valores lingüísticos mP : muito pequeno, P : pequeno, M : médio e G : grande.

4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na análise dos resultados da aplicação do modelo neuro-fuzzy proposto para a identificação de grupos estratégicos, dois pontos são discutidos. O primeiro diz respeito aos grupos resultantes, observando a consistência dos grupamentos resultantes com a realidade verificada no setor, a adequação dos construtos adotados, bem como de seus parâmetros, e a correlação destes com as barreiras de mobilidade do setor. O segundo ponto está relacionado à adequação das técnicas de inteligência computacional, e do modelo proposto em particular, na identificação de grupos estratégicos. Cabe observar que as simplificações introduzidas, e a determinação de alguns valores não obtidos pela coleta secundária, como descritas no item 4.1, pode ter introduzido algum viés, que levou a um “posicionamento forçado” de algumas empresas.

Os dados presentes no quadro 4 indicam a existência de três grupos, caracterizados principalmente pelo grau de imobilidade médio. A distinção entre os três grupos é observada no aspecto inimitabilidade, porém observa-se que os valores não são muito diferentes. Apesar disto, o posicionamento da empresa 11 (Zona Sul) em um grupo com distinção na inimitabilidade não são inadequados, visto que a empresa é conhecida por seu diferencial nos serviços e tratamento aos clientes da região em que atua. Esta característica pode ser observada no menor valor de grau de pertinência ao cluster com grau de inimitabilidade muito pequeno e grau de imobilidade grande, principalmente quando comparada com os outros clusters de grau de imobilidade grande. O grau de inimitabilidade muito pequeno contribui para este afastamento. O outro componente do grupo, a empresa 9 (Compre Bem), apresenta valor ligeiramente maior, cerca de 2%, que o segundo maior, que o classificaria no grupo onde estão as empresas 7 e 8, pertencentes ao mesmo grupo. Uma explicação para este posicionamento, está no fato de que esta bandeira do grupo foi contemplada com investimentos maiores para expansão e reformas, no período analisado. Esta informação foi obtida através do relatório social disponível na página eletrônica do grupo, e computada também com inovação, além de um número expressivo de produtos de marca própria.

Outros aspectos que podem ser citados como evidências da consistência do resultado com o quadro atual do setor são: a presença das empresas 2 e 17 (Bom Preço e G. Barbosa), do mesmo grupo e atualmente pertencente ao Wal Mart, posicionados no mesmo cluster; o posicionamento em clusters diferentes das empresas 4 e 5, Carrefour, de hipermercados, e Champion, de supermercados, pertencentes ao grupo Carrefour, diferenciados pelo grau de inimitabilidade, explicado pelo número maior de serviços, produtos e infra-estrutura que os hipermercados costumam oferecer, maior para a empresa 4; o fato de não existirem empresas em clusters com grau de imobilidade “grande”, indicam que os recursos de uma empresa podem ser aproveitados por outra, como em um caso de aquisição ou de cooperação, como as redes de supermercados, sem maiores transtornos.

Os quadros 5 e 6 apresentaram resultados equivalentes, no sentido de não indicar o posicionamento em grupos com grau de imobilidade acima do médio.

Quanto à questão do número de grupos, o quadro 5 também identifica dois grandes grupos, um com graus de inimitabilidade e imobilidade médios (E), e outro com graus de inimitabilidade e imobilidade pequenos (B), nos quais boa parte das empresas pertencentes aos grupos obtidos pelo algoritmo FKCN estão presentes. Oito dos onze componentes do grupo (E), o grupo dos valores médios, estão posicionados no grupo, identificado como (A), dos valores médios do quadro 4. Da mesma forma, onze dos treze componentes do grupo (B), o grupo de valores pequenos, está posicionado no grupo, identificado como (E), de valor pequeno do grau de inimitabilidade do quadro 4. O posicionamento da empresa 11 (Zona Sul) também se mostrou equivalente no quadro 5, isto é, maior grau de pertinência, indicando maior proximidade, aos clusters de maiores graus de inimitabilidade e imobilidade, e maior afastamento ao de menores graus de inimitabilidade e imobilidade.

A questão da adequação dos construtos grau de inimitabilidade e de imobilidade pode ser avaliada pela sua capacidade de agregação das informações de seus parâmetros e as variáveis associadas. Uma empresa pode adquirir um alto grau de inimitabilidade – e imobilidade – através de diversas fontes. Este fato é exemplificado pelas empresas 8 e 14 (Extra e Guanabara) que apresentaram como grau de pertinência ao cluster “grau de inimitabilidade pequena” e “grau de imobilidade média”, identificado como (E) no quadro 4, o valor 0,2685. Ao se avaliar os dados de cada uma das empresas, apêndice E, dados de entrada (E.1), observam-se poucos dados de entrada similares.

Com relação aos parâmetros, e suas variáveis associadas, a sua adequação poderia ser avaliada melhor, se os dados utilizados refletissem a opinião dos gestores das empresas e de especialistas do setor. A contribuição dos especialistas permitiria definir os graus de inimitabilidade e de imobilidade das variáveis, bem como validar as regras, descritas no apêndice C (C.2), estabelecidas para correlacionar os graus de inimitabilidade, e de imobilidade, para alimentar o sistema de inferência fuzzy do modelo proposto. A importância da contribuição dispensa maiores comentários, podendo ser entretanto ilustrada pelo resultado da simulação. O resultado apresentado na Quadro 4 posicionou a empresa 7 (Pão de

Açúcar) no cluster de pequeno grau de inimitabilidade e grau médio de imobilidade, identificado com E no quadro 4, quando esta a bandeira é conhecida pela diferenciação de produtos e serviços oferecidos aos clientes. Informações mais precisas dos atributos Humanos, como Rotatividade, a variável H11 e onde foi adotado um valor estimado para o grupo, e o Índice de satisfação do empregado, a variável H21, e de Reputação, como os investimentos em divulgação da marca, variável R11 que foi suprimida, e os investimentos na avaliação de satisfação e perfil de clientes, a variável R21, também suprimida, poderiam tornar este posicionamento mais adequado, por exemplo, no mesmo cluster que a empresa 11 (Zona Sul) que apresenta as mesmas características. Outro aspecto importante da informação dos gestores é a referência para permitir um ajuste nas funções de pertinência das variáveis utilizadas.

O conceito de barreiras de mobilidade, visto como uma ampliação das barreiras de entrada, e decorrentes da forma como as empresas direcionam seus recursos com o objetivo de estabelecer suas barreiras de entrada ou de saída (CAVES; PORTER, 1977) indica o rumo para a identificação das barreiras de mobilidades do setor de supermercado. Para este setor, são identificadas como barreiras de entrada: o conhecimento de mercado pertencente às empresas estabelecidas; os contratos com fornecedores; as barreiras legais e regulatórias; a localização das lojas (“ponto comercial”); as economias de escala; os gastos com publicidade; a fidelidade dos consumidores às redes estabelecidas e a ameaça de reação das empresas instaladas (CAVALCANTE, 2004, p.8.). Destas, as barreiras legais e regulatórias não se apresentam como resultado da orientação dos recursos das empresas. Também a ameaça de reação das empresas instaladas, certamente resultado da aplicação dos recursos das empresas, irá afetar mais os novos entrantes do que as empresas já estabelecidas. Quando tal movimento afetar as empresas já estabelecidas, o resultado mais provável será a modificação na configuração, entendida como a quantidade e o número de componentes, dos grupos estratégicos do setor.

Quanto às outras barreiras, a sua ampliação para o conceito de barreira de mobilidade, para concorrentes e novos entrantes, é facilmente compreendida pela observação das estratégias adotadas pelo setor: excelência operacional, serviço e inovação em serviços e produtos, fusões e incorporações, segmentação e associações (WERNER; SEGRE, 2002). A associação dos parâmetros propostos, principalmente os relativos aos atributos físico, financeiro, tecnológico, de reputação e organizacional, com as estratégias citadas é direta. Com relação aos parâmetros do atributo humano esta associação se faz através da qualidade na prestação dos serviços ao cliente e na execução dos processos das empresas. Isto é, a satisfação, a motivação e a qualificação da força de trabalho apresentam-se como fatores importantes no resultado da prestação de serviço.

O segundo ponto a ser analisado é a adequação das técnicas de inteligência computacional na identificação dos grupos estratégicos. Os resultados obtidos pela aplicação dos três algoritmos – FKCN, FCM e SOM – na consolidação dos graus de inimitabilidade e imobilidade apontam para a adequação da aplicação desta solução. Antes da avaliação sobre a adequação do modelo adotado, cabem comentários quanto a confirmação do FKCN como algoritmo de consolidação dos graus de inimitabilidade e imobilidade. O objetivo principal da escolha por um modelo que utilizasse técnicas de inteligência computacional foi o de aliar a capacidade de aprendizado das redes neurais com o poder de interpretação lingüística dos sistemas de inferência fuzzy. Embora a arquitetura mais adequada fosse a ANFIS (*Adaptive Neuro-Fuzzy Inference Systems*) – e não implementada pela inexistência de algoritmos prontos – a opção pelo FKCN garante estes objetivos. Durante o desenrolar da simulação foram feitos testes para avaliar se o uso do algoritmo FCM apresentaria melhores resultados. Entretanto o uso do FCM não se mostrou mais adequado em função da instabilidade no estabelecimento dos “centros” de inimitabilidade e imobilidade. Na aplicação do algoritmo FKCN este problema não acontece uma vez que deve ser realizado um treinamento para estabelecer os pesos da rede neural configurada pelo algoritmo.

Ainda que a simulação não permita verificar a aplicação do modelo em nas duas etapas: treinamento – utilizando informações reais adequadas – e resultado

final, utilizando todos os dados disponíveis, os resultados obtidos confirmam sua adequação, além de permitir extrair informações importantes além da configuração final dos grupos estratégicos. Uma destas informações é a contribuição individual de cada atributo e de cada parâmetro para o os graus consolidados de inimitabilidade e imobilidade. A extração destas informações se dá pela análise das matrizes de pertinência resultantes de cada uma das fases intermediárias do modelo, sendo esta a informação que permitirá uma avaliação da importância estratégica dos recursos. Da mesma forma que podem ser avaliadas as contribuições dos parâmetros e atributos para os graus consolidados da inimitabilidade e imobilidade, as mesmas podem ser ajustadas para permitir a obtenção de um resultado mais adequado a realidade, durante a fase de treinamento. Na simulação, este procedimento não foi adotado, sendo considerado que todos os parâmetros e atributos contribuem de forma igual para o resultado final dos graus de inimitabilidade e imobilidade, o que certamente não acontece na realidade. As contribuições dos parâmetros e atributos devem ser diferenciadas, para que os graus finais de inimitabilidade e imobilidade, reflitam a inimitabilidade incerta e imobilidade, característica dos recursos intangíveis, cujo aproveitamento conduz a uma vantagem competitiva sustentada.

Como comentário final, cabe ressaltar que os resultados obtidos pelo modelo neuro-fuzzy proposto devem ser confirmados através da aplicação de outros métodos, como os que utilizam técnicas estatísticas, conforme sugerem Ketchen e Shook (KETCHEN; SHOOK, 1996) para a análise de clusters.