

Aplicação da análise fatorial na identificação dos fatores de desempenho não-financeiro das empresas salineiras no Estado do Rio Grande do Norte

José Ribamar Marques De Carvalho

José Matias Pereira

Resumo:

Esse estudo objetiva determinar quais os indicadores não-financeiros mais significativos, revelados pela Análise Fatorial, que devem ser levadas em consideração no acompanhamento do resultado das empresas salineiras no estado do Rio Grande do Norte. Para isso, foram pesquisadas 31 empresas do setor de um total de 39 organizações. Utilizou-se do SPSS, versão 13.0, para realizar as técnicas da Análise Fatorial. Os resultados apontam que a análise fatorial foi capaz de determinar, dentre as variáveis analisadas, as principais características referentes à importância dos indicadores não financeiros no processo decisório das organizações do setor salineiro no Estado do Rio Grande do Norte. Foram encontrados dois fatores, um relacionado ao processo produtivo e aos clientes e outro relacionado à qualidade dos produtos e ao valor da marca. Os resultados evidenciam as principais preocupações que deverão estar sendo discutidas pelos tomadores de decisões do setor salineiro como maneira de vislumbrar resultados mais satisfatórios para o gerenciamento das atividades empresariais.

Área temática: *Controladoria*

Aplicação da análise fatorial na identificação dos fatores de desempenho não-financeiro das empresas salineiras no Estado do Rio Grande do Norte

José Ribamar Marques de Carvalho. e-mail: ribamar.ccjs@ufcg.edu.br

José Matias Pereira. e-mail: matias@unb.br

Resumo

Esse estudo objetiva determinar quais os indicadores não-financeiros mais significativos, revelados pela Análise Fatorial, que devem ser levadas em consideração no acompanhamento do resultado das empresas salineiras no estado do Rio Grande do Norte. Para isso, foram pesquisadas 31 empresas do setor de um total de 39 organizações. Utilizou-se do SPSS, versão 13.0, para realizar as técnicas da Análise Fatorial. Os resultados apontam que a análise fatorial foi capaz de determinar, dentre as variáveis analisadas, as principais características referentes à importância dos indicadores não-financeiros no processo decisório das organizações do setor salineiro no Estado do Rio Grande do Norte. Foram encontrados dois fatores, um relacionado ao processo produtivo e aos clientes e outro relacionado à qualidade dos produtos e ao valor da marca. Os resultados evidenciam as principais preocupações que deverão estar sendo discutidas pelos tomadores de decisões do setor salineiro como maneira de vislumbrar resultados mais satisfatórios para o gerenciamento das atividades empresariais.

Palavras-chaves: Indicadores não-financeiros. Análise fatorial. Setor salineiro.

Área Temática: Controladoria

1 Introdução

Com o advento da globalização, atrelada à competitividade existente entre os mercados, as organizações passaram a sentir a necessidade de buscar novas maneiras de controlar suas atividades. O surgimento dessas novas técnicas permitiu que fossem sendo criados métodos cada vez mais modernos e eficientes de gerenciamento incumbidos de promover um melhor direcionamento das empresas.

Nesse sentido, a administração estratégica começou a ganhar espaço e assim definir novas formas de favorecer o processo decisório. Desta forma, tornou-se indispensável a utilização de sistemas de medição que pudessem reconhecer e mensurar, de forma mais correta, as atividades empresariais, na tentativa de avaliar melhor o seu desempenho.

Vários estudiosos têm realizado pesquisas sobre o assunto dos indicadores de desempenho dentro dos ambientes organizacionais, dentre os quais, destacam-se Kaplan e Norton (1993, 1997 e 2000), Neely e Gregory (1995), Ghalayini e Noble (1996), Eccles (2000), Gary e Maddux (2005) Salterio e Webb (2003). Estes autores evidenciam nos seus estudos que as medidas de desempenho são de grande importância para o processo de controle das atividades empresariais, tendo em vista que as informações obtidas por esse processo de medição beneficiam a tomada de decisões empresariais e favorecem a continuidade das organizações.

A quantidade de publicações a respeito do assunto cresce em um ritmo considerável: cerca de vinte por cento do tempo dos pesquisadores tem sido dedicado ao tema desde 1994, de modo que em 2003 já havia mais de 12 milhões de sites na internet relacionados ao assunto (HOURNEAUX JR. *et al apud* DE WALL, 2005, p.01).

Assim, esse estudo foi desenvolvido nas empresas do setor salineiro no estado do Rio Grande do Norte, por ser um setor que produz cerca de 95% da produção nacional do sal marinho produzido no Brasil (SIESAL, 2005).

Segundo informações do Ministério da Fazenda (Secretaria de Acompanhamento Econômico), contidas no Parecer nº. 06120/2003/RJ o Brasil é o 9º produtor mundial do produto, o que justifica a representatividade econômica desse setor para a economia nacional e principalmente para o estado do Rio Grande do Norte. Assim, esse estudo objetiva determinar quais os indicadores não-financeiros mais significativos, revelados pela Análise Fatorial, que devem ser levadas em consideração no acompanhamento do resultado das empresas salineiras no estado do Rio Grande do Norte.

2 Fundamentação teórica

2.1 Importância das Medidas de Desempenho Empresarial

Dentro do processo decisório das empresas, há uma grande necessidade de informações tempestivas para auxiliar a tomada de decisões. As informações planejadas e controladas devem ser coletadas, armazenadas e processadas, de forma que, todos os que trabalham com essas informações possam saber e sentir que estão operando com dados mais próximos possíveis da realidade. Desta forma, os indicadores de desempenho constituem-se de um conjunto de informações capazes de favorecer as atividades empresariais.

Na visão de Barcellos (2002), poucas ações são tão importantes para a medição de desempenho empresarial como o monitoramento de suas atividades, pois é muito difícil gerenciar o que não se consegue medir. Dessa maneira, a preocupação com o desempenho sempre existiu, mas a combinação destas medidas com a estratégia da empresa é mais recente.

Rummler e Brache (1994) asseguram sobre a importância de um sistema de mensuração de desempenho, enfatizando que a ausência deste sistema afeta negativamente o desempenho global das organizações. No entendimento deles, vários motivos justificam a importância de um processo de medição de desempenho, tendo em vista que, sem um processo de medição, o desempenho não pode ser gerenciado e, conseqüentemente, não se pode identificar adequadamente os problemas, nem estabelecer um conjunto de prioridades, assemelhando-se, assim, a um conjunto de adivinhações desordenadas.

A partir disso, pode-se afirmar que já não basta possuir a informação, uma vez que a vantagem competitiva das organizações pode está relacionada à capacidade de transformar a informação em conhecimento e utilizá-lo para maximizar riqueza. O alcance dos objetivos representa o desempenho da empresa, desde que estes estejam alinhados à sua estratégia e possam ser controlados através de indicadores que visam à quantificação de critérios que estejam atrelados ao sucesso empresarial.

Para Schmidt *et al* (2006), a criação de valor nas organizações está rapidamente migrando dos ativos tangíveis para os intangíveis, ou seja, gerenciar os intangíveis passa a ser tão ou mais importante quanto gerenciar os tangíveis.

O que se pode perceber na definição desses estudiosos é que a avaliação de desempenho era realizada sob o enfoque dos demonstrativos contábeis financeiros

tradicionais, evidenciando, desta forma, uma necessidade de novos indicadores hoje conhecidos pelos especialistas do assunto como indicadores não-financeiros.

Sobre esse aspecto, pode-se dizer que a importância das medidas de desempenho dentro de um sistema estratégico faz gerar um grande nível de mensuração das informações. A medição dessas informações precisa ser realizada com rapidez e confiança para agilizar o processo decisório. E o que significa medir?

Kaplan e Norton (1997, p.21) afirmam que, dentro do ambiente das entidades, “[...] medir é importante: O que não é medido não é gerenciado”. Salterio e Webb (2003, p. 41) vão mais além, ao afirmarem que “o que é medido é gerenciado”, precisa ser substituído por “o que é medido e usado nas avaliações é gerenciado”. Para eles um sistema corretamente implementado pode ajudar a articular a estratégia empresarial.

É notório na afirmação dos autores que existe um reconhecimento, por parte dos gestores, cada vez maior da importância das medidas de desempenho eficazes. Assim, Horngren, Sundem e Stratton (2004) colocam que “você simplesmente não pode gerenciar nada que não possa mensurar”.

Miranda e Silva (2002, p. 133) destacam que:

Toda organização precisa ter um processo contínuo de avaliação do seu desempenho. [...] Sempre existiu a preocupação pela medição de desempenho pelas empresas [...]. No entanto, frente às pressões impostas pelo ambiente mais competitivo em que atuam, as empresas estão em busca de novos e mais sofisticados sistemas de medição de desempenho. Sistemas que levem em conta a preocupação com a qualidade, e que relacionem a satisfação dos empregados com a retenção dos clientes e com os resultados financeiros.

Nesse sentido e a partir da caracterização da importância do processo de medição de desempenho organizacional, Baker e Maddux (2005) destacam que: *“From a process perspective, what you do not understand you can not manage, and what you do not effectively measure, you cannot understand. Within the context of a process perspective, a structured methodology of measurement development demystifies the task.”* Ou seja, não há possibilidade de administrar o que não se entende, em consequência, o que não é medido efetivamente, não se pode entender. Dentro do contexto dos processos empresariais, uma metodologia estruturada de desenvolvimento de medida pode beneficiar as atividades da organização.

Segundo Baker e Maddux (2005) essa metodologia de medida tem três passos sequenciais. Primeiramente, os participantes do processo têm de identificar o objetivo da medida, por exemplo, medir resultados em termos de satisfação de cliente. O segundo passo é definir a medida atual. Uma medida direta de satisfação de cliente é a porcentagem de respondentes de pesquisa de clientes mensais que possam declarar se eles estão ‘muito satisfeito’, ‘satisfeito’ ou ‘insatisfeitos’. O último passo do processo de medida é o sistema para analisar os dados, como forma de transformá-los em informação útil para o processo decisório.

2.2 Medidas de Desempenho Não-Financeiro

É notório que muitos indicadores tradicionais de medição de desempenho comprometem a capacidade das projeções de desempenho da empresa, porque estão concentrados em dados históricos, ou seja, são indicadores que não estão focados na capacidade de agregar valor futuro.

Nesse contexto, Eccles (2000) corrobora afirmando que muitos gerentes receiam que os números financeiros baseados no lucro sejam mais adequados para a mensuração dos efeitos das decisões de ontem do que para a projeção do desempenho de amanhã.

De acordo com Galvão (2002, p.02), “[...] muitas organizações concentram a atenção gerencial nas medidas financeiras. Inversamente outras organizações focalizam, sobretudo, as medidas operacionais, sob a crença de que se as operações são bem gerenciadas, a lucratividade irá automaticamente aumentar”.

Na visão da autora, essas visões são inapropriadas, ao citar Kaplan e Norton (1992), Sink (1985), Thor (1993), Clark (1995), pois os critérios de desempenho organizacional são o ponto de partida para o desenho e o funcionamento de um sistema de medição de desempenho.

Sob esse aspecto, é possível afirmar que no cenário atual das empresas, o uso de medidas de desempenho financeiras e não-financeiras pode beneficiar a estratégia organizacional. Entretanto, a utilização de medidas inerentemente financeiras voltadas para características tangíveis é um processo limitado. Desta forma, acredita-se que a utilização de novas medidas de desempenho é um fator que gera vantagem competitiva. Neste entendimento, para obter o sucesso empresarial, é preciso cada vez mais tentar reconhecer, mensurar e evidenciar a capacidade dos ativos intangíveis.

Faz-se necessário destacar um aspecto importantíssimo na utilização de indicadores de desempenho (financeiros ou não-financeiros) – a classificação e seleção adequada. Entende Schmenner e Vollmann (1994) que o problema na classificação e seleção dos indicadores está relacionado ao fato de utilizar indicadores errados, que trazem pouco resultado e tomam bastante tempo; ou a não utilização de indicadores de medição de desempenho que podem deixar de beneficiar o processo decisório da organização por não levantar aspectos relevantes.

3 Metodologia da Pesquisa

Realizou-se uma pesquisa de natureza descritiva, quantitativa e exploratória como maneira de conhecer quais os indicadores mais significativos segundo o entendimento dos gestores das empresas pesquisadas.

O instrumento escolhido para a coleta de dados foi um questionário semi-estruturado. Foram realizadas visitas às organizações e, logo após este contato, foi entregue o respectivo questionário. Também foram definidas instruções para preenchimento do mesmo, bem como explicados os objetivos da pesquisa, como maneira de garantir a qualidade da coleta de dados e obter a adesão dos entrevistados.

Utilizou-se das técnicas da Análise Fatorial para detectar quais os fatores que explicam as correlações existentes entre os indicadores não-financeiros como maneira de atingir o objetivo da pesquisa. definidas sete hipóteses, como maneira de verificar a relação existente entre as variáveis.

Segundo o cadastro da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte – FIERN atualmente existem 41 empresas no setor salineiro. Desta forma, tentou-se entrar em contato com todas as organizações do setor por telefone (já que a proposta inicial esteve concentrada na realização de um censo), e logo em seguida, agendou-se uma visita para explicar o objetivo da pesquisa e esclarecer os possíveis questionamentos da mesma. Como duas organizações não foram localizadas, a população total deste estudo passou a ser 39 empresas. Nesse sentido, foram enviados 39 questionários e destes obteve-se um índice de resposta de 79,45% (amostra do estudo) o que em números absolutos significam 31 questionários respondidos, portanto, válidos para serem apurados, sendo que, oito questionários não foram devolvidos.

4 Apresentação e análise dos resultados

4.1 Aplicação da análise fatorial com todos indicadores

Estabeleceu-se uma tentativa de efetuar a análise fatorial com os 12 indicadores não financeiros obtidos através do questionário da pesquisa, com o objetivo identificar os fatores latentes que explicassem as correlações existentes entre os mesmos.

Para facilitar a análise dos resultados, bem como o entendimento, os doze indicadores listados forma nomeados da seguinte forma:

- Ind1 – Avaliação de fornecedores;
- Ind2 – Defeitos dos produtos adquiridos/produzidos;
- Ind3 – Lead Time (tempo de processamento ou tempo de espera);
- Ind4 – Evolução dos investimentos em ação social;
- Ind5 – Número de parceiras;
- Ind6 – Retenção de clientes;
- Ind7 – Satisfação dos clientes;
- Ind8 – Sucesso no desenvolvimento de novos produtos;
- Ind9 – Qualidade dos produtos;
- Ind10 – Investimentos em ação social;
- Ind11 – Valor da marca; e
- Ind12 – Evolução da posição no mercado.

Portanto, com a utilização do Software SPSS (*Statistical Package Social Science*) versão 13.0, aplicou-se o teste de esfericidade de Bartlett e a medida Kaiser-Meyer-Olkin (*Measure of Sampling Adequacy* – MSA, Medida de Adequação da Amostra).

Souki e Pereira (2004), afirmam por exemplo, que quanto mais próximo de zero (0,000) for o nível de significância do teste de esfericidade de *Bartlett*, maior será a adequação da análise fatorial para um conjunto de dados. A medida de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) é entendida por Hair *et al* (1998, p.91) como um teste que permite avaliar quão adequada é a aplicação da análise fatorial, valores acima de 0,50 para a matriz toda ou para uma variável individual indicam tal adequação.

Ao analisar a aplicação fatorial verificou-se que o coeficiente MSA foi bastante satisfatório (0,791), indicando um bom poder de explicação dos dados a partir dos fatores encontrados.

O outro teste a ser analisado nesse estudo é o teste de esfericidade (Sig) que indica se existe relação suficiente entre as dimensões para a aplicação da AF. A tabela 1 demonstra que o Sig. atende satisfatoriamente a técnica (AF) com um valor de 0,000.

Tabela 5 - KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,791
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	374,090
	df	66,000
	Sig.	0

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

A tabela 2 (*Anti-image Correlation*) permite realizar uma análise do poder de explicação dos fatores em relação a cada indicador analisado individualmente. Uma análise sobre a diagonal da *Anti-image Correlation*, demonstra o MSA para cada um dos indicadores analisados. Todos os coeficientes (12 indicadores) obtiveram um MSA acima de 0,70, mostrando quão é adequada à Análise Fatorial. Os indicadores com maior MSA foram os seguintes: Ind1 (0,93), Ind6 (0,91), Ind12 (0,857), Ind5 (0,85), Ind7(0,82).

Tabela 2 – Anti-image Correlation

		Ind1	Ind2	Ind3	Ind4	Ind5	Ind6	Ind7	Ind8	Ind9	Ind10	Ind11	Ind12
Anti-image	Ind1	0,93	-0,06	0,117	0,027	0,04	-0	-0,03	-0,13	-0,09	0,282	-0,08	-0,19
Correlation	Ind2	-0,06	0,76	-0,39	0,329	-0,05	0,21	0,21	-0,58	-0,7	-0,41	0,446	0,241
	Ind3	0,12	-0,39	0,772	-0,35	-0,09	-0,3	-0,17	-0,03	0,556	0,354	-0,56	-0,25
	Ind4	0,03	0,329	-0,35	0,786	-0,64	-0,1	0,31	-0,49	-0,35	-0,06	0,329	-0,11
	Ind5	0,04	-0,05	-0,09	-0,64	0,85	-0,1	-0,2	0,208	5E-04	-0,24	-0,07	0,405
	Ind6	-0,02	0,207	-0,31	-0,06	-0,07	0,91	-0,38	0,053	-0,23	0,13	0,251	-0,27
	Ind7	-0,03	0,211	-0,17	0,312	-0,2	-0,4	0,82	-0,37	-0,56	-0,37	0,458	0,123
	Ind8	-0,13	-0,58	-0,03	-0,49	0,21	0,05	-0,37	0,797	0,431	0,266	-0,27	-0,18
	Ind9	-0,09	-0,7	0,556	-0,35	0	-0,2	-0,56	0,431	0,708	0,393	-0,81	-0,21
	Ind10	0,28	-0,41	0,354	-0,06	-0,24	0,13	-0,37	0,266	0,393	0,718	-0,49	-0,56
	Ind11	-0,08	0,446	-0,56	0,329	-0,07	0,25	0,46	-0,27	-0,81	-0,49	0,709	0,014
	Ind12	-0,19	0,241	-0,25	-0,11	0,41	-0,3	0,12	-0,18	-0,21	-0,56	0,014	0,857

a Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

Já ao analisar as Comunalidades (tabela 3) é possível verificar que apenas um indicador apresentou um baixo poder de explicação (indicador 1). A maioria consegue (91,66% dos indicadores) apresentar um razoável poder de explicação acima de 0,70. Obviamente, que algumas possuem poder de explicação acerca das quatro dimensões adotadas (acima de 0,60) como é o caso da var01 (0,670), var05 (0,650), var06 (0,661), var07 (0,601), var08 (0,759), var09 (0,681), var11 (0,617), var13 (0,637) e a var15 (0,713).

Hair *et al* (1998, p.108) advogam que “o pesquisador deve ver a comunalidade de cada variável para avaliar se ela atende a níveis de explicação aceitáveis.” Quando as comunalidades são consideradas muito baixas, abaixo de 0,50, há duas opções de interpretação segundo os autores: (1) interprete a solução como ela é e simplesmente ignore essas variáveis, ou (2) avalie cada variável para possível eliminação. É importante destacar, que é preciso analisar se o objetivo do estudo é apenas a redução de dados. Nesse sentido, o pesquisador deve ainda notar que as variáveis em questão são pobremente representadas na solução fatorial. Se a variável é de menor importância para o objetivo do estudo, ou apresenta um valor de comunalidade inaceitável, ela pode ser eliminada e em seguida deve ser realizada uma nova reespecificação do modelo fatorial pela determinação de uma nova solução fatorial.

Tabela 3 - Communalities

	Initial	Extraction
Ind1	1	0,422
Ind2	1	0,791
Ind3	1	0,795
Ind4	1	0,898
Ind5	1	0,741
Ind6	1	0,774
Ind7	1	0,808
Ind8	1	0,744
Ind9	1	0,911
Ind10	1	0,707
Ind11	1	0,830
Ind12	1	0,765

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

Extraction Method: Principal Component Analysis.

No entendimento de Bezerra e Corrar (2006) uma análise que pode ser feita antes de serem realizados outros testes é o grau de explicação atingido pelos fatores que foram calculadas na análise fatorial. Nesse sentido, os dois fatores explicados no modelo,

calculadas pela análise fatorial, conseguem explicar 76%, da variância total, conforme evidencia a tabela 3 (Variância Total Explicada) mostrando um razoável poder de explicação em relação aos fatores.

Tabela 4- Total Variance Explained

Comp.	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadi			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumul. %	Total	% of Variance	Cumul. %	Total	% of Variance	Cumul. %
1	7,907	65,893	65,893	7,907	65,893	65,893	4,753	39,607	39,607
2	1,279	10,661	76,554	1,279	10,661	76,554	4,434	36,947	76,554
3	0,804	6,697	83,251						
4	0,537	4,472	87,723						
5	0,416	3,471	91,194						
6	0,354	2,953	94,147						
7	0,250	2,083	96,230						
8	0,159	1,323	97,553						
9	0,117	0,974	98,528						
10	0,083	0,691	99,219						
11	0,075	0,624	99,843						
12	0,019	0,157	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

Mesmo com uma variância de 76% optou-se por realizar uma outra tentativa excluindo o indicador 1 (relacionado à avaliação de fornecedores) já que possui pouco poder de explicação dos fatores em cada uma das variáveis analisadas (0,422), conforme a tabela 3 das *Communalities*.

4.2 Aplicação da análise fatorial com 11 indicadores

Após a exclusão de uma variável (o indicador relacionado à avaliação de fornecedores) quando da análise na tabela 3 *Communalities*, por ser considerado como insatisfatório na análise, foi realizada uma segunda tentativa para obter uma análise fatorial mais satisfatória, tendo em vista, os aspectos anteriormente destacados em relação aos 2 fatores encontrados.

Primeiramente faz-se necessário destacar a opinião dos gestores em relação aos indicadores mais importantes. A pesquisa demonstra que os indicadores mais importantes foram aqueles relacionados ao valor da marca com média de 4,13, qualidade dos produtos 4,06, satisfação de clientes com média 4,03 e o indicador investimento em ação social com média 3,94. A tabela 5 demonstra esses resultados.

Tabela 5 - Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	Analysis N
Ind2	3,68	1,30	31
Ind3	3,39	1,31	31
Ind4	3,55	1,41	31
Ind5	3,71	1,35	31
Ind6	3,74	1,44	31
Ind7	4,03	1,38	31
Ind8	3,42	1,48	31
Ind9	4,06	1,31	31
Ind10	3,94	1,36	31
Ind11	4,13	1,36	31
Ind12	3,84	1,27	31

Fonte: Dados da pesquisa, 2006.

Após a verificação da importância dos indicadores para as empresas do setor salineiro (tabela 5) foram realizados os procedimentos inerentes a AF. O teste de esfericidade de Bartlett encontrado foi de 362,311, com nível de significância de 0,000 e medida KMO de 0,775, indicando que a análise fatorial é adequada para os dados da presente pesquisa. Entende-se, portanto, que o modelo proposto apresenta uma consistência bastante satisfatória.

Tabela 5 - KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,775
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	362,311
	df	55
	Sig.	0,000

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

A tabela 6 de *Anti-image Matrices* mostra que ao analisar individualmente cada variável (indicador) nenhuma delas apresentou o MSA inferior a 0,50. Os indicadores com maiores MSA (*Measures of Sampling Adequacy*) foram os seguintes: Ind6 (0,901), Ind12 (0,855), Ind5 (0,840) e Ind7 (0,814). Os outros indicadores também apresentam níveis satisfatórios de explicação, demonstrando quão é adequada à aplicação da técnica (AF).

Tabela 6 – Anti-image Matrices

	Ind2	Ind3	Ind4	Ind5	Ind6	Ind7	Ind8	Ind9	Ind10	Ind11	Ind12	
Anti-image	Ind2	0,747	-0,384	0,331	-0,046	0,206	0,210	-0,594	-0,708	-0,411	0,444	0,234
Correlation	Ind3	-0,384	0,769	-0,351	-0,098	-0,313	-0,169	-0,016	0,572	0,337	-0,560	-0,236
	Ind4	0,331	-0,351	0,779	-0,641	-0,059	0,313	-0,488	-0,346	-0,068	0,333	-0,109
	Ind5	-0,046	-0,098	-0,641	0,840	-0,073	-0,200	0,215	0,004	-0,261	-0,063	0,421
	Ind6	0,206	-0,313	-0,059	-0,073	0,901	-0,382	0,050	-0,230	0,143	0,250	-0,279
	Ind7	0,210	-0,169	0,313	-0,200	-0,382	0,814	-0,376	-0,561	-0,383	0,457	0,120
	Ind8	-0,594	-0,016	-0,488	0,215	0,050	-0,376	0,780	0,425	0,319	-0,281	-0,210
	Ind9	-0,708	0,572	-0,346	0,004	-0,230	-0,561	0,425	0,686	0,437	-0,819	-0,235
	Ind10	-0,411	0,337	-0,068	-0,261	0,143	-0,383	0,319	0,437	0,718	-0,486	-0,535
	Ind11	0,444	-0,560	0,333	-0,063	0,250	0,457	-0,281	-0,819	-0,486	0,695	-0,001
	Ind12	0,234	-0,236	-0,109	0,421	-0,279	0,120	-0,210	-0,235	-0,535	-0,001	0,855

a Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

Para assegurar esse resultado a tabela 7 (*Communalities*), também demonstra que todos os indicadores apresentam níveis satisfatórios de explicação. Como se vê, nenhuma variável apresenta comunalidade inferior a 0,70, evidenciando um poder de explicação considerável em relação aos dois fatores adotados.

Tabela 7 – Communalities

	Initial	Extraction
Ind2	1	0,785
Ind3	1	0,794
Ind4	1	0,892
Ind5	1	0,730
Ind6	1	0,774
Ind7	1	0,808
Ind8	1	0,749
Ind9	1	0,902
Ind10	1	0,789
Ind11	1	0,840
Ind12	1	0,764

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

Utilizou-se da análise dos componentes principais, tendo em vista que, segundo Pereira, Pedrosa Jr. e Ramos (2005, p.3), esse método leva em conta a variância total nos dados, onde sua maior preocupação é identificar o número mínimo de fatores que respondem pela máxima variância nos dados para utilização na análise pretendida.

Assim, como maneira de verificar a variância total explicada pelos dois fatores, através do método dos componentes principais, a tabela 8 mostra que os dois (2) fatores extraídos, conseguem explicar 80% da variância total dos indicadores. O fator 1 explica 40% da variância total e o fator 2 aproximadamente a mesma variância, 39,8%.

Tabela 8 - Total Variance Explained

Comp.	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings: Rotation Sums of Squared Loadings					
	Total	% of Variance	Cumul. %	Total	% of Variance	Cumul. %	Total	% of Variance	Cumul. %
1	7,575	68,865	68,865	7,575	68,865	68,865	4,445	40,406	40,406
2	1,252	11,379	80,244	1,252	11,379	80,244	4,382	39,839	80,244
3	0,548	4,982	85,226						
4	0,463	4,205	89,431						
5	0,416	3,782	93,213						
6	0,276	2,506	95,719						
7	0,176	1,601	97,321						
8	0,117	1,063	98,384						
9	0,083	0,759	99,142						
10	0,075	0,686	99,828						
11	0,019	0,172	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

Já a tabela *Component Matrix* (Matrix Componente) permite verificar qual dos fatores explica melhor cada uma das variáveis. Hair *et al* (1998, p.103) assegura que para interpretar os fatores é necessário:

Primeiro, a matriz fatorial não-rotacionada é computada para auxiliar na obtenção de uma indicação preliminar do número de fatores a extrair. A matriz fatorial contém cargas fatoriais para cada variável em cada fator. Ao computar a matriz fatorial não rotacionada, o pesquisador está simplesmente interessado na menor combinação linear de variáveis – melhor no sentido de que a combinação particular de variáveis originais explica mais a variância nos dados como um todo do que qualquer outra combinação linear de variáveis. Logo, o primeiro fator pode ser visto como o melhor resumo das relações lineares exibidas nos dados. O segundo fator é definido como a segunda melhor combinação linear de variáveis, sujeito à restrição de ser ortogonal ao primeiro fator. Para ser ortogonal ao primeiro fator, o segundo deve ser determinado a partir da variância remanescente após o primeiro fator ter sido extraído. Assim, o segundo fator pode ser definido como a combinação linear de variáveis que explica a maior parte da variância residual depois do efeito do primeiro fator removido aos dados. Os fatores seguintes são definidos de maneira semelhante, até que toda a variância nos dados seja dissipada.

É notório que, uma análise na tabela 9, ainda não fornece uma informação adequada à análise das variáveis sob exame para a interpretação dos fatores, culminando assim, na rotação pelo método *Varimax* (tabela 10).

Tabela 9 – Component Matrix

	Component	
	1	2
Ind2	0,899	-0,305
Ind3	0,898	
Ind4	0,863	-0,199
Ind5	0,854	0,213
Ind6	0,845	-0,222
Ind7	0,816	0,476
Ind8	0,814	-0,421
Ind9	0,813	0,298
Ind10	0,793	0,406
Ind11	0,791	0,322
Ind12	0,726	-0,511

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Components Extracted.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

Para melhor interpretação dos fatores, procedeu-se a realização de uma rotação ortogonal, já que no entendimento dos autores Hair *et al* (1998), o objetivo de todos os métodos de rotação é simplificar as linhas e colunas da matriz fatorial para facilitar a interpretação. Em uma matriz fatorial, as colunas representam fatores, e cada linha corresponde às cargas de uma variável ao longo dos fatores.

Os autores asseguram ainda que o método *Varimax* (utilizado nesse estudo), tem sido muito bem-sucedido como uma abordagem analítica para a obtenção de uma rotação ortogonal de fatores. A lógica desse método é que a interpretação é mais fácil quando as correlações variável-fator são (1) próximas de +1 ou -1, indicando assim uma clara associação positiva ou negativa entre a variável e o fator; ou (2) próximas de 0, apontando para uma clara falta de associação. Veja a tabela 10, da matriz após a rotação dos fatores.

Tabela 10 – Rotated Component Matrix

	Component	
	1	2
Ind2	0,915	0,236
Ind3	0,849	0,270
Ind4	0,789	0,328
Ind5	0,787	0,360
Ind6	0,757	0,450
Ind7	0,157	0,874
Ind8	0,282	0,872
Ind9	0,424	0,850
Ind10	0,445	0,753
Ind11	0,474	0,749
Ind12	0,606	0,664

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Rotation converged in 3 iterations.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

A matriz após a rotação dos fatores (*Rotated Component Matrix*) permite uma classificação mais precisa das variáveis em cada uma dos fatores latentes. Dessa maneira, é possível concluir que:

O fator 1 é composto pelos seguintes indicadores: Ind2, Ind3, Ind4, Ind5 e Ind6.

O fator 1 é composto pelos seguintes indicadores: Ind7, Ind8, Ind9, Ind10, Ind11 e Ind12.

Sob esse entendimento, faz-se necessário nessa fase nomear tais fatores para identificar qual a relação existente entre as variáveis, bem como facilitar a interpretação dos resultados da pesquisa, para entender qual a percepção dos gestores em relação a importância desses indicadores de desempenho não-financeiro.

Na nomeação dos fatores é preciso atribuir algum significado a cada um. Hair *et al* (1998, p.118) afirmam que:

O processo envolve substantiva interpretação do padrão de cargas fatoriais para as variáveis, incluindo seus sinais, em um esforço para nomear cada fator. Antes da interpretação, um nível mínimo aceitável de significância para cargas fatoriais deve ser selecionado. Em geral, todas as cargas fatoriais significantes são utilizadas no processo de interpretação. Entretanto, as variáveis com cargas maiores influenciam mais a seleção de nome ou rótulo para representar um fator.

Desta forma, a seção 4 trata da interpretação dos fatores obtidos e das considerações finais da pesquisa.

5 Interpretação dos fatores obtidos e considerações finais

Esse tópico apresenta a interpretação dos fatores para validação do modelo fatorial. Embora todos os fatores caracterizados sejam apresentados, são discutidos comentários analíticos somente para aqueles dois que possuem a maior variância, uma vez que são esses os mais significativos para medir a percepção dos gestores em relação à importância dos indicadores de desempenho não-financeiros das empresas estudadas.

5.1 Identificação dos fatores

Fator 1: Indicadores

Ind2: Defeitos na Linha de Produção

Ind3: Lead Time (tempo de processamento ou tempo de espera dos produtos)

Ind4: Evolução dos Investimentos em Informatização

Ind5: Número de Parceiras

Ind6: Retenção dos Clientes

Nomenclatura adotada para o fator 1: *Processo Produtivo e Clientes*.

Através do estudo, é possível afirmar que neste fator há uma forte concentração de respostas entre os indicadores relacionados ao processo produtivo e a retenção de clientes. Sob esse aspecto, pode-se afirmar que as empresas desse setor precisam concentrar esforços para discutir estratégias na tentativa de vislumbrar resultados mais satisfatórios relacionados ao processo de gestão e conseqüentemente a continuidade desses empreendimentos.

A tabela 12 mostra que a concentração das respostas obtidas esteve entre importante e muito importante em todos os indicadores obtidos para esse fator. Trata-se de variáveis em que se sobressai o processo produtivo (defeitos na linha de produção, *lead time* e evolução dos investimentos em informatização) e retenção de clientes (número de parcerias e retenção de clientes).

A concentração de respostas dos gestores pode ser explicada pelas informações fornecidas pelo Sindicato da Indústria de Extração do Sal Marinho no Estado do Rio Grande do Norte (SIESAL, 2005), ao destacar que a peculiaridade do setor está na

utilização de uma grande área para instalar as salinas e também no escoamento da produção devido a precariedade das rodovias e ao acesso às empresas. Um exemplo, disso pode ser observado na cidade de Mossoró, RN, onde existe uma grande concentração de escritórios para facilitar o contato com os transportadores do produto marinho.

A complexidade do processo produtivo das salinas do estado do Rio Grande do Norte é explicada por Carvalho *et al* (2006, p. 7), quando afirmam que:

De maneira geral o processo de produção é constituído de dois estágios. No primeiro estágio de concentração ou mais popularmente conhecido como evaporação, a água é transferida para os tanques da salina, ficando em decomposição nos evaporadores, área que correspondem a 90% da área ocupada pela empresa. No segundo estágio que é o de cristalização, onde o objetivo é a produção de sal, a salmoura saturada de cloreto de sódio é derretida em tanques chamados de cristalizadores. O sal se precipita, ficando então, depositado sendo posteriormente colhido de forma mecanizada, sendo necessário colhedoras que removem a lajagem do sal. Existe ainda um transporte, ocasionado pelo elevador e trens que fazem o encaminhamento para a lavagem da matéria-prima. O processo de lavagem é realizado por transporte hidráulico, uma vez que, promove uma turbulência no fluxo de salmoura existente. Esse processo faz com que o sal possam ter o nível de qualidade eficiente e de acordo com as exigências do consumidor. Posteriormente o produto é empilhado ao ar livre com o objetivo de perder a umidade, processo conhecido como cura, no qual as pilhas de sal alcançam volumes bastante elevados (300 toneladas). Após alcançado o grau de umidade, o sal é transferido para as unidades de beneficiamento.

A partir do exposto pode-se perceber que os investimentos na produção são bastante elevados, daí pode-se afirmar que o surgimento de gargalos dentro desse setor dificulta a logística dos empreendimentos e em especial das salinas.

Nesse sentido, é possível afirmar a partir dos fatores obtidos que o gestor do setor salineiro deve se posicionar como o maior responsável para entender e tentar resolver esses gargalos no processo produtivo, como maneira de melhorar sua logística e atender de maneira eficaz as necessidades de seus clientes maximizando desta forma o desempenho de suas atividades e as perspectivas dessas organizações.

Tabela 12 – Distribuições de freqüências do grau de importância dos indicadores para o fator 1

Indicadores	Não é Importante	Neutro	Importante	Neutro	Muito Importante	Não Respondeu	Total
Ind2	0,00%	3,23%	29,03%	32,26%	29,03%	6,45%	100,00%
Ind3	0,00%	12,91%	29,03%	32,26%	19,35%	6,45%	100,00%
Ind4	3,23%	9,68%	16,13%	38,70%	25,81%	6,45%	100,00%
Ind5	0,00%	0,00%	41,93%	12,91%	38,71%	6,45%	100,00%
Ind6	3,23%	0,00%	32,26%	16,13%	41,93%	6,45%	100,00%

Fonte: Dados da pesquisa, 2006.

Fator 2: Indicadores

Ind7: Satisfação de Clientes

Ind8: Sucesso no Desenvolvimento de Novos Produtos

Ind9: Qualidade dos Produtos

Ind10: Investimento em Ação Social

Ind11: Valor da Marca

Ind12: Evolução da Posição no Mercado.

Nomenclatura adotada para o fator 2: *Qualidade/Valor da Marca*

O fator 2 descreve o conjunto de indicadores que mostram os aspectos relacionados à qualidade dos produtos, uma vez que, quando uma organização detém uma clientela que está satisfeita com a qualidade dos produtos, há fortes indícios desta empresa melhorar o valor de sua marca no mercado, seja investindo em ação social, desenvolvendo novos produtos, garantindo a continuidade da fidelidade do cliente e a expansão do negócio. A pesquisa demonstra que as empresas salineiras estão muito preocupadas com esses indicadores

Tabela 13 – Distribuições de frequências do grau de importância dos indicadores para o fator 2

Indicadores	Não é Importante	Neutro	Importante	Neutro	Muito Importante	Não Respondeu	Total acumulado
Ind7	0,00%	3,23%	16,13%	22,58%	51,61%	6,45%	100,00%
Ind8	3,23%	16,13%	19,35%	25,81%	29,03%	6,45%	100,00%
Ind9	0,00%	0,00%	16,13%	29,03%	48,39%	6,45%	100,00%
Ind10	0,00%	0,00%	29,03%	16,13%	48,39%	6,45%	100,00%
Ind11	0,00%	3,22%	9,68%	25,81%	54,84%	6,45%	100,00%
Ind12	0,00%	0,00%	22,58%	38,71%	32,26%	6,45%	100,00%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

Com base na tabela 13, observa-se que a escala muito importante e a escala das opiniões intermediárias (entre importante e muito importante) atinge no Ind9 (Qualidade dos Produtos) 93,55% das opiniões, o Ind7 (Satisfação do Cliente) 90,32% e o Ind8 (Sucesso no Desenvolvimento de Novos Produtos) com 74,19% das opiniões, ou seja, a pesquisa demonstra que há uma grande preocupação por parte dos gestores em manter seus clientes satisfeitos. O Ind10 (Investimento em Ação Social) e o Ind12 (Evolução da Posição no Mercado) atingem 93,55% das opiniões seguindo do Ind11 (Valor da Marca) com 90,33%.

Tais resultados direcionam que a percepção dos entrevistados está concentrada em indicadores voltados para a qualidade dos produtos e no valor da marca.

Diante do exposto, percebe-se que a análise fatorial foi capaz de determinar, dentre as variáveis analisadas, as principais características referentes à importância desses indicadores no processo decisório das organizações do setor salineiro no Estado do Rio Grande do Norte.

Os fatores encontrados pela AF evidenciam as principais preocupações que deverão estar sendo discutidas pelos tomadores de decisões desse setor como maneira de vislumbrar resultados mais satisfatórios para o gerenciamento e a continuidade das atividades empresariais.

Referências

BAKER, Gary; MADDUX, Henry. **Enhancing Organizational Performance: Facilitating the Critical Transition to a Process View of Management**. S.A.M. Advanced Management Journal. Cincinnati: Autumn 2005. Vol.70, Num. 4; pg. 43, 12 pgs.

BARCELLOS, P. F. P. **Estratégia empresarial**. In: SCHMIDT, P. (Org.). Controladoria: agregando valor para a empresa. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BEZERRA, Francisco Antonio; CORRAR, Luiz J. **Utilização da Análise Fatorial na Identificação dos Principais Indicadores para Avaliação do Desempenho Financeiro**:

Uma Aplicação nas Empresas de Seguros. In: Revista de Contabilidade e Finanças – USP. São Paulo, n.42, set/dez 2006.

CARVALHO, J. R. M. de; CALDAS NETO, C. ARAÚJO, A. O. **Informações de custos utilizadas no processo decisório de uma empresa salineira do Rio Grande do Norte.** In: Revista Custos e @gronegocio *on line* - v. 2 - n.2 – Jul/Dez - 2006. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br>. Acesso em: 01 mai. 2007.

ECCLES, R. G. **Manifesto da Mensuração do Desempenho.** In: Harvard Business Review. Medindo o Desempenho Empresarial. Rio de Janeiro: Campus, 2000. p.31-49.

GALVÃO, Lavínia de Lima. **Medidas de desempenho organizacional em organizações públicas brasileiras.** In: VII Congresso Internacional Del Cladea Lisboa – Portugal, Outubro, 2002.

GARY, Baker; MADDUX, Henry. **Enhancing Organizational Performance: Facilitating the Critical Transition to a Process View of Management.** S.A.M. Advanced Management Journal. Cincinnati: Autumn 2005. v.70, n. 4, p. 43. Disponível em: <http://www.umi.com/proquest>. Acesso em: 12 jun. 2006.

GHALAYINI, A. M.; NOBLE, J. S. **The changing basis of performance measurement.** *International Journal of Operations & Production Management.* Bradford: 1996.Vol.16, Num. 8; pg. 63. Disponível em: <http://www.umi.com/proquest>. Acesso em: 03 mar. 2006.

HAIR, J. F. Jr.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados.** 5a edição. Bookman Editora, São Paulo, 1998.

HORNGREN, C. T.; SUNDEN, G. L.; STRATTON, W. O. **Contabilidade Gerencial.** 12. ed. Tradução: Elias Pereira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

HOURNEAUX JR, F.; RUIZ, F. M.; CORRÊA, H. L. **A Evolução dos Métodos de Avaliação de Desempenho das Organizações.** In: XXIX ENANPAD. Brasília, DF, 2005.

KAPLAN, Robert S. NORTON, David P. **Putting The Balanced Scorecard to Work.** Harvard Business Review, September-October, 1993. Disponível em: <http://www.umi.com/proquest>. Acesso em: 25 fev. 2006.

_____. **A Estratégia em Ação: Balanced Scorecard.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

_____. **Balanced Scorecard – Indicadores que impulsionaram o desempenho.** In: Medindo o desempenho empresarial. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

LATIF, S.A. **A análise fatorial auxiliando a resolução de um problema real de pesquisa de marketing.** Caderno de Pesquisas em Administração. São Paulo, v. 0, n. 0, p. 1-10. 2º sem. 1994

MINISTÉRIO DA FAZENDA (SECRETARIA DE ACOMPANHAMENTO ECONÔMICO). Parecer nº 06120/2003/RJ. Disponível em:

<http://www.fazenda.gov.br/seae/documentos/bens%20duraveis/pcr61205oc.P.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2006.

MIRANDA, Luiz Carlos; SILVA, José Dionísio Gomes da. **Medição de Desempenho**. In: Schimidt (Org). Controladoria: Agregando Valor para a Empresa. Porto Alegre, Bookman, 2002.

NEELY, Andy, GREGORY, M. **Performance Measurement System Design**. International Journal of Operations & Product Management, 15, 1995, EBSCO. Disponível em: <http://www.umi.com/proquest>. Acesso em: 31 abr. 2006.

PEREIRA, A. F. A. O; PEDROSA JÚNIOR, C.; RAMOS, E. J. S. **Modelo e análise de previsão de desempenho pela metodologia de análise multivariada de dados: um estudo empírico do setor de energia elétrica**. In: Anais: IX Congresso Internacional de Custos - Florianópolis, SC, Brasil, 28 a 30 de novembro de 2005.

PRODUÇÃO DO SAL MARINHO. SIESAL (Sindicato da Indústria de Extração do Sal Marinho no Estado do Rio Grande do Norte), 2005.

RUMMLER, G. A.; BRACHE, A. P. **Melhores Desempenhos das Empresas**. São Paulo: Makron Books, 1994.

SALTERIO, Steven; WEBB, Alan. *The Balanced Scorecard*. CA Magazine. Toronto, vol. 136, nº 6, agosto de 2003, p. 39. Disponível em: <http://www.umi.com/proquest>. Acesso em: 30 abr. 2006.

SHMENNEN, R., VOLLMANN, E. **Performance Measures: Gaps, False Alarms and the “Usual Suspects”**. International Journal of Operations & Production Management. v. 14, n. 12, p. 58-69, 1994. Disponível em: <http://www.umi.com/proquest>. Acesso em: 12 jun. 2006.

SCHMIDT, P.; SANTOS, J.L.; MARTINS, M. A. **Avaliação de Empresas Foco na Análise de Desempenho para o Usuário Interno: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2006.

SOUKI, Gustavo Queiroga e PEREIRA, Cláudia Aparecida. **Satisfação, Motivação e Comprometimento de Estudantes de Administração: Um Estudo Com Base nos Atributos de uma Instituição de Ensino Superior**. In: XXVIII EnANPAD. Curitiba, PR, 2004.

<http://www.fiern.org.br>