

DECISÕES DE INVESTIMENTO EM FRANQUIAS DE ALIMENTAÇÃO: UMA ANÁLISE ESTRATÉGICA MULTICRITERIAL COM BASE NA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

AUTORES

MARCELO ALVARO DA SILVA MACEDO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

alvaro@ufrj.br

MARCO ANTONIO FERREIRA DE SOUZA

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

bauhaus@ufrj.br

LEANDRO AZEVEDO ROSADAS

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

rosadas@ufrj.br

Resumo: Este trabalho procura através da utilização de uma metodologia multicriterial analisar alternativas de investimento, tendo como base uma série de informações de franquias no setor de alimentação no Brasil. A lógica da metodologia proposta é analisar a situação de um empreendedor que deseja investir em uma nova franquia. Ele precisaria, para tomar uma decisão mais coerente e completa, de uma metodologia de apoio à decisão que fosse capaz de conjugar uma série de dimensões de desempenho e que mostrasse qual a melhor alternativa dado uma série de informações, operacionais e financeiras. Neste sentido, este estudo aplica uma metodologia de análise e avaliação de desempenho denominada Análise Envoltória de Dados (DEA). A partir do DEA esta pesquisa procura analisar dentre 79 franquias do ramo de alimentação, listadas no Guia do Franchising da Revista Pequenas Empresas & Grandes Negócios (2004), quais as melhores opções de investimento. Pôde-se perceber que a metodologia foi capaz de modelar a complexidade deste problema de decisão. Além disso, percebeu-se que as alternativas (franquias) com melhor relação benefício/sacrifício são aquelas que se mostram mais eficientes.

Abstract: This work search through the use of a multicriterial methodology to analyze investment alternatives in the food service franchising sector in Brazil. The logic of the proposed methodology is to analyze a situation in which entrepreneurs want to invest in franchise. to make a more coherent and complete decision he would need a decision support methodology that conjugates a series of performance dimensions and that it showed which the best alternative given a series of operational and financial information. In this sense, this study applies a performance analysis and evaluation methodology denominated Data Envelopment Analysis (DEA). With DEA this research search to analyze among 79 franchises of the food branch, striped in the Franchising Guide of the Magazine Pequenas Empresas & Grandes Negócios (2004), which the best investment options. It could be noticed that the methodology was capable to model the complexity of this decision problem. Besides, it was noticed that the alternatives (franchises) with better relationship benefit/sacrifice are those that are shown more efficient.

Palavras Chave: Investimentos em Franquias; DEA; Eficiência

Área Temática: Gestão de Varejo

1. Introdução

Geralmente, a complexa rede de relacionamentos que o franchising enseja recebe abordagens avaliativas que destacam a importância da efetividade do sistema para os franqueados, uma vez que o sistema de franquias é entendido como uma forma (ou estratégia) de potencializar as ações de marketing de uma organização. Abordagens avaliativas por parte dos franqueados, concentram-se em aspectos ligados aos investimentos envolvidos ou à imagem (poder) da marca ou formato que se está adquirindo.

Entretanto, como todo empreendimento, o fator risco é presente e merece total atenção. Isto leva à institucionalização de uma cultura de seleção dentro do sistema de franquias. O processo de seleção de franquias e franqueados virou processo fundamental para o sucesso do sistema, pois, geralmente, unem-se, via contrato, uma empresa experiente e um empreendedor inexperiente.

A presente abordagem procura estabelecer uma nova perspectiva de entendimento do processo seletivo para o sistema franchising, por parte do empreendedor (franqueado), que pode ser útil. Ela está baseada em Análise Envoltória de Dados (DEA) e considera explicitamente a conjugação de vários critérios de seleção, sendo assim uma abordagem multicriterial, sendo cada um destes utilizados como vetores de desempenho que deveriam ser maximizados (outputs) ou minimizados (inputs).

Assim sendo, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir uma modelagem para o problema de seleção de franquias, por parte do franqueado, partindo-se de dados de 79 franquias na área de alimentação, listadas no Guia do Franchising da Revista Pequenas Empresas & Grandes Negócios (2004).

2. Análise Envoltória de Dados (DEA)

São várias as formulações dos modelos de DEA encontradas na literatura, conforme dizem Charnes *et al* (1994), entretanto dois modelos básicos DEA são geralmente usados nas aplicações. O primeiro modelo chamado de CCR (CHARNES, COOPER e RHODES, 1978), também conhecido como CRS (Constant Returns to Scale), avalia a eficiência total, identifica as DMUs eficientes e ineficientes e determina a que distância da fronteira de eficiência estão às unidades ineficientes. O segundo chamado de modelo BCC (BANKER, CHARNES e COOPER, 1984), também conhecido como VRS (Variable Returns to Scale), utiliza uma formulação que permite a projeção de cada DMU ineficiente sobre a superfície de fronteira (envoltória) determinada pelas DMUs eficientes de tamanho compatível.

Segundo Macedo (2004a), os modelos utilizados, desenvolvidos a partir do DEA, são capazes de conjugar em um único índice vários indicadores de natureza diferentes para a análise do desempenho organizacional. Pode-se perceber, então, que a modelagem possui as características de trabalhar diversas variáveis sem a necessidade de convertê-las para um padrão comum de unidade e de apoiar o processo decisório com uma técnica de natureza multicritério e, portanto, mais capaz de modelar a complexidade do mundo real.

De acordo com Coelli *et al* (1998), Charnes, Cooper e Rhodes (1978) propuseram um modelo que tinha uma orientação *input* e assumia retornos constantes de escala (CRS). Artigos subsequentes têm considerado várias alternativas, dentre elas as de Banker, Charnes e Cooper (1984), em que o modelo de retorno variável de escala (VRS) foi proposto.

Ainda segundo Coelli *et al* (1998), um caminho intuitivo para introduzir DEA é por meio de forma de razão. Para cada DMU, gostaríamos de obter uma medida de razão de todos os *outputs* sobre todos os *inputs*, ou seja, os pesos ótimos u_j e v_i são obtidos pela resolução do seguinte problema de programação matemática:

$$\begin{aligned}
 \text{Max } E_c &= \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jc}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ic}} \\
 \text{S.a.:} & \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n \\
 & u_j \geq 0, \quad \forall j, \\
 & v_i \geq 0, \quad \forall i
 \end{aligned}$$

Neste modelo c é a unidade (DMU) que está sendo avaliada. O problema acima envolve a procura de valores para u e v , que são os pesos, de modo que maximize a soma ponderada dos *outputs* (*output* “virtual”) dividida pela soma ponderada dos *inputs* (*input* “virtual”) da DMU em estudo, sujeita a restrição de que esse quociente seja menor ou igual a um, para todas as DMUs. Esta função está sujeita à restrição de que, quando o mesmo conjunto de coeficientes de entrada e saída (os vários v_i e u_j) for aplicado a todas as outras unidades que estão sendo comparadas, nenhuma unidade excederá 100% de eficiência ou uma razão de 1,00.

De acordo com Macedo (2004b), este é um problema fracionário (não linear) de programação matemática de difícil solução, que pode ser facilmente resolvido transformando a relação em uma função linear, simplesmente considerando o denominador (soma ponderada dos insumos) da função objetivo igual a um. Os modelos DEA-CRS e DEA-VRS podem então ser apresentados da seguinte maneira:

$ \text{Max } E_c = \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} \quad \boxed{\text{CRS}} $	$ \text{Max } E_c = \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} + u' \quad \boxed{\text{VRS}} $
$ \text{S.a.:} \quad \sum_{i=1}^m v_i x_{ic} = 1 $	$ \text{S.a.:} \quad \sum_{i=1}^m v_i x_{ic} = 1 $
$ \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \leq 0, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n $	$ \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} + u' \leq 0, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n $
$ u_j, v_i \geq 0, \quad \forall x, y. $	$ u_j, v_i \geq 0, \quad \forall x, y. $

Como pode-se ver nestas modelagens, a medida de eficiência DEA é mais completa que as medidas de desempenho monodimensionais, pois são capazes de incorporar uma análise multicriterial e assim modelar melhor a complexidade do mundo real. A eficiência técnica global é obtida com a fronteira CRS, que pode ser decomposta em eficiência técnica pura (obtida pela fronteira VRS) e eficiência de escala (CRS/VRS). Em suma, para uma empresa ser CRS eficiente ela precisa ter eficiência técnica (VRS) e de escala.

Ainda de acordo com Macedo (2004b) diz que quanto maior a relação $\sum \text{outputs} / \sum \text{inputs}$ maior a eficiência. Para cada DMU a ser analisada, formula-se um problema de otimização com o objetivo de determinar os valores que esta DMU atribuiria aos multiplicadores u e v de modo a aparecer com a maior eficiência possível.

Então, complementa o autor, o problema consiste em achar os valores das variáveis u_j e v_i , que são os pesos (importância relativa de cada variável), de modo que se maximize a soma ponderada dos *outputs* (*output* “virtual”) dividida pela soma ponderada dos *inputs* (*inputs* “virtual”) da DMU em estudo, sujeita na restrição de que esse quociente seja menor ou igual a um, para todas as DMUs. Logo as eficiências variam de 0 a 1 ou 0 % e 100 %.

Antes de tratarmos os dados desta pesquisa, que trabalhará com aspectos relacionados aos fatores de decisão em investimentos em franquias, vamos a um exemplo simples, proposto

por Macedo (2004a), para melhor explicar a modelagem DEA. Vamos supor que seis empresas ou unidades de uma mesma empresa (DMU's) estejam sendo analisadas. Para esta análise vamos aplicar os conceitos de DEA e explicar como estes funcionam. Os dados de receita (output) e de custos (input) das DMU's analisadas se encontram no quadro 01. Além disso, as eficiências calculadas pelo DEA, com o auxílio do software SIAD (Sistema Integrado de Apoio à Decisão), dos modelos CRS e VRS, sob a ótica input, também estão expressas no quadro 01.

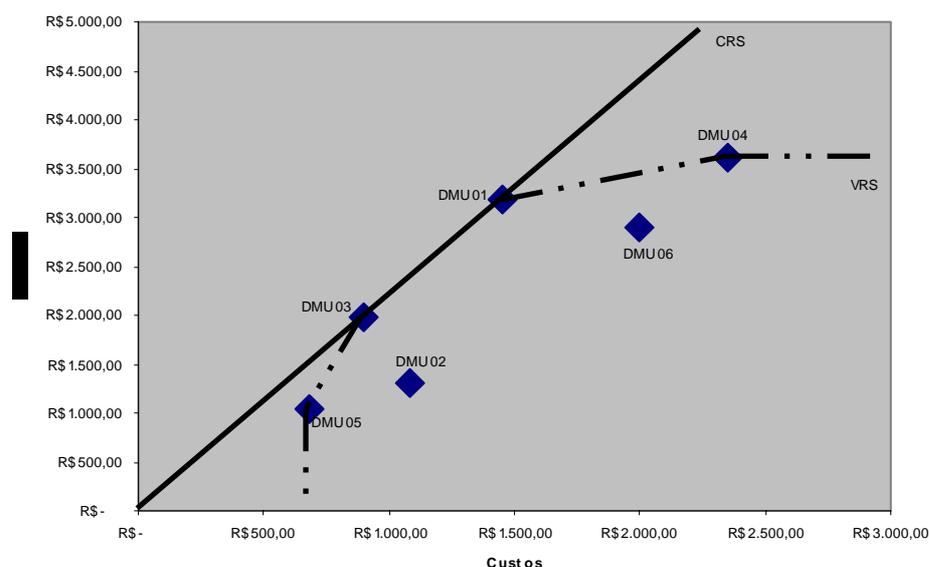
Quadro 01 – Informações de Receita e Custos e Eficiências das DMU's

DMU	Output 01	Input 01	Índice de Eficiência	
Empresas	Receita	Custos	CRS	VRS
1	R\$ 3.190,00	R\$ 1.450,00	100	100
2	R\$ 1.300,00	R\$ 1.080,00	54,71	68,57
3	R\$ 1.980,00	R\$ 900,00	100	100
4	R\$ 3.620,00	R\$ 2.350,00	70,02	100
5	R\$ 1.042,00	R\$ 680,00	69,65	100
6	R\$ 2.900,00	R\$ 2.000,00	65,91	65,91

Pode-se perceber que para o modelo CRS apenas as DMU's 01 e 03 são eficientes, já para o modelo VRS as DMU's 01, 03, 04 e 05 são eficientes. Nota-se também que os índices de eficiência calculados no modelo VRS são sempre iguais ou superiores aos calculados pelo CRS. Isso mostra a característica mais flexível de análise dos modelos VRS em relação ao CRS.

Além deste quadro pode-se usar o gráfico 01 para se ter uma idéia da situação das DMU's. Este gráfico tem no eixo X os valores de custos e no eixo Y os valores de receita. Uma empresa eficiente é aquela que combina bem receita e custos, de modo a obter maior receita com menores custos. O gráfico 01 também mostra as fronteiras de eficiência CRS e VRS, que ajudará a entender os resultados obtidos na análise.

Gráfico 01 – Fronteiras Eficientes: CRS e VRS



Vamos começar explicando o modelo CRS. Este modelo pressupõe um retorno constante de escala. Ou seja, existe uma relação linear entre inputs e outputs, de modo que, um incremento ou uma redução de input gera um incremento ou uma diminuição proporcional de outputs. Isto quer dizer que serão eficientes as empresas que tiverem um melhor resultado da divisão entre output e input. Assim, os índices de eficiência, como são relativos, podem ser obtidos simplesmente, para esse caso de um output e um input, pela divisão dos resultados de output/input de cada DMU pelo maior valor encontrado para este quociente. Graficamente a fronteira é obtida pela linha saindo da origem e passando pelos pontos mais altos (maiores relações output/input) que são as DMU's 01 e 03. A ineficiência de cada DMU é calculada pela distância de cada uma em relação a fronteira CRS, por uma linha paralela ao eixo X. A idéia, então, é saber qual a redução de input (custos) necessária, mantendo-se os níveis de output (receita), para que a empresa se torne eficiente.

Já para o caso VRS, como não se tem a necessidade de proporcionalidade de inputs e outputs, mais duas DMU's são tidas como eficientes – 04 e 05 – além das DMU's 01 e 03 que já eram eficientes no CRS. A idéia é incluir outras DMU's, através do tratamento de retornos variáveis de escala (crescentes ou decrescentes), que possam representar boas práticas na relação output/input. Com isso, as DMU's 04 e 05 que têm respectivamente as maiores e menores receitas e custos são incluídas na fronteira VRS. As ineficiências continuam sendo calculadas da mesma maneira, porém pode-se perceber que a fronteira VRS está mais próxima da DMU 02 do que a fronteira CRS, o que explica um maior índice de eficiência ou de outra forma uma necessidade menor de redução dos custos, mantido o nível de receita, para que esta DMU se torne eficiente. No caso da DMU 06, que não teve seu índice de eficiência modificado, percebe-se que a fronteira VRS e CRS nas proximidades desta DMU estão sobrepostas.

Por último, cabe ressaltar que em termos de análise de *benchmarking*, no caso CRS, as DMU's 01 e 03 são utilizadas como referência respectivamente para as DMU's 04 e 06 e para as DMU's 02 e 05. Já para o caso VRS, as DMU's 03 e 05 são utilizadas como referência para a DMU 02 e as DMU's 01 e 03 são referência para a DMU 06.

O caso da orientação *output*, que não foi tratado neste exemplo, a lógica é saber o máximo de receita possível dado os custos. Logo a projeção é feita para cima, ou seja, mantendo-se o nível de *input* até alcançar a fronteira.

Neste trabalho estaremos utilizando uma abordagem *input*, com o modelo DEA-CRS, pois observa-se uma maior capacidade de discriminar as várias alternativas apresentadas.

3. Franquias: um caminho para o empreendedorismo

Franchising é um tema dinâmico e pode ser interpretado de diferentes formas nos esforços de conceituação. Pela visão do concedente, os franqueadores, trata-se de uma estratégia aplicada ao seu negócio que permite a expansão deste patrocinando terceiros através de contratos. Pela visão dos adquirentes, o franqueado, trata-se de uma oportunidade de negócio, de mudança de projeto de vida, uma ação empreendedora.

A localização do tema franchising no contexto teórico pode ser feita, mas não exclusivamente, nas áreas da Ciência Econômica, discutindo sua inserção dentro da Nova Economia das Instituições, especificamente na teoria dos custos de transação e dos contratos, e da Ciência Administrativa, especificamente em Marketing, onde o tema é visto como um sistema vertical de marketing (SVM), onde os canais de venda são expandidos através do patrocínio de um atacadista ou de uma empresa. O tema está inexoravelmente ligado ao conceito de varejo.

Seu conceito é bem simples: um fabricante, atacadista ou empresa de serviços (franqueador), dá a uma pequena empresa ou indivíduo (franqueado) o direito de uso da marca e operação do negócio de varejo, de acordo com uma relação contratual assumida entre as partes (Baumier, 2002). Isto envolve a transferência da inteligência de montagem do negócio e a tecnologia de gestão: sistema de informação, marketing, sistema operacional, projetos, conhecimento técnico, treinamento, métodos de gestão e logística.

Segundo Foster apud Baumier (2002), o franchising é uma invenção americana, cuja etimologia da palavra tem origem no francês franc = livre. Franquear significa conceder, mediante uma taxa, o direito de uso de uma marca ou de comercializar um determinado produto. O franchising é, portanto, a prática de conceber franquias em conjunto com sistemas operacionais, mercadológicos e gerenciais padronizados. O autor destaca dois modelos, franchising de produto e marca e de formato de negócio.

No franchising de produto e marca, o franqueador garante apenas o direito de vender o produto sob aquela marca. Já no franchising de formato de negócio envolve uma combinação de marca, propaganda, treinamento, manual operacional, procedimentos gerenciais sistemáticos e outros componentes. Uma franquia de formato de negócio teria quatro componentes básicos:

- Uma identidade (marca);
- Um sistema operacional ou um formato de negócio;
- Um sistema de apoio;
- Um relacionamento financeiro constante.

No Brasil franchising é definido pela Lei 8.955, de 15 de dezembro de 1994, como “o sistema pelo qual um franqueador cede ao franqueado o direito de uso de marca ou patente, associado ao direito de distribuição exclusiva ou semi-exclusiva de produtos ou serviços e, eventualmente, também ao direito de uso de tecnologia de implantação e administração de negócio ou sistema operacional desenvolvidos ou detidos pelo franqueador, mediante remuneração direta ou indireta, sem que, no entanto, fique caracterizado vínculo empregatício” (Espinha et al, 2004).

Para a "International Franchise Association" (IFA), franchising é uma relação contratual entre franqueador e franqueado, na qual o primeiro mantém um relacionamento de interesse contínuo com o segundo, em áreas como know-how e treinamento. O franqueado opera sob um nome comercial comum, e através de investimento próprio, produz de acordo com um formato ou padrão estabelecido e controlado pelo franqueador (Neves, 1995).

Neves (1995) também destaca a definição do U.S. Department of Commerce, bem mais especificada que a da IFA: “um método de fazer negócios no qual é conferido ao

franqueado o direito de produzir ou vender mercadorias ou serviços, mediante uma forma pré-estabelecida. O franqueador concede ao franqueado não só o uso da marca registrada, nome e publicidade, mas toda a tecnologia desenvolvida. Inclui desde o planejamento e a estratégia de marketing, o controle da qualidade, indo até um manual de operações e a manutenção de um canal permanente de comunicação.

Ainda segundo Neves (1995) a Nova Economia das Instituições (NEI) insere problemas comportamentais, considera a importância econômica da especificidade do ativo envolvido na transação, estimula maior análise comparativa das instituições e a forma de organização, devendo ser usada em adição às outras informações. Por essa razão, tem-se na NEI um foco de análise dos custos de transação e em contratos, pois, como mostra a experiência, toda transação envolve custos e incertezas. Dois agentes econômicos transacionando buscarão sempre maximizar seus retornos, abrindo espaços para comportamento oportunistas. A redução das externalidades negativas é, portanto, um objetivo central para funcionamento perfeito do mercado.

O Franchising é analisado dentro de contratos. A questão central dos contratos na NEI é a coordenação das diversas atividades que são fundamentais na constituição de uma cadeia produtiva. Através de contratos, obtém-se um formato de organização das transações que viabiliza o funcionamento efetivo da cadeia.

No universo NEI, o franchising é, portanto, visto mais como uma das estratégias de organização da firma. É entendido como uma "quase integração", onde se destaca a relação contratual formal entre franqueador e franqueado. É uma decisão alternativa entre a organização interna da firma através de lojas próprias e a organização via mercado (Neves, 1995).

No universo do marketing o tema franchising é localizado na gerência dos canais de distribuição, mais especificamente em sistema vertical de marketing (SVM), pressupondo a interação entre fabricantes, atacadistas e varejistas que atuarão em um sistema unificado (Kotler, 2000). Destacam-se três tipos de SVM, o corporativo, o administrado e o contratual.

O franchising se enquadra no terceiro tipo de SVM, o contratual, que consiste em empresas independentes em diferentes níveis de produção e distribuição que integram seus programas por meio de contrato para obter mais economias ou impacto nas vendas do que poderiam obter sozinhas (Kotler, 2000). Para o autor o sistema de franquias é o tipo de varejo que mais cresce ultimamente, e destaca três tipos:

- Franquia de varejista (patrocinada por fabricante): Os revendedores, franqueados, são empresários independentes que concordam em seguir condições especificadas de vendas e serviços.
- Franquia de varejista (patrocinada por empresa de serviço): A empresa de serviço organiza um sistema completo para prestar seus serviços aos consumidores eficientemente.
- Franquia de atacadista (patrocinada por fabricante): O fabricante autoriza empresas atuarem como produtores e distribuidores do seu produto. Ex. Coca-Cola e os engarrafadores.

Ainda sob a ótica do marketing, Churchill e Peters (2000) destacam as vantagens que a franquia oferece aos franqueadores e aos franqueados. Para aqueles, os benefícios incluiriam uma fonte rápida de fundos para expansão associada à capacidade de estabelecer políticas para a operação. Para os franqueados incluiriam um maior reconhecimento do nome, participação em programas publicitários, melhores preços de fornecedores e consultoria empresarial.

Com relação às vantagens e desvantagens que os participantes do sistema de franquia podem obter, Foster apud Baumier (2002) destaca:

- A segurança que os consumidores sentem em estabelecimentos já conhecidos, evitando surpresas desagradáveis uma vez que todas as franquias são padronizadas;
- A maior facilidade de obtenção de empréstimos do que outros pequenos negócios;
- Uma franquia tem mais possibilidade de sucesso do que qualquer negócio, possibilitando assim mais chances de sobrevivência;
- Possibilita ao franqueador acesso a novos mercados geográficos;
- Sacrifício da independência empresarial em função da necessidade de conduzir o negócio dentro das regras do franqueador, geralmente determinado por um contrato.

Como pode-se ver, uma franquia pode ser melhor visualizada através complexa de rede de relacionamento que ela enseja e pelas responsabilidades inerentes. Ainda assim, o sistema de franquias é tido como mais eficiente para ações empresariais, uma vez que a taxa de mortalidade de novos negócios neste sistema é menor em relação à observada em negócios independentes(Espinha et al, 2004).

Baumier (2002) destaca que o sistema vem se alastrando nos mais diferentes setores de negócios, tais como fast-foods, vídeo locadores, farmácias, locadoras de automóveis, hotéis, salões de beleza, butiques, lojas de produtos de perfumaria e cosméticos, sapatarias, dentre uma infinidade de outros produtos e serviços.

4. Metodologia e Apresentação dos Dados

Esta pesquisa pode ser caracterizada, de acordo com o exposto por Vergara (2004), como sendo descritiva e quantitativa, pois procura-se através da aplicação da análise envoltória de dados às informações a respeito das franquias, que fazem parte da amostra, expor características a respeito da eficiência de eventuais investimentos a serem feitos.

O processo de amostragem é não probabilístico, pois parte-se de um universo naturalmente restrito, pois as empresas foram escolhidas a partir das que constavam na lista extraída da Guia do Franchising da Revista Pequenas Empresas & Grandes Negócios (2004) sobre as melhores franquias do Brasil. Isso traz algumas limitações de inferência, mas não invalida os resultados da pesquisa, já que o objetivo é demonstrar a utilidade e a aplicabilidade de uma metodologia na análise e avaliação da eficiência de investimentos em franquias na amostra selecionada, que representa as empresas do setor de alimentação que mais se destacaram em relação às suas políticas de franchising.

A pesquisa partiu de um total de 97 empresas de alimentação, que contavam do ranking do Guia do Franchising da Revista Pequenas Empresas & Grandes Negócios (2004) sobre as Melhores Empresas de Franquias do Brasil no ano de 2003. De posse desta listagem, buscou-se as informações das empresas necessárias ao estudo. No final a amostra foi formada por 79 empresas, já que 18 instituições foram retiradas, pois não continham todas as informações necessárias ao estudo.

As informações coletadas foram a respeito de:

- Faturamento Médio das Unidades (output 01): Indica a receita bruta mensal média de uma unidade da rede. A medida é calculada apenas com base no número de unidades franqueadas e em seu faturamento. Ou seja, não inclui as receitas das lojas próprias do franqueador;
- Taxa de Franquia (input 01): É um pedágio pago pelos franqueados, uma única vez, ao franqueador para poder operar cada loja da rede. Geralmente, é um valor fixo cobrado para cobrir a necessidade de treinamento, por exemplo. Este é um indicador operacional, que é do tipo quanto menor melhor;

- Taxa de Royalties e Publicidade (input 02): Os royalties representam um pedágio pago mensalmente pelo franqueado pelo uso da marca da rede. Normalmente, representa uma fatia do faturamento bruto da loja. Já a publicidade é uma contribuição paga pelo franqueado para o fundo de propaganda da rede, que pode ou não ser gerido por um conselho de franqueados. Em geral, também representa uma fatia do faturamento bruto da loja. Este também é um indicador operacional, que é do tipo quanto menor melhor;
- Necessidade de Investimento Inicial (input 03): É quanto o franqueado precisa ter em mãos para colocar o negócio em funcionamento. Este é um indicador financeiro, que é do tipo quanto menor melhor ;
- Prazo Médio de Retorno do Investimento (input 04): Representa o prazo medido pelo franqueador, para que o franqueado possa recuperar o dinheiro que investir no negócio. Este também é um indicador financeiro, que é do tipo quanto menor melhor.

Foram rodados dois modelos DEA-CRS, sob a ótica input. O primeiro operacional, considerando o faturamento como output e as taxas de franquia e de royalties e publicidade como inputs. O segundo financeiro, com o mesmo output porém com a necessidade de investimento inicial e o prazo médio de retorno do investimento como inputs.

A lógica da metodologia proposta é, então, analisar os benefícios, medidos pelo faturamento, auferidos pelos sacrifícios operacionais (taxas de franquia e de royalties e publicidade) e pelos sacrifícios financeiros (investimento inicial e tempo de recuperação). O quadro 01 mostra as informações utilizadas.

Quadro 01 – Dados do ano de 2003 sobre as variáveis dos modelos

DMU	mil R\$	mil R\$	% do fat	mil R\$	em meses	DMU	mil R\$	mil R\$	% do fat	mil R\$	em meses
	Necess. de Inv Inicial	Taxa de Franquia	Txs de Royalties e Publicidade	Fat. Médio das Unids	Prazo Médio de Retorno do Inv.		Necess. de Inv Inicial	Taxa de Franquia	Txs de Royalties e Publicidade	Fat. Médio das Unids	Prazo Médio de Retorno do Inv.
	input 03	input 01	input 02	output 01	input 04		input 03	input 01	input 02	output 01	input 04
1	1500	135	10	200	72	41	150	30	6	55	36
2	150	35	6	30	36	42	170	30	7	70	30
3	250	87	10,25	80	36	43	250	30	7	85	24
4	80	21	10	25	36	44	200	35	20	100	24
5	800	75	9	180	24	45	200	45	8	50	36
6	250	50	7	60	30	46	100	20	3	60	30
7	150	20	0	40	30	47	35	50	0	70	21
8	45	21	6	18	18	48	100	12	0	20	36
9	275	79	8	45	30	49	200	30	8	100	24
10	55	28	11	24	30	50	170	25	8	80	30
11	300	45	7	50	36	51	1237,5	96	3,75	307	21
12	150	30	3	45	36	52	100	30	11,5	60	24
13	180	50	8	75	30	53	90	20	10	20	36
14	70	80	2	50	36	54	100	21	6	40	27
15	30	4	0	30	12	55	30	10	8	60	15
16	160	25	8	60	24	56	150	20	7	70	20
17	190	40	8	150	30	57	80	20	7	30	24
18	200	50	5	65	27	58	160	15	3	60	36
19	50	30	5	40	24	59	70	14	6	30	20
20	240	25	13	50	30	60	150	20	3	60	36
21	15	25	0	15	10	61	80	18	25	69	9
22	12	15	7	12	18	62	60	20	7	35	18
23	200	40	0	70	20	63	45	10	5	15	30
24	90	10	0	30	24	64	200	24	0	80	24
25	45	15	6	20	24	65	200	25	5	80	24
26	140	15	7	10	18	66	118	20	14	60	28
27	200	25	6	110	21	67	600	150	7	100	30
28	350	30	10	80	36	68	60	15	0	50	24
29	110	20	7	60	18	69	100	25	9	50	18
30	70	15	4	15	30	70	120	30	5	35	36
31	110	30	12	40	36	71	95	15	7	30	24
32	70	30	15	25	20	72	60	20	0	20	24
33	200	25	6	100	36	73	150	30	8	76	24
34	200	45	8	50	36	74	600	25	7	120	24
35	90	25	4	62	29	75	140	25	5	25	22
36	150	30	4	60	22	76	170	40	7	100	24
37	200	50	7	41	36	77	220	50	0	70	24
38	225	30	10	200	36	78	150	50	0	60	24
39	400	30	8	80	30	79	75	15	7	30	18
40	61,5	10	0	18	24						

5. Apresentação e Análise dos Resultados

A partir dos dados anteriormente apresentados rodou-se dois modelos DEA-CRS, ambos sob orientação input, com auxílio do software SIAD, apresentado no artigo de MEZA et al (2003). As informações pertinente a cada um dos modelos se encontram nos quadros 02.

Como pode-se perceber em termos operacionais somente as empresas 15 e 64 é que apresentam eficiência em termos de geração de faturamento condizente com as taxas de franquia e de royalties e publicidade cobradas. Isso quer dizer que a relação entre o benefício, mensurado pelo faturamento e os sacrifícios, mensurados por estas taxas operacionais, é melhor nestas empresas.

Já em termos financeiros, pode-se perceber que apenas as empresas 47, 51, 55 e 61 é que apresentam uma relação eficiente entre o faturamento e o nível de investimento inicial e o tempo de retorno do investimento.

Quadro 02 – Respostas dos Modelos Operacional e Financeiro

Resultado Operacional				Resultado Financeiro			
DMU	Indicador de Eficiência	DMU	Indicador de Eficiência	DMU	Indicador de Eficiência	DMU	Indicador de Eficiência
1	0.197	41	0.244	1	0.297	41	0.296
2	0.114	42	0.311	2	0.161	42	0.392
3	0.122	43	0.377	3	0.335	43	0.449
4	0.158	44	0.380	4	0.168	44	0.565
5	0.320	45	0.148	5	0.677	45	0.235
6	0.160	46	0.400	6	0.271	46	0.424
7	0.571	47	0.875	7	0.238	47	1.000
8	0.114	48	0.400	8	0.234	48	0.125
9	0.075	49	0.444	9	0.194	49	0.565
10	0.114	50	0.426	10	0.218	50	0.448
11	0.148	51	0.426	11	0.188	51	1.000
12	0.200	52	0.266	12	0.242	52	0.485
13	0.200	53	0.133	13	0.407	53	0.130
14	0.083	54	0.253	14	0.357	54	0.301
15	1.000	55	0.800	15	0.586	55	1.000
16	0.320	56	0.466	16	0.385	56	0.505
17	0.500	57	0.200	17	0.792	57	0.265
18	0.173	58	0.533	18	0.350	58	0.314
19	0.177	59	0.285	19	0.412	59	0.312
20	0.266	60	0.400	20	0.231	60	0.323
21	0.187	61	0.511	21	0.500	61	1.000
22	0.106	62	0.233	22	0.500	62	0.412
23	0.875	63	0.200	23	0.447	63	0.166
24	0.666	64	1.000	24	0.253	64	0.452
25	0.177	65	0.426	25	0.222	65	0.452
26	0.088	66	0.400	26	0.078	66	0.413
27	0.586	67	0.088	27	0.675	67	0.361
28	0.355	68	0.869	28	0.285	68	0.488
29	0.400	69	0.266	29	0.538	69	0.471
30	0.133	70	0.155	30	0.119	70	0.206
31	0.177	71	0.266	31	0.243	71	0.247
32	0.111	72	0.285	32	0.260	72	0.195
33	0.533	73	0.337	33	0.471	73	0.505
34	0.148	74	0.640	34	0.235	74	0.504
35	0.330	75	0.133	35	0.466	75	0.179
36	0.266	76	0.333	36	0.415	76	0.621
37	0.109	77	0.875	37	0.193	77	0.378
38	0.888	78	0.750	38	0.887	78	0.399
39	0.355	79	0.266	39	0.321	79	0.323
40	0.400			40	0.174		

Estas empresas em cada modelo são relativamente eficientes. Ou seja, em relação as taxas cobradas ou ao nível e tempo de retorno do investimento feito estas empresas se apresentam como aquelas que melhor geram benefícios (faturamento).

Uma decisão orientada por uma metodologia como o DEA pode trazer muitos benefícios para os decisores, pois através desta é possível buscar-se uma decisão eficiente em termos de investimento, conjugando uma série de informações, onde cada uma destas representa um vetor de desempenho monocriterial. Assim sendo, ressalta-se que a característica multicriterial do modelo pode auxiliar no processo decisório.

Como dito anteriormente a metodologia DEA é capaz de analisar os resultados de eficiência de cada unidade, identificando oportunidades de melhorias que deveriam ser

implementadas para que uma DMU ineficiente se tornasse eficiente. Ou seja, mantendo-se os níveis de faturamento média da rede, cada DMU deveria ter valores de inputs iguais aos valores atuais multiplicados pelo indicador de eficiência encontrado em cada modelo. Isso quer dizer que as alternativas (franquias) que têm menores indicadores necessitam de maiores reduções de inputs (menores taxas, menores necessidades de investimento e menores prazos de recuperação do capital) para que possam ser racionalmente preferíveis.

6. Conclusões e Considerações Finais

Observa-se que a metodologia DEA é capaz de munir o empreendedor de informações adicionais sobre os maiores determinantes de eficiência ou ineficiência, partindo-se de variáveis pré-selecionadas, pois oferece uma análise de custo x benefício, onde o decisor pode avaliar as alternativas mais viáveis em termos relativos.

Ou seja, a partir de informações que não estariam disponíveis pelas técnicas convencionais, os resultados da análise envoltória de dados podem proporcionar melhores condições de investimento aos empreendedores, principalmente quando interpretadas e usadas com os conhecimentos e julgamentos próprios destes sobre suas necessidades e preferências.

Os modelos utilizados, desenvolvidos a partir do DEA, são capazes de conjugar em um único índice vários indicadores de natureza diferentes para a análise do desempenho organizacional. Pode-se perceber, então, que a modelagem possui as características de trabalhar diversas variáveis sem a necessidade de convertê-las para um padrão comum de unidade e de apoiar o processo decisório com uma técnica de natureza multicritério e, portanto, mais capaz de modelar a complexidade do mundo real.

Baseado nos resultados obtidos no trabalho pôde-se concluir que o modelo é eficiente naquilo que se propõe e também foi confirmada a característica de multicritério. Após a análise dos resultados foi observado que realmente é possível, através de uma análise comparativa, destacarmos níveis de eficiência, e a partir daí tomarmos decisões de forma mais segura. Assim sendo, o modelo serve como instrumento de apoio a decisão que consiste em proporcionar aos empreendedores mais uma ferramenta que auxilia na escolha eficiente de uma alternativa de investimento.

A elaboração deste trabalho foi apenas uma tentativa de estudar a técnica de análise envoltória de dados, no que tange a decisão de investimento em franquias, que vem se difundindo de forma bastante veloz e atraindo pesquisadores das mais diversas áreas pelas suas características, e principalmente, pela eficiência obtida nos resultados.

Mas certamente muito ainda há por ser estudado. Pode-se recomendar outros estudos, nesta mesma linha, que procurem aprofundar ainda mais esta discussão de se utilizar ferramentas como o DEA na busca por uma decisão eficiente em termos da relação de um conjunto de variáveis outputs e inputs.

7. Referência Bibliográfica

- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*. v. 30, n. 9, 1078-1092. 1984.
- BAUMIER, A. *Fatores de vantagem competitiva em sistemas de distribuição varejista com foco em redes cooperativas e franchising: um estudo exploratório*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal Of Operational Research*. v. 2, n. 6, 429-444. 1978.

- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; LEWIN, A. Y.; SEIFORD, L. M. *Data Envelopment Analysis*. 2. ed. Boston: KAP, 1994.
- CHURCHILL, G.; PETERS, J. P. *Marketing: criando valor para os clientes*. São Paulo: Saraiva, 2000.
- COELLI, T.; RAO, D. S. P.; BALTESE, G. E. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Boston: KAP, 1998.
- ESPINHA, P. G.; CASTRO, S. C.; NOGUEIRA, L. I.; MACHADO, V. *Fatores de Fracasso de Empreendimentos no Sistema de Franchising: um estudo exploratório*. Disponível em <http://aplicaciones.icesi.edu.co/ciela/antiores/Papers/pmed/1.pdf> e acessado em 25/05/2005.
- KOTLER, P. *Administração de Marketing*. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- MACEDO, M. A. S. A Utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA) na Consolidação de Medidas de Desempenho Organizacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 11, 2004, Porto Seguro. *Anais do XI Congresso Brasileiro de Custos*. Porto Seguro: ABC, 2004a. 1 CD.
- MACEDO, M. A. S. Indicadores de Desempenho: Uma Contribuição para o Monitoramento Estratégico através do Uso de Análise Envoltória de Dados (DEA). In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 7, 2004, São Paulo. *Anais do VII SIMPOI*. São Paulo: FGVSP, 2004b. 1 CD.
- MEZA, L. A.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J. C. C. B.; GOMES, E. G.; COELHO, P. H. G. SIAD – Sistema Integrado de Apoio à Decisão: uma implementação computacional de modelos de análise de envoltória de dados. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA OPERACIONAL DA MARINHA, 6, 2003, Rio de Janeiro. *Anais do VI SPOLM*. Rio de Janeiro: CASNAV, 2003. 1 CD.
- NEVES, M. F. *Sistema Agroindustrial Citrícola: um exemplo de quase-integração no agribusiness brasileiro*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.
- REVISTA PEQUENAS EMPRESAS & GRANDES NEGÓCIOS. *Guia do Franchising*. São Paulo: Globo, 2004.
- VERGARA, S. C. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.