

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG  
INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ - IPECE

**TEXTO PARA DISCUSSÃO**

**Nº 62**

**Qualidade dos Gastos Públicos Dos Municípios Cearenses: Uma Análise  
Envoltória de Dados**

Nicolino Trompieri Neto<sup>1</sup>

Daniel Alisson Feitosa Lopes<sup>2</sup>

Marcelo Ponte Barbosa<sup>3</sup>

Marcos Costa Holanda<sup>4</sup>

Fortaleza, Junho de 2009

---

<sup>1</sup> Doutor em Economia – CAEN/UFC. Analista de Políticas Públicas – IPECE.

<sup>2</sup> Mestrando em Economia – CAEN/UFC. Analista de Políticas Públicas – IPECE.

<sup>3</sup> Mestre em Economia – CAEN/UFC

<sup>4</sup> PhD em Economia – UIUC/USA

Textos para Discussão do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Cid Ferreira Gomes – Governador

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E GESTÃO (SEPLAN)

Desirée Mota – Secretária

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE)

Eveline Barbosa Silva Carvalho – Diretor-Geral

Marcelo Ponte Barbosa – Diretor de Estudos Econômicos

A Série Textos para Discussão do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) tem como objetivo a divulgação de trabalhos elaborados pelos servidores do órgão, que possam contribuir para a discussão de diversos temas de interesse do Estado do Ceará.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

End.: Centro Administrativo do Estado Governador Virgílio Távora

Av. General Afonso Albuquerque Lima, S/N – Edifício SEPLAN – 2º andar

60830-120 – Fortaleza-CE

Telefones: (85) 3101-3521 / 3101-3496

Fax: (85) 3101-3500

[www.ipece.ce.gov.br](http://www.ipece.ce.gov.br)

[ipece@ipece.ce.gov.br](mailto:ipece@ipece.ce.gov.br)

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DA LITERATURA	05
3. METODOLOGIA DA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DOS DADOS	07
4. BASE DE DADOS	10
5. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS	12
6. CONCLUSÕES	25
7. BIBLIOGRAFIA	27
8. ANEXOS	29

## LISTA DE FIGURAS

FIG.1 Eficiência das unidades tomadoras de decisão no DEA	09
FIG.2 Dispersões entre os índices de Saúde	13
FIG.3 Dispersões entre os índices de Educação	13
FIG.4 Distribuição Eficiência Corrigidos para a Saúde	15
FIG.5 Distribuição Eficiência Corrigidos para a Educação	16

## LISTA DE TABELAS

TAB.1 Indicadores Selecionados	11
TAB.2 Distribuição dos Municípios entre os Quadrantes	14
TAB.3 Estatísticas Descritivas dos Índices de Eficiência Corrigidos	17
TAB.4 Eficiência Corrigida para a Saúde (Insumo x Produto)	19
TAB.5 Eficiência Corrigida para a Saúde (Insumo x Resultado)	20
TAB.6 Eficiência Corrigida para a Saúde (Produto x Resultado)	21
TAB.7 Eficiência Corrigida para a Educação (Insumo x Resultado)	22
TAB.8 Eficiência Corrigida para a Educação (Insumo x Resultado)	23
TAB.9 Eficiência Corrigida para a Educação (Produto x Resultado)	24

## ANEXOS

ANEXO 1: Análise de Eficiência Insumo x Produto – Saúde

ANEXO 2: Análise de Eficiência Insumo x Resultado – Saúde

ANEXO 3: Análise de Eficiência Produto x Resultado – Saúde

ANEXO 4: Análise de Eficiência Insumo x Produto – Educação

ANEXO 5: Análise de Eficiência Insumo x Resultado – Educação

ANEXO 6: Análise de Eficiência Produto x Resultado – Educação

## RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é avaliar a qualidade dos gastos públicos municipais do Estado do Ceará em educação e saúde. Utilizando a metodologia não-paramétrica de análise envoltória de dados (*Data Envelopment Analysis - DEA*) estimam-se índices de eficiência, considerando indicadores de insumo, produto e resultado. Para tanto, aplica-se uma correção de viés proposta por Simar e Wilson (1998) nos índices estimados, gerando *rankings* robustos de eficiência. Em seguida comparam-se os resultados obtidos pelo DEA com outras metodologias utilizadas para avaliar gastos públicos. Observou-se que as eficiências medidas pelos métodos tradicionais destoam em grande parte dos resultados obtidos com o DEA, apontando fragilidade no uso daqueles para mensuração da qualidade dos gastos. A principal contribuição deste trabalho é analisar a qualidade dos gastos públicos a nível municipal diferenciando entre produtos oferecidos à população e resultados efetivamente alcançados pelas gestões municipais, a partir da construção de um indicador robusto de eficiência.

Palavras-chave: DEA, Gastos Municipais, Eficiência

## 1. INTRODUÇÃO

A partir da promulgação da Constituição de 1988, estados e municípios passaram a contar com uma maior fatia da receita pública, fruto das novas competências tributárias que assumiram e da maior participação nas receitas tributárias globais. Beneficiados com a criação de relevantes mecanismos distributivos, a partir da criação do Fundo de Participação dos Municípios e com o advento do FUNDEF, os municípios passaram a concentrar uma parcela maior de recursos. Como contrapartida os municípios absorveram atribuições adicionais que resultaram em uma maior participação municipal nos gastos públicos globais, especialmente naqueles relacionados à educação básica e à saúde, haja vista os percentuais mínimos de gastos em educação e saúde constitucionalmente definidos (25% e 15% da RLIT, respectivamente).

Um segundo momento de grande impacto sobre a administração das finanças municipais refere-se à implementação da Lei de Responsabilidade Fiscal, de 04 de maio de 2000, que estabeleceu limites aos gastos com pessoal (60% da RCL) e ao endividamento (1,2 vezes a RCL). A medida veio para garantir a estabilidade da economia brasileira, que até meados dos anos 90 foi marcada por um ambiente de alta inflação, elevados déficit públicos e endividamento excessivo, e mostrou-se ser um mecanismo bastante útil na busca do equilíbrio fiscal. A partir de então, consolida-se a idéia de responsabilidade na administração dos recursos públicos, os governos não devendo gastar além do que arrecadam.

Neste contexto, aos municípios coube a adequação de suas administrações a todo um conjunto de regras envolvendo a gestão financeira e orçamentária municipal, além de uma ampla prestação de contas junto aos órgãos fiscalizadores e a sociedade. Os prefeitos passaram a assumir metas fiscais e a apresentar demonstrativos sobre seu cumprimento. Além do mais, ao prever a integração das etapas de planejamento e orçamento, a LRF abre espaço para a integração entre execução financeira e física dos gastos públicos. Assim, o velho paradigma de que “gastar mais é necessariamente melhor” vem passando a ser substituído pela idéia que enfatiza o produto do gasto público relativamente a seu custo.

Apesar da evolução no arcabouço legal da sustentabilidade fiscal, observa-se uma dificuldade do setor público em alcançar resultados fiscais positivos via controle de gastos, o incremento nas receitas assumindo papel principal na dinâmica do ajuste. Há ainda a questão da qualidade dos gastos, dimensão pouco explorada quando no trato das questões fiscais, e “Calcanhar de Aquiles” da gestão pública brasileira. Ora, para que um governo possa cumprir com sua função de promover o desenvolvimento econômico sob ambiente de restrição fiscal, é urgente que se gaste melhor os recursos públicos disponíveis, buscando os maiores benefícios aos menores custos.

Poucos trabalhos atentam para o item “qualidade dos gastos”, a maioria dedicando espaço para indicadores que captam apenas a composição e o montante dos gastos ou que, com menor frequência, exploram a eficiência das gestões públicas em transformar recursos financeiros em oferta de produtos. Assim, a dimensão que realmente importa, que é a efetividade dos gastos públicos, é ainda um campo pouco explorado nas finanças públicas. A idéia aqui defendida é a de que a qualidade nos gastos públicos dependem não só dos montantes de recursos disponibilizados ao atendimento das demandas das sociedade, mas também da capacidade dos governos em transformar valores monetários em produtos que impactem efetivamente a qualidade de vida da população e a economia, enfim, que gerem resultados. É migrar da lógica da “quantidade de gasto” para a da “qualidade do gasto”.

A relevância das finanças municipais, espelhada na representatividade das arrecadações e das despesas, torna necessária uma avaliação da gestão fiscal dos municípios, em especial da eficiência e eficácia dos gastos em setores constitucionalmente sob responsabilidades dos mesmos. Faz-se necessário também estabelecer medidas e mensurar os impactos dos gastos realizados pelos diferentes municípios, estabelecendo *rankings* de qualidade dos gastos, e identificar as melhores práticas.

No caso dos municípios cearenses, objeto deste estudo, que muitas vezes apresentam limitada capacidade de arrecadação e alta dependência de transferências federais e estaduais, o atendimento dos deveres constitucionalmente

impostos depende fundamentalmente de uma boa gestão de seus limitados recursos. Isto se faz mais necessário nos investimentos em educação e saúde, setores que impactam sobremaneira o desenvolvimento social e econômico do estado, haja vista que o principal insumo que as economias modernas contam para crescer e se desenvolver trata-se da formação de indivíduos saudáveis e bem formados, o que na literatura de crescimento econômico convencionou-se chamar de “capital humano”.

Seguindo a idéia exposta nesta introdução, através deste trabalho pretende-se propor uma abordagem moderna do problema de mensuração da qualidade dos gastos públicos municipais, especificamente com educação e saúde. Utilizar-se-á para tanto o conceito de fronteira de eficiência, que considera a capacidade dos gestores em transformar insumos em produtos e resultados. Deste modo, o estudo ambiciona responder à questão de quais municípios apresentam melhor qualidade nos gastos, considerando três dimensões:

- ✓ Municípios mais eficientes em transformar insumos (aqui entendido como recursos financeiros) em produtos (aqui entendido como bens e serviços disponibilizados à população);
- ✓ Municípios mais eficientes em transformar insumos (aqui entendido como recursos financeiros) em resultados (aqui entendido como impactos positivos na qualidade de vida da população);
- ✓ Municípios mais eficientes em transformar produtos (aqui entendido como bens e serviços disponibilizados à população) em resultados (aqui entendido como impactos positivos na qualidade de vida da população).

Para atender aos objetivos expostos, estender-se-á a esta introdução uma revisão da literatura acerca dos principais indicadores e medidas utilizadas para mensuração da qualidade dos gastos públicos no Brasil e no mundo. Nas seções seguintes são apresentadas a metodologia de eficiência e a base de dados considerada, justificando-se as variáveis utilizadas. Em seguida, são apresentados os resultados em termos dos indicadores de eficiência, obtendo-se *rankings* entre os municípios cearenses baseados na qualidade dos gastos em educação e saúde. Nesta mesma seção, faz-se uma comparação entre os resultados de metodologias



utilizadas em outros trabalhos e os resultados da metodologia aqui proposta, revelando as vantagens da aplicação desta. Finalmente, nas considerações finais, são apresentadas as principais conclusões acerca da metodologia aplicada e dos resultados obtidos para os municípios.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Uma abordagem tradicional para se avaliar diferenças de eficiência das unidades de produção é utilizar os indicadores de insumo e produto, e seus respectivos preços, e analisar sua produtividade definida como a razão de seus produtos ponderados e seus insumos ponderados. Os preços de mercado de insumos e produtos são utilizados como fatores de ponderação quando disponíveis. Um dos problemas básicos de se avaliar a eficiência do setor público é que os preços de mercado para seus produtos não estão disponíveis, como no caso da educação básica oferecida pelas escolas municipais. Uma maneira de superar este problema é utilizar a média dos custos por unidade de produção como peso.

Outra estratégia é estimar primeiro a fronteira de produção e derivar os escores de eficiência com base na distância relativa das observações ineficientes da fronteira. Em seguida os escores de eficiência são explicados por modelos de regressão.

Além de técnicas paramétricas para estabelecer a função de produção agregada onde múltiplos produtos são ponderados, técnicas não-paramétricas tem sido utilizadas para estabelecer a fronteira de produção. Sua virtude reside no fato de que a fronteira de produção pode ser derivada em múltiplos produtos e múltiplos insumos sem a necessidade de se atribuir peso às variáveis. Os escores de eficiência podem assim serem explicados pelas características municipais em modelos de regressão.

Um exemplo de aplicação da estratégia acima foi utilizada em De Borger et al (1994) ao estudar a eficiência técnica de 589 municípios belgas com dados *cross-section* para o ano de 1985. No primeiro passo foi adotada uma metodologia não-paramétrica chamada FDH (*Free Disposal Hull*), que é uma aplicação da programação linear. A partir dela foram derivados a fronteira de produção e os escores de eficiência para os municípios. Nesse trabalho a produção de serviços públicos municipais é medida por três insumos (número de trabalhadores qualificados, número de trabalhadores não-qualificados e a área física dos prédios públicos) e cinco produtos. Esta última medida refere-se a extensão das vias

públicas, número de beneficiados por auxílios municipais, número de estudantes matriculados no ensino básico, extensão dos equipamentos de recreação pública e uma *proxy* para serviços prestados a não-residentes. Num segundo estágio, quando os escores de eficiência dos municípios são explicados por modelos Tobit, as unidades mais eficientes estão relacionadas positivamente com o tamanho do município e com o nível educacional médio entre a população. O nível de renda médio e a proporção dos auxílios sobre a receita municipal são negativamente relacionados com a eficiência.

Em outro estudo De Borger e Kerstens (1996) comparam resultados de aplicações paramétricas e não-paramétricas na eficiência da produção de serviços municipais, utilizando os mesmos dados dos municípios da Bélgica. Os autores comparam dois métodos não-paramétricos (FDH e DEA) e três métodos paramétricos (um determinístico e dois estocásticos). Embora os resultados do ordenamento dos escores de eficiência tenham sido diferentes, em todos os modelos há uma relação positiva entre o nível educacional médio e o tamanho dos municípios.

Ainda utilizando o DEA Afonso e Scaglioni (2005) avaliaram a eficiência das regiões italianas na prestação de serviços públicos estratégicos como administração geral, água e esgoto, energia, transportes e resíduos sólidos para o ano de 2001. Para tanto os autores construíram um índice de produto atribuindo pesos iguais, transformando-se num modelo de apenas um produto.

No Brasil a aplicação de métodos não-paramétricos, notadamente DEA, ampliou-se consideravelmente. A maioria dos trabalhos procura mensurar a eficiência de hospitais, escolas e mais recentemente os municípios. Nesta linha de pesquisa de gastos municipais encontramos Marinho (2001), Bezerra e Diwan (2001) e Faria (2005). Este último estudo abordou os gastos municipais do Estado do Rio de Janeiro para 2000 com múltiplos insumos e múltiplos produtos. O trabalho desenvolvido por Brunet et al (2006) analisou os gastos públicos estaduais no Brasil por funções do orçamento, embora tenha utilizado FDH.

### 3. METODOLOGIA

No presente estudo aplica-se a metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA), considerando como unidades tomadores de decisão ou *Decision Making Units* (DMU's) os municípios cearenses. Utilizando-se informações de insumos, produtos e resultados, aplica-se a metodologia DEA para derivar as funções da fronteira de produção e os respectivos escores de eficiência para cada município. Se o município é eficiente (está localizado na fronteira) seu escore de eficiência será igual a um ou 100 por cento. Um escore baixo, de 75 por cento, por exemplo, indica que com os mesmos recursos uma firma eficiente seria capaz de produzir 25 por cento mais.

O *Data Envelopment Analysis* (DEA), é um método de programação linear não-paramétrico de medida de eficiência e é baseado fundamentalmente nos trabalhos conduzidos por Farrel (1957), que foi mais amplamente discutido e aprofundado por Charnes et al. (1978), e Banker et al. (1984). Esta abordagem tem sido amplamente utilizada na análise empírica de eficiência (ou produtividade), particularmente em casos onde as DMU's usam múltiplos insumos para produzir múltiplos produtos, e onde há problemas na ponderação das variáveis e/ou na especificação da forma funcional a ser empregada na análise.

Como o DEA não requer o estabelecimento de preços para os insumos e produtos na determinação empírica da fronteira de eficiência baseado na melhor tecnologia e outras medidas de eficiência, tem se tornado bastante popular nos estudos sobre o setor público. Tais estudos incluem a aplicação do DEA em análise de eficiência de escolas, hospitais e outros bens meritórios. São também numerosas as aplicações para o setor privado, como podem ser vistos em Seiford e Thrall (1990).

A idéia básica da metodologia DEA pode ser melhor entendida a partir de uma descrição gráfica do método para uma análise de apenas um insumo e um produto.<sup>5</sup> Como exemplo, são consideradas quatro DMU's, representadas na figura

---

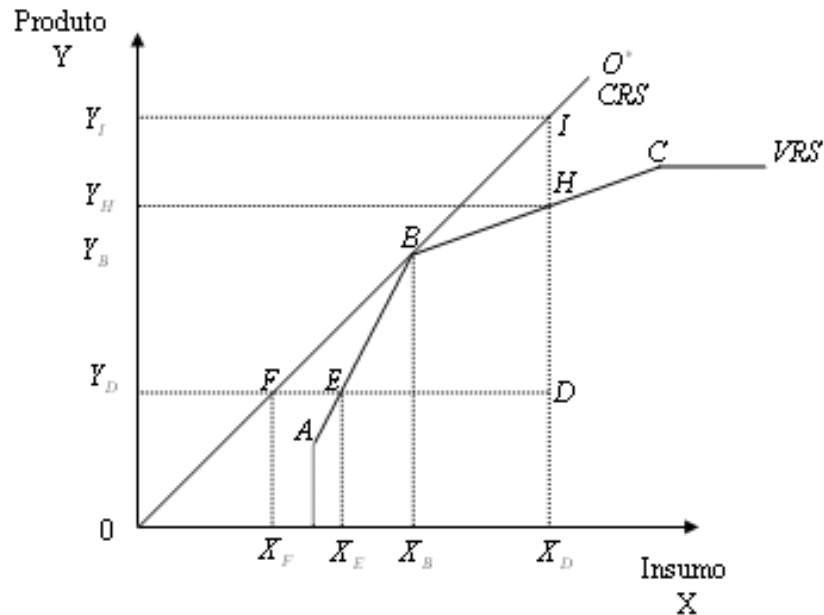
<sup>5</sup> Para manter este trabalho conciso e didático, os autores decidiram por não apresentar o arcabouço matemático de programação linear para o DEA.

1 pelos pontos A, B, C e D. Cada DMU utiliza insumo X para produzir produto Y. Tanto os modelos com retornos constantes de escala (CRS), onde insumos e produtos crescem proporcionalmente, quanto os com retornos variáveis de escala (VRS), que considera a possibilidade de retornos crescentes e decrescentes de escala nos insumos e produtos, podem ser aplicados para a construção da função da fronteira de produção (fronteira de eficiência).

Sob a ótica CRS, a unidade mais eficiente é B, para a qual a tangente do ângulo medido da origem (produto/insumo) é maior ( $Y_B / X_B$ ). De acordo com o modelo CRS a fronteira de eficiência é a linha OO\*. Comparados à B, os pontos A, C e D são claramente ineficientes. O ponto D, por exemplo, utiliza mais insumo ( $X_D$ ) para obter menos produto ( $Y_D$ ) do que o ponto B. Para a DMU ser considerada eficiente, apenas  $X_F$  deveria ter sido utilizado para produzir  $Y_D$ , ou alternativamente  $Y_I$  deveria ter sido produzido com o insumo  $X_D$ . Assim temos que a eficiência relativa de D com orientação por insumo é dada por  $X_F / X_D$ ; com orientação por produto o escore de eficiência é  $Y_D / Y_I$ . No modelo CRS estas duas razões são iguais, ou  $(X_F / X_D) = (Y_D / Y_I)$ .

Sob a ótica VRS a fronteira de eficiência passa através dos pontos A, B e C. Conseqüentemente a eficiência relativa de D é  $X_E / X_D$  com orientação por insumo e  $Y_D / Y_H$  com orientação por produto, estas razões são geralmente diferentes. No modelo VRS a eficiência pode ainda ser decomposta em eficiência de escala e eficiência técnica. A eficiência de escala reflete o tamanho da DMU em relação ao tamanho ótimo; com orientação por insumo a eficiência de escala é dada por (insumo eficiente sob CRS/ insumo eficiente sob VRS), ou  $X_F / X_E$  na figura 1. De maneira análoga a eficiência de escala orientada por produto é  $Y_H / Y_I$ . Assim a perda de eficiência se deve ao tamanho sub-ótimo da DMU. O restante da ineficiência de D é ineficiência técnica, medida por  $X_E / X_D$  com orientação por insumo, ou  $Y_D / Y_H$  com orientação por produto.

**Figura 1: Eficiência das unidades tomadoras de decisão no DEA, caso simplificado**



Fonte: Elaboração própria.

O DEA calcula a eficiência da unidade tomadora de decisão (DMU) através da divisão do somatório ponderado de seus produtos ( $Y$ ) pela soma ponderada de seus insumos ( $X$ ). Os pesos dos insumos e produtos não são determinados previamente, mas são determinados como parte da solução do problema de otimização. Neste caso simplificado cada DMU pode atribuir pesos para seus insumos e produtos livremente para maximizar o seu escore de eficiência. No presente caso de apenas um insumo, a ponderação diz respeito somente aos produtos. Simar e Wilson (1998, 2000) detectaram a presença de viés nos estimadores de eficiência através do método *bootstrap*, que consiste na idéia de repetidamente simular o processo de geração dos dados através de reamostragem e aplicar o estimador original a cada amostra simulada de modo que as estimativas imitem a distribuição amostral do estimador original. Identificado o viés, subtrai-se este dos índices de eficiência originais, tornando o estimador, robusto.

No caso de multi-produto e um insumo adota-se o modelo DEA com correção de viés e retornos variáveis de escala (VRS) orientado pelo produto, que busca maximizar os produtos obtidos sem alterar o nível atual dos insumos. A

utilização do VRS se dá pela presença tanto de economias de escala quanto deseconomias de escala em variáveis que compõe o conjunto multi-produto.

#### **4. BASE DE DADOS**

Este estudo considera as ações municipais relativas à educação e à saúde, para as quais foram selecionados indicadores de insumo, produto e resultado. Os dados referem-se ao ano de 2002, com exceção do indicador de resultado para educação que mede o desempenho dos alunos em exame de proficiência referente ao ano de 2004. Os indicadores de produto e resultado foram obtidos no Anuário Estatístico do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, enquanto que o indicador de insumo (*gasto per capita*) foi obtido na Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Fazenda – STN. Por falta de alguns dados, de um total de 184 municípios cearenses, foram selecionados 173 municípios para a análise envolvendo a função educação e 175 municípios para a análise acerca da função saúde.

Os indicadores de insumo informam a quantidade de recursos financeiros alocados para as áreas da saúde e educação. Basicamente, estes indicadores são retratados pela despesa da administração pública direta municipal efetuada nessas áreas. Os indicadores de produto traduzem, em medidas, o esforço operacional dos governos municipais na alocação de recursos humanos e/ou materiais representados pela oferta de bens e serviços públicos à população, como por exemplo, a quantidade de professores por aluno e de estabelecimentos de ensino. Por fim os indicadores de resultado são os que retratam, direta ou indiretamente, os resultados das políticas públicas adotadas. Exemplos típicos são a taxa de mortalidade infantil e o desempenho escolar.

A tabela 1 apresenta os indicadores utilizados no estudo para as áreas da saúde e da educação. A escolha dos indicadores abaixo foi baseada na literatura pesquisada e no que os autores entenderam como produtos e resultados primordiais para o atendimento das funções dos governos municipais. Relativamente aos indicadores de produto para a função Saúde, além do provimento de médicos e unidades de saúde, o principal produto oferecido pelas prefeituras refere-se à

atenção primária de saúde prestada pelos Agentes Comunitários de Saúde e pelo Programa Saúde da Família. Quanto aos indicadores de resultado, entende-se que o principal objetivo dos municípios está relacionado à saúde infantil. Neste sentido, optou-se por incluir os indicadores de mortalidade infantil e de internação infantil por diarreia, o último devido a sua relação estreita com a atenção básica a saúde.

**Tabela 1: Indicadores Selecionados**

<b>Indicadores de Saúde</b>	
<b>Indicadores de Insumo</b>	Gasto com saúde per capita
<b>Indicadores de Produto</b>	Número de unidades de saúde per capita
	Número de profissionais de saúde com nível superior per capita
	Número de agentes comunitários de saúde per capita
	Taxa de cobertura do Programa Saúde da Família (PSF)
<b>Indicadores de Resultado</b>	100 - Taxa de Mortalidade Infantil por mil nascidos vivos
	100 - Taxa de Internação Infantil por Diarreia
<b>Indicadores de Educação</b>	
<b>Indicadores de Insumo</b>	Gasto com educação por aluno matriculado na rede de ensino municipal
<b>Indicadores de Produto</b>	Número de professores por aluno matriculado na rede de ensino Municipal
	Número de salas de aula por aluno matriculado na rede de ensino Municipal
	Número de estabelecimentos da rede de ensino Municipal por aluno matriculado
<b>Indicadores de Resultado</b>	Taxa de escolarização do ensino infantil
	Taxa de escolarização do ensino fundamental
	Taxa de aprovação do ensino fundamental
	Nota da prova SPAECE dos alunos da 4ª série do ensino fundamental

Fonte: Elaboração própria.

Relativamente à função Educação, os produtos mais relevantes no ponto de vista das finanças municipais são os professores, as salas de aula e as escolas da rede municipal de ensino. Quanto aos resultados, é esperado que as ações municipais para educação elevem não somente a escolarização da população, mas também a qualidade do ensino. Neste sentido, incluiu-se como indicador de qualidade na educação as notas dos alunos das escolas municipais no Sistema



Permanente de Avaliação da Educação Básica – SPAECE, do Governo do Estado do Ceará.

Como os municípios são responsáveis quase que totalmente pela rede de ensino infantil e fundamental no Ceará, enquanto que o Estado é responsável quase que exclusivamente pela rede de ensino médio e adulto, optou-se em tomar os indicadores de insumo e produto para a educação em relação ao número de alunos matriculados na rede municipal dos ensinos infantil e fundamental.

Para cada um dos indicadores escolhidos é feita a seguinte padronização:

$$5 + \left( \frac{\text{Indicador} - \text{Média}}{\text{Desvio Padrão}} \right).$$

Desta forma, os indicadores podem assumir valores em um intervalo entre zero (limite inferior do indicador) e dez (limite superior do indicador). Esta padronização não interfere nos resultados do DEA e é feita para que os indicadores mantenham-se numa mesma escala, de forma a facilitar as análises gráficas feitas a seguir. Os indicadores padronizados serão utilizados na construção dos índices de eficiência determinados pela metodologia DEA e na construção dos índices de Insumo (gastos *per capita* padronizados), Produto (média ponderada dos indicadores de produto padronizados atribuindo-se pesos iguais) e Resultado (média ponderada dos indicadores de resultado padronizados atribuindo-se pesos iguais) para as funções saúde e educação.

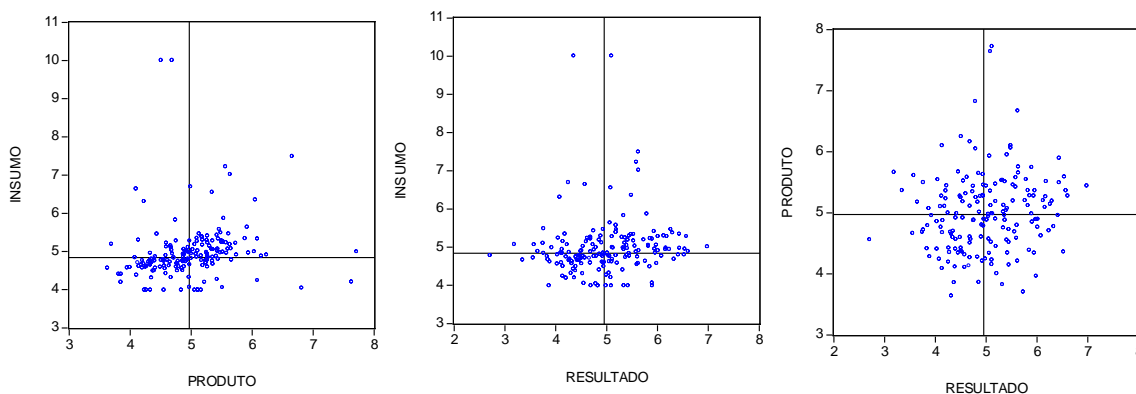
## 5. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Analisando os índices através de gráficos de dispersão pode-se ter um comparativo de uma medida de eficiência entre os municípios através de seus posicionamentos em relação às medianas. No caso da análise da dispersão entre os indicadores insumo e produto, as linhas nas posições horizontal e vertical representam respectivamente as medianas dos indicadores insumo e produto. Desta forma as medianas delimitam quatro quadrantes representados pelas letras A, B, C e D. Os municípios localizados no quadrante D têm menor despesa *per capita*

(insumo) e ofertam mais produtos que os demais quadrantes. Os municípios localizados no quadrante C também ofertam mais produtos, mas têm maior despesa *per capita* que os municípios do quadrante D. Enquanto que os municípios dos quadrantes A e B ofertam menos produtos, com o quadrante A tendo mais despesa *per capita* do que o B. A mesma análise vale para as dispersões entre insumo e resultado e entre produto e resultado.

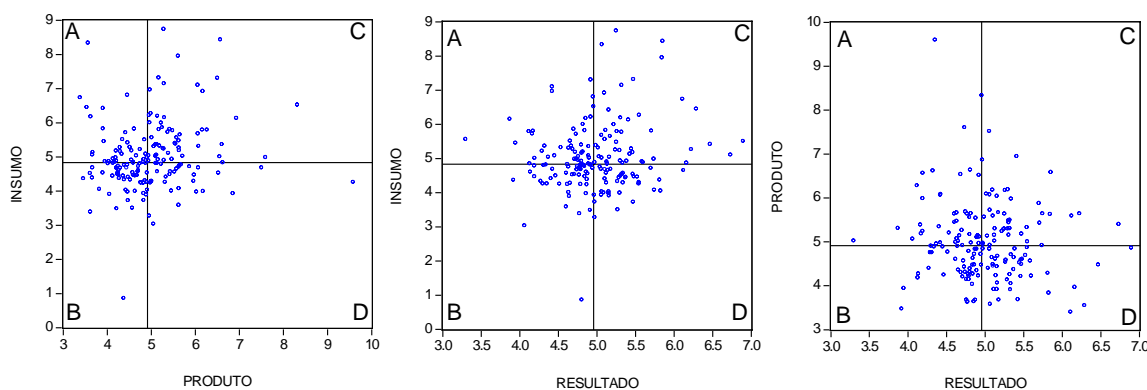
As figuras 2 e 3 representam as dispersões entre os índices para as funções saúde e educação.

**Figura 2 - Dispersões entre os Índices de Saúde**



Fonte: Elaboração própria.

**Figura 3 - Dispersões entre os Índices de Educação**



Fonte: Elaboração própria.

Analisando-se as figuras acima e a tabela 2, verifica-se que tanto na função saúde quanto na função educação a maior parte dos municípios se encontra nos quadrantes B e C, ou seja, na média, esses municípios ou gastam pouco e ofertam pouco (Quadrante B), ou gastam muito e ofertam muito (Quadrante C).

**Tabela 2: Distribuição dos Municípios entre os Quadrantes**

<b>Saúde</b>			
<b>Quadrante</b>	<b>Quantidade em cada Quadrante</b>		
	<b>Insprod</b>	<b>Insres</b>	<b>Prodres</b>
A	24	33	38
B	63	54	49
C	63	54	49
D	25	34	39
<b>Educação</b>			
<b>Quadrante</b>	<b>Quantidade em cada Quadrante</b>		
	<b>Insprod</b>	<b>Insres</b>	<b>Prodres</b>
A	33	39	43
B	53	47	43
C	53	47	43
D	34	40	44

Fonte: Elaboração própria.

Apesar de intuitivas, as figuras 2 e 3 oferecem uma abordagem muito limitada para a análise da eficiência. Primeiro porque não se sabe o quanto um município é mais ou menos eficiente do que outro; segundo porque os quadrantes que classificam os municípios segundo as eficiências são determinados apenas pelas medianas dos índices em questão; e, principalmente, porque os índices de produto e resultado são construídos através da média ponderada dos indicadores padronizados atribuindo-se pesos iguais para cada um deles.

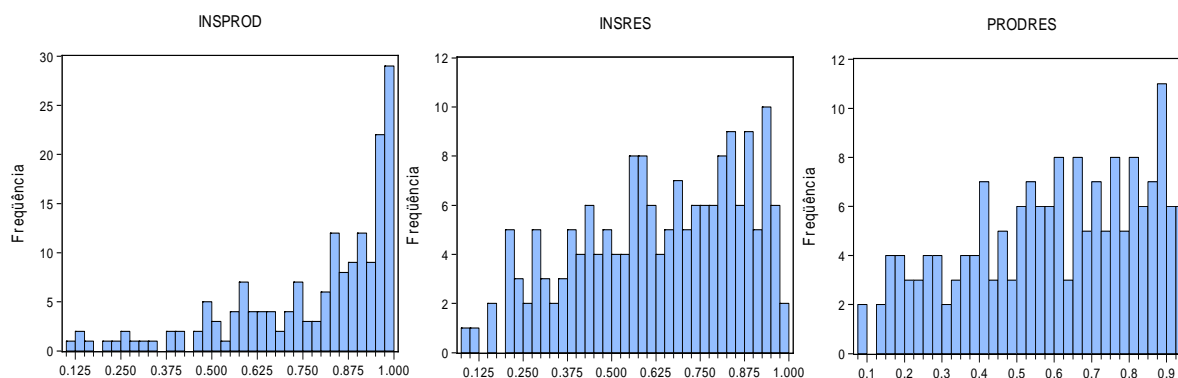
A construção dos índices de eficiência DEA é determinada através de pesos entre os insumos e produtos atribuídos pela própria metodologia. Dessa forma deve-se trabalhar com os próprios indicadores padronizados de produto e de resultado e não com os índices construídos a partir das médias ponderadas desses indicadores, onde os critérios de atribuição dos pesos são estabelecidos pelo pesquisador. Assim, por exemplo, na análise insumo x produto (insprod) tem-se uma aplicação com um insumo (gasto per capita) e três produtos (quantidades de professores,

salas e estabelecimentos *per capita*) onde os pesos dos produtos são determinados pela metodologia DEA. Outra vantagem da metodologia é a criação de índices de eficiência que variam de 0 (menos eficiente) a 1 (mais eficiente). Assim é possível comparar as DMU's (os municípios) em termos de eficiência, identificando o quanto uma unidade é mais ou menos eficiente do que outra.

Estimou-se os índices de eficiência DEA com correção de viés seguindo Simar e Wilson (1998,2000) com retornos variáveis de escala e orientados pelo produto<sup>6</sup>. Se o município é eficiente (está localizado na fronteira) seu escore de eficiência será igual a 1. Um escore baixo, de 0,5, por exemplo, indica que com os mesmos recursos uma firma eficiente seria capaz de produzir 50% mais produto.

A seguir são apresentadas as distribuições de frequência dos índices de eficiência corrigidos e suas estatísticas descritivas.

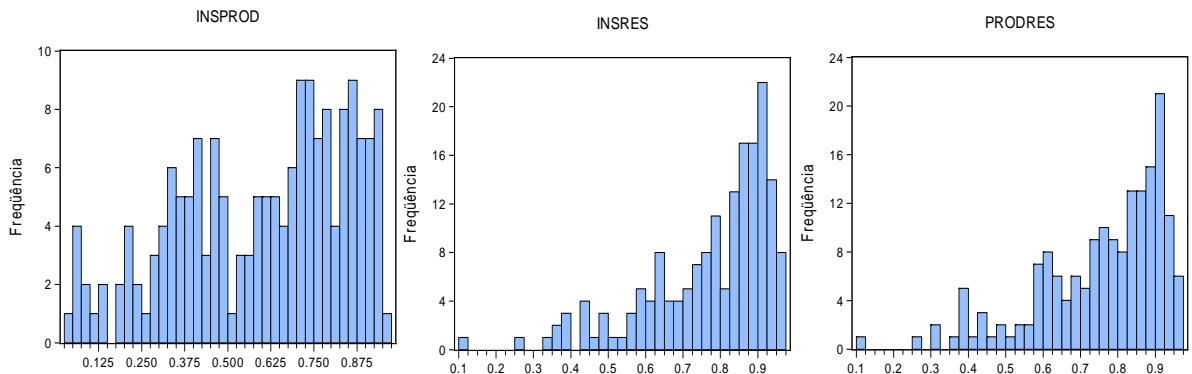
**Figura 4: Distribuição de Frequência dos Índices de Eficiência Corrigidos para a Saúde**



Fonte: Elaboração própria.

<sup>6</sup> Os índices de eficiência DEA sem correção de viés são apresentados em anexo.

**Figura 5: Distribuição de Frequência dos Índices de Eficiência corrigidos para a Educação**



Fonte: Elaboração própria.

No caso da Saúde, a distribuição de frequência dos índices de eficiência na ótica insumo x produto (insprod) é mais concentrada nos municípios mais eficientes. Cerca de 41% da amostra ou 72 municípios possuem índice acima de 0,9. Este comportamento se altera bastante nas análises insumo x resultado (insres) e produto x resultado (prodres), onde as distribuições são dispersas e pouco concentradas nas classes dos mais eficientes. No mesmo nível de eficiência mencionado acima, tem-se apenas 23 e 12 municípios, respectivamente. Isto mostra que, em termos de eficiência na saúde, há uma dificuldade maior em transformar insumos em resultados. É preciso investigar se a baixa média (0,5975) para o índice de eficiência na análise prodres está mais ligado com a quantidade ou com a qualidade da oferta dos indicadores de produto na promoção dos indicadores de resultados.

**Tabela 3: Estatísticas Descritivas dos Índices de Eficiência Corrigidos.**

<b>Saúde</b>			
	<b>InsProd</b>	<b>InsRes</b>	<b>ProdRes</b>
<b>Média</b>	0.7793	0.6359	0.5975
<b>Mediana</b>	0.8527	0.6546	0.6187
<b>Valor Máx.</b>	0.9933	0.9806	0.9435
<b>Valor Mín.</b>	0.1108	0.0836	0.0809
<b>Desvio Padrão</b>	0.2183	0.2291	0.2323
<b>Coef. de Variação</b>	0.2802	0.3602	0.3889
<b>Educação</b>			
	<b>InsProd</b>	<b>InsRes</b>	<b>ProdRes</b>
<b>Média</b>	0.5998	0.7739	0.7561
<b>Mediana</b>	0.6625	0.8316	0.8102
<b>Valor Máx.</b>	0.9544	0.9728	0.9644
<b>Valor Mín.</b>	0.0400	0.1183	0.1201
<b>Desvio Padrão</b>	0.2464	0.1662	0.1702
<b>Coef. de Variação</b>	0.4108	0.2148	0.2251

Fonte: Elaboração própria.

No caso da Educação, a distribuição de freqüência dos índices de eficiência na ótica insres é mais concentrada nos municípios mais eficientes. Há 44 municípios (cerca de 25% da amostra) com índices acima de 0,9, contra apenas 16 municípios (cerca de 9%) nas óticas insprod e prodres. A menor média entre os índices de eficiência encontra-se na análise insprod, que é de 0,5958, contra 0,7739 e 0,7561, respectivamente, para as análises insres e prodres.

Os quinze municípios mais e os quinze menos eficientes, juntamente com os *rankings* dos índices de insumo, produto e resultado, bem como a posição de cada município nos quadrantes na análise gráfica das figuras 2 e 3, são apresentados nas tabelas a seguir. Desta forma, pode-se comparar a diferença de *ranking* existente entre essas medidas.

Analisando-se primeiramente os resultados para Saúde, observa-se que as quinze DMU's considerados mais eficientes pelo DEA sob a ótica insumo x produto concentram-se nos quadrantes B e C. Contudo há casos como o de Paramoti com índice de eficiência 0,9932 e que pelo método tradicional encontra-se no quadrante

A, considerado menos eficiente. Dentre as DMU's menos eficientes cabe destacar o município de Nova Russas que fora considerado eficiente pelo método dos quadrantes e julgado pouco eficiente pelo DEA. Na ótica insumo x resultado tais distorções são mais visíveis. No grupo das quinze DMU's mais eficientes encontram-se três municípios pertencentes ao quadrante A, enquanto entre os menos eficientes quatro municípios estão localizados no quadrante D. Já na ótica produto x resultado as quinze DMU's mais eficientes encontram-se nos quadrantes C e D, ou seja, não destoando da análise DEA. Entretanto, o mesmo não se observa dentre o quinze menos eficientes, já que apresentam quatro municípios no quadrante D.

Analisando os índices de eficiência da Educação, observa-se que em geral a análise gráfica não contraria os resultados obtidos pelo DEA. Apenas duas DMU's dos quinze municípios mais eficientes sob a ótica insumo x resultado localizaram-se no quadrante A (Catarina e Ipaumirim), o mesmo ocorrendo sob a ótica produto x resultado.

**Tabela 4: Eficiência Corrigida para a Saúde Segundo a Análise Insumo x Produto**

<b>Os 15 Mais Eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Ins.</b>	<b>Ranking Prod.</b>	<b>Quadrante</b>
1º	Paramoti	0,99329	21º	66º	A
2º	Araripe	0,99300	29º	57º	C
3º	Icapuí	0,99279	22º	65º	B
4º	Guaiúba	0,99206	60º	73º	B
5º	Pacujá	0,99195	27º	63º	C
6º	Umirim	0,99111	67º	87º	C
7º	Martinópole	0,99085	6º	83º	B
8º	Carnaubal	0,99013	52º	48º	B
9º	Santana do Acaraú	0,99000	91º	115º	D
10º	Paraipaba	0,98996	75º	77º	C
11º	Farias Brito	0,98940	33º	84º	A
12º	Trairi	0,98872	95º	90º	B
13º	Aratuba	0,98853	81º	53º	C
14º	Altaneira	0,98794	35º	28º	B
15º	Piquet Carneiro	0,98792	37º	26º	C
<b>Os 15 menos eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Ins.</b>	<b>Ranking Prod.</b>	<b>Quadrante</b>
161º	Jaguaribe	0,4212	158º	147º	B
162º	Caucaia	0,4110	142º	160º	B
163º	Tianguá	0,3890	117º	145º	B
164º	Jaguaruana	0,3853	85º	140º	B
165º	Irauçuba	0,3288	124º	159º	C
166º	Bela Cruz	0,3123	111º	141º	B
167º	Catarina	0,2998	154º	173º	B
168º	Nova Russas	0,2742	10º	158º	D
169º	Lavras da Mangabeira	0,2728	90º	168º	B
170º	Jijoca	0,2399	143º	170º	C
171º	Camocim	0,2189	153º	171º	A
172º	Itapipoca	0,1558	141º	169º	B
173º	Granja	0,1450	145º	175º	B
174º	Massapê	0,1291	162º	172º	B
175º	Miraíma	0,1108	42º	174º	B

Fonte: Elaboração própria.



**Tabela 5: Eficiência Corrigida para a Saúde Segundo a Análise Insumo x Resultado**

<b>Os 15 Mais Eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Ins.</b>	<b>Ranking Res.</b>	<b>Quadrante</b>
1º	Abaiara	0,9806	49º	58º	C
2º	Itaiçaba	0,9804	30º	13º	C
3º	Palhano	0,9695	32º	3º	B
4º	Icapuí	0,9661	22º	10º	B
5º	Eusébio	0,9590	17º	11º	A
6º	Ipaporanga	0,9571	87º	22º	C
7º	Jati	0,9569	5º	36º	B
8º	General Sampaio	0,9500	69º	53º	D
9º	Tarrafas	0,9476	97º	5º	B
	Jijoca de				
10º	Jericoacoara	0,9348	143º	20º	A
11º	Ocara	0,9346	114º	39º	C
12º	Itapiúna	0,9344	66º	14º	D
13º	Trairi	0,9315	95º	8º	C
14º	Tejuçuoca	0,9295	78º	35º	D
15º	Pindoretama	0,9281	68º	6º	A
<b>Os 15 menos eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Ins.</b>	<b>Ranking Res.</b>	<b>Quadrante</b>
161º	Quixelô	0,2796	54º	147º	B
162º	Jucás	0,2678	2º	75º	B
163º	Piquet Carneiro	0,2507	37º	159º	D
164º	Parambu	0,2447	128º	145º	B
165º	Cariús	0,2417	86º	157º	C
166º	Acopiara	0,2355	119º	172º	B
167º	Aiuaba	0,2221	73º	155º	D
168º	Campos Sales	0,2213	113º	148º	D
169º	Forquilha	0,2131	137º	156º	B
170º	Várzea Alegre	0,2113	125º	165º	C
171º	Nova Olinda	0,2066	53º	171º	A
172º	Milhã	0,1672	15º	167º	B
173º	Bela Cruz	0,1545	111º	166º	D
174º	Ipaumirim	0,1022	126º	173º	B
175º	Baixio	0,0836	51º	174º	B

Fonte: Elaboração própria.

**Tabela 6: Eficiência Corrigida para a Saúde Segundo a Análise Produto x Resultado**

<b>Os 15 Mais Eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Prod.</b>	<b>Ranking Res.</b>	<b>Quadrante</b>
1º	Icapuí	0,94351	65º	10º	C
2º	Ipaporanga	0,94337	44º	22º	C
	General				
3º	Sampaio	0,94097	11º	53º	C
4º	Palhano	0,93507	45º	3º	C
5º	Itaiçaba	0,93279	30º	13º	C
6º	Itapiúna	0,92591	58º	14º	C
7º	Marco	0,92100	24º	41º	C
8º	Aratuba	0,91736	53º	2º	C
9º	Granjeiro	0,91539	7º	47º	C
10º	Tejuçuoca	0,91440	14º	35º	C
11º	Abaiara	0,90647	89º	58º	D
12º	Ocara	0,90384	107º	39º	D
13º	Ararendá	0,89407	105º	25º	D
14º	Jati	0,89199	18º	36º	C
15º	Baturité	0,89188	124º	17º	D
<b>Os 15 menos eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Prod.</b>	<b>Ranking Res.</b>	<b>Quadrante</b>
161º	Aiuaba	0,22199	56º	155º	A
162º	Várzea Alegre	0,21332	108º	165º	B
163º	Morada Nova	0,20181	2º	78º	C
164º	Nova Olinda	0,19974	21º	171º	A
165º	Forquilha	0,19381	112º	156º	B
166º	Granja	0,19284	175º	141º	B
167º	Fortaleza	0,17911	164º	48º	D
168º	Milhã	0,16497	32º	167º	A
169º	Mombaça	0,16390	144º	29º	D
170º	Miraíma	0,15923	174º	34º	D
	Jijoca de				
171º	Jericoacoara	0,15382	170º	20º	D
172º	Bela Cruz	0,14164	141º	166º	B
173º	Camocim	0,13175	171º	98º	B
174º	Ipauimirim	0,09964	42º	173º	A
175º	Baixio	0,08090	17º	174º	A

Fonte: Elaboração própria.

**Tabela 7: Eficiência Corrigida para a Educação Segundo a Análise Insumo x Produto**

<b>Os 15 mais eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Ins.</b>	<b>Ranking Prod.</b>	<b>Quadrante</b>
1º	Paramoti	0.9544	103º	24º	D
2º	Palhano	0.9492	6º	12º	C
3º	Ibaretama	0.9405	98º	26º	D
4º	São João do Jaguaribe	0.9369	2º	9º	C
5º	Santana do Acaraú	0.9322	49º	17º	C
6º	Itatira	0.9301	126º	45º	D
7º	Quiterianópolis	0.9264	72º	3º	C
8º	Mombaça	0.9259	71º	10º	C
9º	Parambu	0.9252	107º	18º	D
10º	Milhã	0.9222	88º	7º	D
11º	Arneiroz	0.9193	13º	2º	C
12º	Jati	0.9162	21º	5º	C
13º	Ibicuitinga	0.9084	29º	16º	C
14º	Catarina	0.9059	30º	13º	C
15º	Jaguetama	0.9042	123º	11º	D
<b>Os 15 menos eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Ins.</b>	<b>Ranking Prod.</b>	<b>Quadrante</b>
159º	Altaneira	0.2045	25º	160º	A
160º	Juazeiro do Norte	0.2045	124º	169º	B
161º	Guaiúba	0.2001	95º	156º	B
162º	Fortim	0.1933	83º	155º	A
163º	Itapajé	0.1900	122º	161º	B
164º	Acarape	0.1421	19º	167º	A
165º	São Gonçalo do Amarante	0.1307	153º	162º	B
166º	Itaitinga	0.1003	170º	168º	B
167º	Pacajus	0.0914	65º	164º	A
168º	Pacatuba	0.0845	136º	166º	B
169º	Horizonte	0.0739	61º	163º	A
170º	Eusébio	0.0738	14º	171º	A
171º	Caucaia	0.0675	105º	165º	B
172º	Araripe	0.0630	138º	172º	B
173º	Maracanaú	0.0400	12º	173º	A

Fonte: Elaboração própria.

**Tabela 8: Eficiência Corrigida para a Educação Segundo a Análise Insumo x Resultado**

<b>Os 15 mais eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Ins.</b>	<b>Ranking Res.</b>	<b>Quadrante</b>
1 <sup>o</sup>	Itaiçaba	0.9728	5 <sup>o</sup>	24 <sup>o</sup>	C
2 <sup>o</sup>	Carnaubal	0.9681	55 <sup>o</sup>	45 <sup>o</sup>	C
3 <sup>o</sup>	Catarina	0.9668	30 <sup>o</sup>	168 <sup>o</sup>	A
4 <sup>o</sup>	Iracema	0.9653	35 <sup>o</sup>	55 <sup>o</sup>	C
5 <sup>o</sup>	Arneiroz	0.9611	13 <sup>o</sup>	86 <sup>o</sup>	C
6 <sup>o</sup>	Limoeiro do Norte	0.9519	119 <sup>o</sup>	26 <sup>o</sup>	D
7 <sup>o</sup>	Ipaumirim	0.9510	43 <sup>o</sup>	114 <sup>o</sup>	A
8 <sup>o</sup>	Forquilha	0.9510	77 <sup>o</sup>	31 <sup>o</sup>	C
9 <sup>o</sup>	Itatira	0.9488	126 <sup>o</sup>	42 <sup>o</sup>	D
10 <sup>o</sup>	Pires Ferreira	0.9476	1 <sup>o</sup>	51 <sup>o</sup>	C
11 <sup>o</sup>	Marco	0.9420	59 <sup>o</sup>	27 <sup>o</sup>	C
12 <sup>o</sup>	São João do Jaguaribe	0.9416	2 <sup>o</sup>	9 <sup>o</sup>	C
13 <sup>o</sup>	Potengi	0.9411	108 <sup>o</sup>	116 <sup>o</sup>	B
14 <sup>o</sup>	Jaguaribara	0.9380	4 <sup>o</sup>	10 <sup>o</sup>	C
15 <sup>o</sup>	Uruburetama	0.9374	73 <sup>o</sup>	14 <sup>o</sup>	C
<b>Os 15 menos eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Ins.</b>	<b>Ranking Res.</b>	<b>Quadrante</b>
159 <sup>o</sup>	Jaguaruana	0.4900	150 <sup>o</sup>	141 <sup>o</sup>	B
160 <sup>o</sup>	Caririaçu	0.4878	94 <sup>o</sup>	157 <sup>o</sup>	B
161 <sup>o</sup>	Aurora	0.4676	96 <sup>o</sup>	162 <sup>o</sup>	B
162 <sup>o</sup>	Jardim	0.4407	56 <sup>o</sup>	159 <sup>o</sup>	A
163 <sup>o</sup>	Icapuí	0.4321	41 <sup>o</sup>	170 <sup>o</sup>	A
164 <sup>o</sup>	Chorozinho	0.4293	86 <sup>o</sup>	167 <sup>o</sup>	A
165 <sup>o</sup>	Senador Pompeu	0.4264	67 <sup>o</sup>	153 <sup>o</sup>	A
166 <sup>o</sup>	Monsenhor				
166 <sup>o</sup>	Tabosa	0.3877	46 <sup>o</sup>	156 <sup>o</sup>	A
167 <sup>o</sup>	Mombaça	0.3862	71 <sup>o</sup>	161 <sup>o</sup>	A
168 <sup>o</sup>	Irauçuba	0.3805	128 <sup>o</sup>	163 <sup>o</sup>	B
169 <sup>o</sup>	Senador Sá	0.3748	32 <sup>o</sup>	165 <sup>o</sup>	A
170 <sup>o</sup>	Icó	0.3729	146 <sup>o</sup>	158 <sup>o</sup>	B
171 <sup>o</sup>	Mauriti	0.3257	113 <sup>o</sup>	166 <sup>o</sup>	B
172 <sup>o</sup>	Umari	0.2524	20 <sup>o</sup>	172 <sup>o</sup>	A
173 <sup>o</sup>	Salitre	0.1183	37 <sup>o</sup>	173 <sup>o</sup>	A

Fonte: Elaboração própria.

**Tabela 9: Eficiência Corrigida para a Educação Segundo a Análise Produto x Resultado**

<b>Os 15 mais eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Prod.</b>	<b>Ranking Res.</b>	<b>Quadrante</b>
1º	Itaiçaba	0.96457	62º	24º	C
2º	Catarina	0.96119	13º	168º	A
3º	Iracema	0.96041	27º	55º	C
4º	Arneiroz	0.95836	2º	86º	C
5º	Carnaubal	0.95571	54º	45º	C
6º	Ipaumirim	0.95156	39º	114º	A
7º	São João do Jaguaribe	0.94719	9º	9º	C
8º	Pires Ferreira	0.94409	55º	51º	C
9º	Pacujá	0.94214	46º	15º	C
10º	Jaguaribara	0.93785	35º	10º	C
11º	Mucambo	0.93754	77º	19º	C
12º	Paramoti	0.93635	24º	16º	C
13º	Tauá	0.93351	30º	13º	C
14º	Miraíma	0.93092	6º	85º	C
15º	Penaforte	0.92728	31º	5º	C
<b>Os 15 menos eficientes</b>					
<b>Ranking</b>	<b>Municípios</b>	<b>Eficiência Corr.</b>	<b>Ranking Prod.</b>	<b>Ranking Res.</b>	<b>Quadrante</b>
159º	Aurora	0.46412	58º	162º	A
160º	Jardim	0.44167	101º	159º	B
161º	Icapuí	0.42866	158º	170º	B
162º	Senador Pompeu	0.42773	83º	153º	A
163º	Chorozinho	0.40535	150º	167º	B
164º	Jaguaruana	0.39971	78º	141º	A
165º	Monsenhor				
165º	Tabosa	0.38816	8º	156º	A
166º	Mombaça	0.38539	10º	161º	A
167º	Irauçuba	0.37647	22º	163º	A
168º	Senador Sá	0.37528	48º	165º	A
169º	Icó	0.36085	88º	158º	B
170º	Mauriti	0.31726	139º	166º	B
171º	Granja	0.30655	73º	169º	A
172º	Umari	0.25300	51º	172º	A
173º	Salitre	0.12012	74º	173º	A

Fonte: Elaboração própria.

Uma explicação para as distorções observadas entre a análise gráfica e os resultados do DEA diz respeito ao próprio método de análise DEA, que inclui mais de um produto/resultado no cálculo do índice de eficiência, de forma que o *output* de cada DMU passa a ser multidimensional, onde a produção de uma unidade de um

produto/resultado X interfere na produção de uma unidade de outro produto/resultado Y. No DEA os pesos de cada produto ou resultado são determinados dentro do próprio modelo, diferentemente da análise dos quadrantes, que é baseada em índices construídos com pesos iguais para todos os indicadores. Deste modo, a mera relação entre os índices de insumo, produto e resultado não captam as diferenças entre tecnologias de transformação existentes entre as DMU's.

## 6. CONCLUSÕES

A provisão de serviços de educação e saúde respondem por grande parte dos orçamentos municipais e depende fundamentalmente de uma boa gestão dos limitados recursos públicos. Por impactarem sobremaneira o desenvolvimento social e econômico dos municípios, faz-se necessário mensurar, através de indicadores robustos, a qualidade dos gastos municipais em educação e saúde.

Para tanto, transformar recursos financeiros (insumos) em produtos não é a única dimensão a ser considerada para efeito de qualidade do gasto público. Se faz necessário, também, avaliar a capacidade dos gestores municipais em transformar insumos e/ou produtos em resultados efetivos sobre a qualidade de vida da população. Neste sentido a contribuição importante do presente trabalho é inserir na discussão sobre as finanças públicas municipais a questão da efetividade das políticas públicas.

As metodologias não-paramétricas como o DEA são indicadas para mensurar eficiência de gastos públicos, graças as suas propriedades metodológicas apresentadas no corpo do trabalho. Some-se a isso a importância da correção de viés dos estimadores de eficiência, que confere maior robustez aos resultados. De posse desta ferramenta de análise pode-se avaliar os gastos municipais sob as diferentes óticas propostas (insumo x produto, insumo x resultado e produto x resultado), estabelecendo-se *rankings* de eficiência e tornando possível quantificar as distâncias de eficiências entre os municípios.

Comparando os resultados estimados pelo DEA com a análise baseada em índices construídos a partir da média aritmética dos indicadores de produto e

resultado, observa-se que os últimos podem levar a conclusões distorcidas. Observou-se que DMU's eficientes (ineficientes) segundo o DEA foram consideradas ineficientes (eficientes) sob a análise alternativa. Isto se deve principalmente aos pesos iguais atribuídos aos indicadores de produto e resultado na metodologia alternativa, que não correspondem aos pesos que maximizam as funções de eficiência das DMU's.

A partir da análise DEA, observou-se que municípios eficientes em transformar insumo em produto, não necessariamente são eficientes na transformação de insumo em resultado, e vice-versa. Este caso pode retratar duas falhas comuns de gestão pública: a subutilização dos produtos na consecução das políticas públicas e o mau planejamento na definição dos produtos necessários para o alcance dos resultados desejados.

Neste sentido, a ferramenta a análise proposta neste trabalho contribui sobremaneira na gestão do gasto público, já que aponta os governos municipais que são referências na capacidade de transformar recursos públicos em produtos e resultados para a sociedade, e que, portanto servem como *benchmark* para as outras gestões. Os *índices de eficiência* calculados neste trabalho podem ser utilizados para o acompanhamento da efetividade dos orçamentos municipais, contribuindo para a transparência e para a melhoria da gestão pública.

Este trabalho não se propôs a analisar os determinantes da eficiência dos gastos municipais, mas somente a quantificar e ordenar a eficiência dos municípios. Como sugestão de pesquisa futura cabe analisar os fatores que podem determinar tal eficiência, sejam eles institucionais ou sócio-econômicos.

## BIBLIOGRAFIA

AFONSO, A. e SCAGLIONI, C. Public Services Efficiency Provision in Italian Regions: A Non-Parametric Analysis, **ISEG-UTL Economics Working Paper**, 2005, nº 2.

BANKER, R. D.; CHARNES, A. e COOPER, W. W. Some models of estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, 1984, v. 9, nº 9, p. 1078-1092.

BEZERRA, E. P. ; DIWAN, J. R.. **Uso de DEA como alternativa ao IDH na mensuração do desenvolvimento humano nos maiores municípios brasileiros**. Monografia (Programa de Graduação em Engenharia de Produção). UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.

BRUNET, J. F.G.; BORGES, C. B.; BERTÊ, A. M. A. e BUSSATO, L. M. **Estados Comparados por Funções do Orçamento – uma Avaliação da Eficiência e Efetividade dos Gastos Públicos Estaduais**. Monografia (Secretaria de Planejamento e Gestão). SEPLAG, Porto Alegre, 2006.

CHARNES, A.; COOPER, W. W. e RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, 1978, v. 2, p. 429-444.

De BORGER, B.; KERSTENS, K.; MOESEN, W. e VANNESTE, J. Explaining Differences in Productive Efficiency: An Application to Belgian Municipalities. **Public Choice**, 1994, v.8, p. 339-358.

De BORGER, B.; KERSTENS, K. Cost Efficiency of Belgian Local Governments: A Comparative Analysis of FDH, DEA and Econometric Approaches. **Regional Science and Urban Economics**, 1996, p. 145-170.

FARIA, F. P. **Gastos Sociais e Condições de Vida nos municípios fluminenses: uma avaliação através da Análise Envoltória de Dados**. Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais). ENCE, Rio de Janeiro, 2005.

FARRELL, M. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal of Royal Statistical Society**, 1957, v. A, nº 120, p. 253-281.

MARINHO, A. **Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde dos municípios do estado do Rio de Janeiro**. Texto para discussão nº 842: IPEA. Rio de Janeiro, 2001.



SEIFORD, L.; THRALL, R. Recent Developments in DEA. **Journal of Econometrics**, 1990, v. 46, p.7-38.

SIMAR, L.; WILSON, P.W. Statistical Inference in Nonparametric Frontier Models: The State of the Art. **Journal of Productivity Analysis**, 2000, v. 13, p. 49-78.

SIMAR, L.; WILSON, P.W. Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Nonparametric Frontier Models. **Management Science**, 1998, v. 44, p. 49-61.

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – [www.ipece.ce.gov.br](http://www.ipece.ce.gov.br)

Ministério da Fazenda/ STN – COREM – [www.tesouro.fazenda.gov.br](http://www.tesouro.fazenda.gov.br)

**ANEXO 1: Análise de Eficiência Insumo x Produto – Saúde**

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Prod.	Quad. InsProd.
Abaiara	89º	0,9091	73º	0,8973	49º	89º	C
Acarape	117º	0,7765	114º	0,7500	72º	81º	A
Acaraú	112º	0,8098	108º	0,7984	140º	156º	C
Acopiara	141º	0,6092	140º	0,5912	119º	122º	B
Aiuaba	96º	0,8721	86º	0,8563	73º	56º	B
Altaneira	44º	0,9989	14º	0,9879	35º	28º	B
Alto Santo	1º	1,0000	54º	0,9462	170º	155º	C
Amontada	111º	0,8156	107º	0,8042	134º	163º	D
Antonina do Norte	2º	1,0000	90º	0,8467	165º	29º	B
Apuirás	78º	0,9395	60º	0,9261	19º	40º	A
Aquiraz	140º	0,6103	137º	0,6057	74º	116º	C
Aracati	127º	0,7231	123º	0,7062	92º	114º	B
Aracoiaba	86º	0,9130	80º	0,8803	25º	35º	B
Ararendá	75º	0,9471	85º	0,8591	168º	105º	C
Araripe	55º	0,9978	2º	0,9930	29º	57º	C
Aratuba	50º	0,9986	13º	0,9885	81º	53º	C
Arneiroz	72º	0,9695	53º	0,9491	16º	20º	C
Assaré	129º	0,6967	127º	0,6734	80º	127º	C
Aurora	3º	1,0000	49º	0,9525	115º	94º	D
Baixio	4º	1,0000	36º	0,9633	51º	17º	D
Barbalha	5º	1,0000	32º	0,9697	9º	9º	A
Barreira	66º	0,9835	29º	0,9752	57º	43º	C
Barro	99º	0,8646	100º	0,8297	149º	109º	D
Barroquinha	149º	0,5578	148º	0,5517	133º	154º	B
Baturité	156º	0,5009	156º	0,4821	102º	124º	C
Beberibe	119º	0,7562	121º	0,7155	136º	96º	B
Bela Cruz	166º	0,3270	166º	0,3123	111º	141º	B
Boa Viagem	108º	0,8266	103º	0,8160	108º	161º	C
Brejo Santo	79º	0,9382	67º	0,9116	14º	34º	A
Camocim	171º	0,2339	171º	0,2189	153º	171º	A
Campos Sales	6º	1,0000	38º	0,9610	113º	46º	C
Canindé	153º	0,5228	152º	0,5067	48º	125º	C
Capistrano	83º	0,9227	75º	0,8945	39º	51º	C
Caridade	118º	0,7683	115º	0,7494	34º	74º	B
Cariré	103º	0,8515	96º	0,8341	150º	143º	A
Caririçu	56º	0,9978	20º	0,9865	89º	50º	C
Cariús	115º	0,7853	112º	0,7567	86º	76º	A
Carnaubal	47º	0,9987	8º	0,9901	52º	48º	B
Cascavel	69º	0,9773	42º	0,9568	130º	62º	B
Catarina	167º	0,3103	167º	0,2998	154º	173º	B
Catunda	7º	1,0000	119º	0,7305	173º	79º	A
Caucaia	162º	0,4240	162º	0,4110	142º	160º	B
Cedro	87º	0,9126	82º	0,8727	121º	60º	A
Chaval	104º	0,8504	106º	0,8094	148º	103º	A
Choró	8º	1,0000	43º	0,9551	13º	12º	D
Chorozinho	46º	0,9988	18º	0,9875	61º	38º	A
Crateús	109º	0,8217	109º	0,7936	58º	118º	A
Crato	9º	1,0000	27º	0,9809	38º	23º	B
Croatá	10º	1,0000	105º	0,8124	172º	68º	D
Cruz	116º	0,7787	111º	0,7739	46º	121º	B
Deputado Irapuan Pinheiro	80º	0,9365	64º	0,9151	20º	54º	C
Ererê	11º	1,0000	39º	0,9582	43º	19º	D
Eusébio	90º	0,9088	76º	0,8934	17º	70º	D
Farias Brito	65º	0,9948	11º	0,9894	33º	84º	A
Forquilha	101º	0,8576	91º	0,8458	137º	112º	A
Fortaleza	85º	0,9158	72º	0,9040	28º	164º	A
Fortim	137º	0,6260	136º	0,6171	55º	98º	B
Frecheirinha	128º	0,6988	128º	0,6711	152º	128º	C
General Sampaio	36º	0,9998	44º	0,9548	69º	11º	B

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Prod.	Quad. InsProd.
Graça	94º	0,8947	78º	0,8824	64º	91º	B
Granja	173º	0,1480	173º	0,1450	145º	175º	B
Granjeiro	12º	1,0000	45º	0,9546	26º	7º	C
Groáiras	58º	0,9973	23º	0,9849	82º	69º	B
Guaiúba	60º	0,9969	4º	0,9921	60º	73º	B
Guaraciaba do Norte	67º	0,9826	46º	0,9541	105º	59º	C
Guaramiranga	37º	0,9998	33º	0,9673	71º	22º	C
Horizonte	134º	0,6393	133º	0,6351	31º	111º	B
Ibaretama	125º	0,7331	124º	0,7041	103º	92º	A
Ibiapina	121º	0,7481	118º	0,7316	76º	101º	C
Ibicuitinga	13º	1,0000	57º	0,9388	63º	10º	A
Icapuí	59º	0,9973	3º	0,9928	22º	65º	B
Icó	120º	0,7542	116º	0,7384	50º	120º	D
Iguatu	97º	0,8704	87º	0,8551	44º	78º	D
Independência	82º	0,9283	69º	0,9072	146º	104º	A
Ipaporanga	95º	0,8747	94º	0,8375	87º	44º	B
Ipaumirim	53º	0,9983	37º	0,9621	126º	42º	C
Ipu	114º	0,7920	113º	0,7555	132º	130º	D
Ipueiras	14º	1,0000	102º	0,8160	175º	157º	C
Iracema	39º	0,9993	21º	0,9862	36º	31º	C
Irauçuba	165º	0,3344	165º	0,3288	124º	159º	C
Itaiçaba	40º	0,9992	17º	0,9876	30º	30º	C
Itaitinga	110º	0,8192	104º	0,8138	79º	97º	B
Itapajé	136º	0,6312	138º	0,6022	88º	99º	C
Itapipoca	172º	0,1628	172º	0,1558	141º	169º	B
Itapiúna	100º	0,8614	97º	0,8339	66º	58º	B
Itarema	144º	0,5957	145º	0,5830	144º	139º	D
Itatira	64º	0,9949	19º	0,9873	93º	82º	B
Jaguaratama	54º	0,9982	25º	0,9818	84º	41º	B
Jaguaribara	81º	0,9287	66º	0,9123	23º	75º	C
Jaguaribe	161º	0,4392	161º	0,4212	158º	147º	B
Jaguaruana	163º	0,3964	164º	0,3853	85º	140º	B
Jardim	15º	1,0000	41º	0,9573	62º	1º	D
Jati	16º	1,0000	31º	0,9712	5º	18º	D
Jijoca de Jericoacoara	170º	0,2457	170º	0,2399	143º	170º	C
Juazeiro do Norte	17º	1,0000	99º	0,8305	166º	3º	A
Jucás	18º	1,0000	126º	0,6805	1º	136º	C
Lavras da Mangabeira	168º	0,2782	169º	0,2728	90º	168º	B
Limoeiro do Norte	19º	1,0000	79º	0,8806	159º	39º	C
Madalena	135º	0,6348	135º	0,6247	7º	167º	D
Maracanaú	20º	1,0000	68º	0,9087	164º	86º	B
Maranguape	21º	1,0000	52º	0,9498	3º	4º	C
Marco	22º	1,0000	34º	0,9641	4º	24º	C
Martinópole	51º	0,9986	7º	0,9908	6º	83º	B
Massapê	174º	0,1359	174º	0,1291	162º	172º	B
Mauriti	23º	1,0000	70º	0,9058	160º	8º	C
Meruoca	107º	0,8392	95º	0,8351	12º	113º	D
Milagres	92º	0,9012	83º	0,8621	156º	88º	B
Milhã	68º	0,9805	40º	0,9577	15º	32º	B
Miraíma	175º	0,1114	175º	0,1108	42º	174º	B
Missão Velha	24º	1,0000	84º	0,8619	163º	61º	B
Mombaça	7º	0,9757	47º	0,9538	151º	144º	A
Monsenhor Tabosa	133º	0,6557	131º	0,6461	18º	138º	B
Morada Nova	74º	0,9475	62º	0,9186	161º	2º	C
Moraújo	25º	1,0000	130º	0,6574	2º	117º	C
Morrinhos	157º	0,4942	158º	0,4751	155º	166º	B
Mucambo	26º	1,0000	56º	0,9425	96º	36º	A
Mulungu	48º	0,9987	16º	0,9879	11º	25º	C
Nova Olinda	42º	0,9991	26º	0,9814	53º	21º	B
Nova Russas	169º	0,2756	168º	0,2742	10º	158º	D

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Prod.	Quad. InsProd.
Novo Oriente	147º	0,5684	146º	0,5596	122º	148º	D
Ocara	130º	0,6712	129º	0,6621	114º	107º	B
Orós	122º	0,7472	120º	0,7266	118º	153º	B
Pacajus	91º	0,9045	81º	0,8785	147º	129º	C
Pacatuba	159º	0,4750	159º	0,4722	70º	151º	C
Pacoti	35º	0,9999	35º	0,9638	24º	13º	B
Pacujá	45º	0,9989	5º	0,9920	27º	63º	C
Palhano	88º	0,9105	77º	0,8841	32º	45º	B
Palmácia	27º	1,0000	61º	0,9192	77º	5º	B
Paracuru	106º	0,8482	93º	0,8404	123º	110º	C
Paraipaba	63º	0,9959	10º	0,9900	75º	77º	C
Parambu	139º	0,6193	141º	0,5907	128º	162º	C
Paramoti	57º	0,9975	1º	0,9933	21º	66º	A
Pedra Branca	146º	0,5723	147º	0,5549	98º	134º	B
Penaforte	28º	1,0000	48º	0,9532	99º	16º	C
Pentecoste	84º	0,9173	71º	0,9049	107º	67º	C
Pereiro	131º	0,6591	134º	0,6343	101º	95º	D
Pindoretama	38º	0,9995	28º	0,9772	68º	33º	B
Piquet Carneiro	52º	0,9984	15º	0,9879	37º	26º	C
Poranga	152º	0,5263	153º	0,5038	109º	152º	B
Porteiras	102º	0,8564	98º	0,8308	116º	100º	D
Potengi	76º	0,9462	58º	0,9262	47º	49º	B
Potiretama	29º	1,0000	51º	0,9509	41º	15º	C
Quixadá	105º	0,8489	101º	0,8274	45º	64º	C
Quixelô	49º	0,9987	22º	0,9851	54º	37º	C
Quixeré	30º	1,0000	74º	0,8949	169º	71º	B
Redenção	77º	0,9414	65º	0,9148	106º	55º	D
Reriutaba	160º	0,4637	160º	0,4528	139º	137º	C
Russas	123º	0,7457	117º	0,7341	135º	106º	C
Salitre	43º	0,9990	30º	0,9717	127º	85º	B
Santa Quitéria	158º	0,4919	155º	0,4866	94º	142º	A
Santana do Acaraú	61º	0,9960	9º	0,9900	91º	115º	D
Santana do Cariri	31º	1,0000	63º	0,9181	83º	6º	C
São Benedito	142º	0,6040	143º	0,5859	131º	123º	C
São Gonçalo do Amarante	154º	0,5136	151º	0,5099	104º	135º	B
São João do Jaguaribe	145º	0,5870	144º	0,5840	40º	126º	C
São Luís do Curu	41º	0,9992	24º	0,9823	65º	27º	B
Senador Pompeu	71º	0,9716	59º	0,9261	138º	52º	C
Senador Sá	98º	0,8677	88º	0,8528	100º	133º	C
Sobral	73º	0,9640	55º	0,9442	8º	47º	B
Solonópole	124º	0,7342	122º	0,7110	56º	80º	B
Tabuleiro do Norte	126º	0,7272	125º	0,6875	157º	119º	C
Tamboril	93º	0,8997	92º	0,8406	171º	131º	C
Tarrafas	150º	0,5340	150º	0,5269	97º	146º	B
Tauá	148º	0,5660	149º	0,5505	129º	149º	D
Tejuçuoca	32º	1,0000	50º	0,9514	78º	14º	A
Tianguá	164º	0,3941	163º	0,3890	117º	145º	B
Trairi	33º	1,0000	12º	0,9887	95º	90º	B
Tururu	34º	1,0000	89º	0,8525	167º	72º	C
Ubajara	155º	0,5046	154º	0,4869	112º	132º	B
Umirim	62º	0,9960	6º	0,9911	67º	87º	C
Uruburetama	132º	0,6584	132º	0,6370	59º	93º	C
Uruoca	113º	0,8048	110º	0,7792	110º	102º	D
Varjota	151º	0,5311	157º	0,4779	174º	150º	D
Várzea Alegre	138º	0,6207	139º	0,5922	125º	108º	B
Viçosa do Ceará	143º	0,5966	142º	0,5882	120º	165º	C

Fonte: Elaboração própria.

**ANEXO 2: Análise de Eficiência Insumo x Resultado – Saúde**

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Resul.	Quad. InsRes.
Abaiara	12º	0,9940	1º	0,9806	49º	58º	C
Acarape	63º	0,8093	58º	0,7901	72º	60º	B
Acaraú	92º	0,6886	86º	0,6651	140º	114º	B
Acopiara	166º	0,2410	166º	0,2355	119º	172º	B
Aiuaba	168º	0,2303	167º	0,2221	73º	155º	D
Altaneira	35º	0,9101	24º	0,8978	35º	64º	B
Alto Santo	122º	0,5515	134º	0,4482	170º	101º	B
Amontada	64º	0,8089	60º	0,7812	134º	74º	A
Antonina do Norte	100º	0,6482	107º	0,5825	165º	120º	D
Apuiarés	118º	0,5636	114º	0,5554	19º	107º	A
Aquiraz	24º	0,9593	21º	0,9150	74º	12º	C
Aracati	62º	0,8181	56º	0,7945	92º	50º	C
Aracoiaba	61º	0,8203	57º	0,7939	25º	45º	C
Ararendá	1º	1,0000	65º	0,7615	168º	25º	B
Araripe	88º	0,7090	79º	0,6994	29º	96º	C
Aratuba	14º	0,9937	18º	0,9265	81º	2º	A
Arneiroz	123º	0,5515	119º	0,5377	16º	91º	A
Assaré	149º	0,4000	145º	0,3901	80º	128º	D
Aurora	154º	0,3554	152º	0,3431	115º	134º	A
Baixio	175º	0,0848	175º	0,0836	51º	174º	B
Barbalha	72º	0,7844	66º	0,7595	9º	46º	C
Barreira	47º	0,8742	46º	0,8321	57º	31º	C
Barro	67º	0,8042	64º	0,7648	149º	89º	C
Barroquinha	148º	0,4011	147º	0,3870	133º	163º	B
Baturité	33º	0,9156	36º	0,8528	102º	17º	B
Beberibe	66º	0,8045	62º	0,7722	136º	87º	C
Bela Cruz	173º	0,1595	173º	0,1545	111º	166º	D
Boa Viagem	117º	0,5751	115º	0,5517	108º	93º	B
Brejo Santo	98º	0,6545	94º	0,6369	14º	68º	D
Camocim	106º	0,6349	104º	0,5864	153º	98º	B
Campos Sales	167º	0,2372	168º	0,2213	113º	148º	D
Canindé	60º	0,8263	52º	0,8150	48º	95º	A
Capistrano	52º	0,8576	47º	0,8293	39º	28º	C
Caridade	150º	0,3892	148º	0,3758	34º	111º	B
Cariú	132º	0,4924	131º	0,4671	150º	135º	B
Caririçu	124º	0,5462	121º	0,5212	89º	92º	D
Cariús	165º	0,2484	165º	0,2417	86º	157º	C
Carnaubal	120º	0,5568	117º	0,5479	52º	108º	C
Cascavel	42º	0,8871	42º	0,8366	130º	33º	D
Catarina	32º	0,9257	34º	0,8707	154º	63º	A
Catunda	136º	0,4768	141º	0,4203	173º	164º	A
Caucaia	43º	0,8847	50º	0,8171	142º	38º	A
Cedro	131º	0,4955	127º	0,4803	121º	127º	C
Chaval	142º	0,4414	140º	0,4224	148º	151º	D
Choró	80º	0,7425	71º	0,7320	13º	79º	C
Chorozinho	2º	1,0000	19º	0,9204	61º	1º	B
Crateús	77º	0,7544	81º	0,6968	58º	43º	C
Crato	139º	0,4545	135º	0,4459	38º	116º	B
Croatá	65º	0,8064	80º	0,6973	172º	100º	D
Cruz	161º	0,2909	159º	0,2867	46º	152º	C
Deputado Irapuan Pinheiro	41º	0,8922	38º	0,8510	20º	24º	A
Ererê	79º	0,7454	70º	0,7350	43º	99º	A
Eusébio	15º	0,9878	5º	0,9590	17º	11º	A
Farias Brito	95º	0,6766	87º	0,6641	33º	73º	B
Forquilha	169º	0,2285	169º	0,2131	137º	156º	B
Fortaleza	68º	0,8000	59º	0,7852	28º	48º	C
Fortim	49º	0,8676	54º	0,8074	55º	21º	C
Frecheirinha	135º	0,4827	133º	0,4569	152º	139º	D
General Sampaio	19º	0,9649	8º	0,9500	69º	53º	D

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Resul.	Quad. InsRes.
Graça	134º	0,4848	129º	0,4769	64º	162º	D
Granja	114º	0,5861	112º	0,5573	145º	141º	C
Granjeiro	28º	0,9401	17º	0,9274	26º	47º	A
Groaíras	107º	0,6242	97º	0,6118	82º	170º	B
Guaiúba	54º	0,8469	53º	0,8079	60º	30º	C
Guaraciaba do Norte	105º	0,6350	96º	0,6178	105º	102º	C
Guaramiranga	22º	0,9617	27º	0,8926	71º	4º	B
Horizonte	34º	0,9151	25º	0,8959	31º	19º	D
Ibaretama	30º	0,9325	22º	0,9149	103º	82º	C
Ibiapina	86º	0,7151	78º	0,7017	76º	105º	D
Ibicuitinga	39º	0,8984	31º	0,8855	63º	103º	B
Icapuí	13º	0,9939	4º	0,9661	22º	10º	B
Icó	137º	0,4727	132º	0,4660	50º	169º	C
Iguatu	81º	0,7409	74º	0,7171	44º	52º	B
Independência	146º	0,4050	146º	0,3887	146º	161º	B
Ipaporanga	16º	0,9848	6º	0,9571	87º	22º	C
Ipauimirim	174º	0,1058	174º	0,1022	126º	173º	B
Ipu	91º	0,6887	89º	0,6545	132º	81º	A
Ipueiras	73º	0,7835	108º	0,5811	175º	86º	A
Iracema	59º	0,8303	49º	0,8183	36º	57º	B
Irauçuba	89º	0,7082	85º	0,6752	124º	72º	C
Itaiçaba	3º	1,0000	2º	0,9804	30º	13º	C
Itaitinga	38º	0,9030	33º	0,8717	79º	18º	C
Itapajé	102º	0,6424	95º	0,6242	88º	84º	B
Itapipoca	71º	0,7895	68º	0,7445	141º	65º	D
Itapiúna	20º	0,9636	12º	0,9344	66º	14º	D
Itarema	94º	0,6769	90º	0,6515	144º	125º	B
Itatira	115º	0,5757	111º	0,5574	93º	97º	D
Jaguaratama	51º	0,8644	44º	0,8338	84º	42º	B
Jaguaribara	158º	0,3113	156º	0,3068	23º	150º	C
Jaguaribe	103º	0,6393	103º	0,5914	158º	123º	A
Jaguaruana	133º	0,4863	128º	0,4785	85º	144º	A
Jardim	108º	0,6228	99º	0,6065	62º	71º	A
Jati	18º	0,9700	7º	0,9569	5º	36º	B
Jijoca de Jericoacoara	4º	1,0000	10º	0,9348	143º	20º	A
Juazeiro do Norte	127º	0,5210	136º	0,4449	166º	104º	D
Jucás	5º	1,0000	162º	0,2678	2º	75º	B
Lavras da Mangabeira	160º	0,2969	158º	0,2899	90º	154º	B
Limoeiro do Norte	99º	0,6498	106º	0,5836	159º	85º	C
Madalena	130º	0,5029	125º	0,4962	7º	118º	C
Maracanaú	6º	1,0000	41º	0,8382	164º	26º	B
Maranguape	69º	0,7956	63º	0,7713	3º	37º	A
Marco	29º	0,9393	16º	0,9274	4º	41º	C
Martinópole	119º	0,5628	113º	0,5562	6º	146º	D
Massapê	145º	0,4052	149º	0,3589	162º	137º	B
Mauriti	159º	0,3088	160º	0,2831	160º	153º	C
Meruoca	57º	0,8383	48º	0,8232	12º	61º	A
Milagres	104º	0,6377	110º	0,5730	156º	83º	B
Milhã	172º	0,1696	172º	0,1672	15º	167º	B
Miraíma	37º	0,9041	32º	0,8819	42º	34º	A
Missão Velha	153º	0,3592	154º	0,3156	163º	149º	D
Mombaça	21º	0,9622	28º	0,8903	151º	29º	B
Monsenhor Tabosa	55º	0,8443	45º	0,8325	18º	66º	C
Morada Nova	101º	0,6436	116º	0,5516	161º	78º	D
Moraújo	85º	0,7155	130º	0,4748	1º	138º	C
Morrinhos	138º	0,4679	138º	0,4383	155º	136º	A
Mucambo	90º	0,6969	84º	0,6767	96º	88º	D
Mulungu	36º	0,9090	26º	0,8955	11º	32º	D
Nova Olinda	171º	0,2095	171º	0,2066	53º	171º	A
Nova Russas	141º	0,4431	139º	0,4379	10º	158º	D

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Resul.	Quad. InsRes.
Novo Oriente	147º	0,4030	144º	0,3916	122º	143º	A
Ocara	23º	0,9599	11º	0,9346	114º	39º	C
Orós	87º	0,7110	82º	0,6951	118º	119º	C
Pacajus	44º	0,8816	51º	0,8159	147º	40º	C
Pacatuba	46º	0,8778	39º	0,8432	70º	23º	D
Pacoti	27º	0,9474	30º	0,8875	24º	7º	B
Pacujá	31º	0,9281	29º	0,8891	27º	16º	C
Palhano	7º	1,0000	3º	0,9695	32º	3º	B
Palmácia	157º	0,3179	157º	0,2995	77º	124º	B
Paracuru	8º	1,0000	23º	0,9148	123º	9º	B
Paraipaba	25º	0,9518	20º	0,9170	75º	15º	A
Parambu	163º	0,2648	164º	0,2447	128º	145º	B
Paramoti	84º	0,7212	76º	0,7072	21º	67º	B
Pedra Branca	45º	0,8796	35º	0,8556	98º	54º	B
Penaforte	70º	0,7937	61º	0,7794	99º	130º	B
Pentecoste	126º	0,5261	122º	0,5121	107º	121º	B
Pereiro	78º	0,7543	72º	0,7313	101º	69º	A
Pindoretama	17º	0,9768	15º	0,9281	68º	6º	A
Piquet Carneiro	164º	0,2545	163º	0,2507	37º	159º	D
Poranga	93º	0,6797	88º	0,6546	109º	80º	C
Porteiras	82º	0,7401	83º	0,6895	116º	56º	D
Potengi	113º	0,5928	105º	0,5847	47º	117º	B
Potiretama	50º	0,8661	43º	0,8346	41º	27º	B
Quixadá	58º	0,8323	55º	0,8071	45º	44º	B
Quixelô	162º	0,2848	161º	0,2796	54º	147º	B
Quixeré	40º	0,8944	69º	0,7359	169º	59º	A
Redenção	128º	0,5195	123º	0,5061	106º	129º	D
Reriutaba	96º	0,6704	91º	0,6480	139º	113º	A
Russas	97º	0,6641	92º	0,6398	135º	94º	C
Salitre	121º	0,5545	120º	0,5377	127º	132º	B
Santa Quitéria	140º	0,4507	137º	0,4429	94º	160º	C
Santana do Acaraú	155º	0,3333	153º	0,3255	91º	168º	B
Santana do Cariri	144º	0,4203	143º	0,4015	83º	112º	C
São Benedito	110º	0,6192	101º	0,5986	131º	140º	C
São Gonçalo do Amarante	76º	0,7557	77º	0,7052	104º	49º	D
São João do Jaguaribe	129º	0,5090	124º	0,5002	40º	110º	C
São Luís do Curu	53º	0,8566	40º	0,8401	65º	62º	D
Senador Pompeu	125º	0,5320	126º	0,4849	138º	90º	C
Senador Sá	83º	0,7293	75º	0,7106	100º	175º	C
Sobral	112º	0,6107	102º	0,5967	8º	77º	C
Solonópole	48º	0,8682	37º	0,8515	56º	55º	A
Tabuleiro do Norte	151º	0,3849	150º	0,3566	157º	142º	B
Tamboril	56º	0,8387	73º	0,7304	171º	109º	C
Tarrafas	9º	1,0000	9º	0,9476	97º	5º	B
Tauá	156º	0,3304	155º	0,3075	129º	131º	A
Tejuçuoca	26º	0,9478	14º	0,9295	78º	35º	D
Tianguá	111º	0,6171	100º	0,6010	117º	126º	D
Trairi	10º	1,0000	13º	0,9315	95º	8º	C
Tururu	75º	0,7630	93º	0,6378	167º	76º	C
Ubajara	143º	0,4275	142º	0,4175	112º	133º	C
Umirim	116º	0,5752	118º	0,5455	67º	70º	A
Uruburetama	74º	0,7636	67º	0,7519	59º	122º	C
Uruoca	109º	0,6200	98º	0,6065	110º	106º	D
Varjota	11º	1,0000	109º	0,5747	174º	51º	C
Várzea Alegre	170º	0,2171	170º	0,2113	125º	165º	C
Viçosa do Ceará	152º	0,3839	151º	0,3531	120º	115º	B

Fonte: Elaboração própria.

**ANEXO 3: Análise de Eficiência Produto x Resultado – Saúde**

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Prod.	Ranking Resul.	Quad. Prodes.
Abaiara	4º	1,00000	11º	0,90647	89º	58º	D
Acarape	69º	0,83800	47º	0,78800	81º	60º	C
Acaraú	86º	0,74390	95º	0,59869	156º	114º	B
Acopiara	165º	0,25140	159º	0,23549	122º	172º	B
Aiuaba	168º	0,23030	161º	0,22199	56º	155º	A
Altaneira	52º	0,91100	19º	0,88305	28º	64º	C
Alto Santo	114º	0,61730	115º	0,51615	155º	101º	B
Amontada	20º	1,00000	100º	0,56653	163º	74º	D
Antonina do Norte	106º	0,64230	88º	0,61876	29º	120º	A
Apuiarés	123º	0,56360	105º	0,55037	40º	107º	A
Aquiraz	10º	1,00000	26º	0,86752	116º	12º	D
Aracati	70º	0,83790	57º	0,75447	114º	50º	D
Aracoiaba	74º	0,82550	52º	0,76754	35º	45º	C
Ararendá	5º	1,00000	13º	0,89407	105º	25º	D
Araripe	94º	0,70900	71º	0,69374	57º	96º	A
Aratuba	3º	1,00000	8º	0,91736	53º	2º	C
Arneiroz	125º	0,55150	110º	0,53645	20º	91º	A
Assaré	152º	0,40880	142º	0,36431	127º	128º	B
Aurora	153º	0,39980	145º	0,34636	94º	134º	B
Baixio	175º	0,08835	175º	0,08090	17º	174º	A
Barbalha	65º	0,85720	56º	0,75867	9º	46º	C
Barreira	57º	0,88650	40º	0,81898	43º	31º	C
Barro	68º	0,83930	49º	0,78035	109º	89º	B
Barroquinha	110º	0,62230	124º	0,46465	154º	163º	B
Baturité	7º	1,00000	15º	0,89188	124º	17º	D
Beberibe	79º	0,77570	62º	0,73035	96º	87º	D
Bela Cruz	173º	0,16050	172º	0,14164	141º	166º	B
Boa Viagem	77º	0,80900	85º	0,62554	161º	93º	B
Brejo Santo	102º	0,65860	89º	0,61633	34º	68º	C
Camocim	28º	1,00000	173º	0,13175	171º	98º	B
Campos Sales	166º	0,24970	160º	0,23101	46º	148º	A
Canindé	59º	0,87810	44º	0,80075	125º	95º	B
Capistrano	63º	0,85840	42º	0,81017	51º	28º	C
Caridade	154º	0,39460	141º	0,36493	74º	111º	A
Cariíre	139º	0,48780	136º	0,40244	143º	135º	B
Caririçu	127º	0,54540	113º	0,52252	50º	92º	A
Cariús	167º	0,24840	158º	0,24064	76º	157º	A
Carnaubal	124º	0,55930	112º	0,52786	48º	108º	A
Cascavel	67º	0,84280	43º	0,80123	62º	33º	C
Catarina	21º	1,00000	155º	0,27123	173º	63º	D
Catunda	149º	0,43100	140º	0,38625	79º	164º	A
Caucaia	36º	0,95890	60º	0,73305	160º	38º	D
Cedro	140º	0,48480	122º	0,47251	60º	127º	A
Chaval	146º	0,44750	131º	0,41665	103º	151º	B
Choró	87º	0,74280	66º	0,72285	12º	79º	C
Chorozinho	11º	1,00000	27º	0,86457	38º	1º	C
Crateús	37º	0,95740	31º	0,84781	118º	43º	D
Crato	145º	0,46120	130º	0,42220	23º	116º	A
Croatá	99º	0,69260	79º	0,66018	68º	100º	A
Cruz	162º	0,29460	156º	0,26700	121º	152º	B
Deputado Irapuan Pinheiro	30º	0,98940	20º	0,88157	54º	24º	C
Ererê	85º	0,74540	70º	0,69893	19º	99º	A
Eusébio	12º	1,00000	29º	0,85612	70º	11º	C
Farias Brito	95º	0,70430	80º	0,65466	84º	73º	C
Forquilha	170º	0,22310	165º	0,19381	112º	156º	B
Fortaleza	24º	1,00000	167º	0,17911	164º	48º	D
Fortim	48º	0,93230	28º	0,85836	98º	21º	D
Frecheirinha	137º	0,49300	134º	0,40747	128º	139º	B
General Sampaio	34º	0,96400	3º	0,94097	11º	53º	C



Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Prod.	Ranking Resul.	Quad. Prodres.
Graça	111º	0,61980	106º	0,54975	91º	162º	B
Granja	23º	1,00000	166º	0,19284	175º	141º	B
Granjeiro	45º	0,94040	9º	0,91539	7º	47º	C
Groaíras	109º	0,62420	94º	0,59876	69º	170º	A
Guaiúba	61º	0,87330	48º	0,78474	73º	30º	C
Guaraciaba do Norte	107º	0,63030	93º	0,60305	59º	102º	A
Guaramiranga	38º	0,95680	24º	0,87346	22º	4º	C
Horizonte	51º	0,91730	30º	0,85493	111º	19º	D
Ibaretama	44º	0,94580	17º	0,88803	92º	82º	D
Ibiapina	91º	0,71510	76º	0,66993	101º	105º	B
Ibicuitinga	56º	0,89820	22º	0,87682	10º	103º	A
Icapuí	29º	0,99400	1º	0,94351	65º	10º	C
Icó	141º	0,48290	128º	0,44661	120º	169º	B
Iguatu	82º	0,75140	74º	0,67842	78º	52º	C
Independência	150º	0,42060	138º	0,39544	104º	161º	B
Ipaporanga	31º	0,98480	2º	0,94337	44º	22º	C
Ipaumirim	174º	0,10330	174º	0,09964	42º	173º	A
Ipu	92º	0,71280	87º	0,62216	130º	81º	D
Ipuirás	119º	0,59780	121º	0,48529	157º	86º	D
Iracema	72º	0,83030	41º	0,81511	31º	57º	C
Iraucuba	84º	0,74690	98º	0,57854	159º	72º	D
Itaiçaba	2º	1,00000	5º	0,93279	30º	13º	C
Itaitinga	47º	0,93300	34º	0,83419	97º	18º	D
Itapajé	105º	0,64240	92º	0,60530	99º	84º	D
Itapipoca	33º	0,96620	45º	0,79665	169º	65º	D
Itapiúna	35º	0,96360	6º	0,92591	58º	14º	C
Itarema	89º	0,73050	101º	0,56339	139º	125º	B
Itatira	122º	0,57720	109º	0,54500	82º	97º	A
Jaguaretama	62º	0,86540	38º	0,82132	41º	42º	C
Jaguaribara	158º	0,34020	152º	0,29311	75º	150º	A
Jaguaribe	116º	0,60660	114º	0,52056	147º	123º	B
Jaguaruana	133º	0,52000	123º	0,46595	140º	144º	B
Jardim	19º	1,00000	81º	0,65238	1º	71º	C
Jati	6º	1,00000	14º	0,89199	18º	36º	C
Jijoca de Jericoacoara	27º	1,00000	171º	0,15382	170º	20º	D
Juazeiro do Norte	128º	0,53370	120º	0,49685	3º	104º	A
Jucás	98º	0,69640	90º	0,60835	136º	75º	D
Lavras da Mangabeira	157º	0,34970	154º	0,27235	168º	154º	B
Limoeiro do Norte	117º	0,60550	107º	0,54861	39º	85º	B
Madalena	40º	0,94880	77º	0,66672	167º	118º	B
Maracanaú	55º	0,90130	35º	0,82932	86º	26º	C
Maranguape	76º	0,81560	59º	0,74133	4º	37º	C
Marco	46º	0,93930	7º	0,92100	24º	41º	C
Martinópolis	100º	0,69110	103º	0,55194	83º	146º	A
Massapê	136º	0,50060	139º	0,39159	172º	137º	B
Mauriti	161º	0,31440	150º	0,29749	8º	153º	A
Meruoca	50º	0,91900	51º	0,77230	113º	61º	D
Milagres	120º	0,59110	108º	0,54600	88º	83º	D
Milhã	172º	0,16960	168º	0,16497	32º	167º	A
Miraíma	26º	1,00000	170º	0,15923	174º	34º	D
Missão Velha	159º	0,32420	149º	0,30849	61º	149º	A
Mombaça	25º	1,00000	169º	0,16390	144º	29º	D
Monsenhor Tabosa	17º	1,00000	67º	0,71434	138º	66º	D
Morada Nova	22º	1,00000	163º	0,20181	2º	78º	C
Moraújo	135º	0,50320	129º	0,44635	117º	138º	B
Morrinhos	121º	0,58320	127º	0,44967	166º	136º	B
Mucambo	97º	0,69690	78º	0,66241	36º	88º	C
Mulungu	53º	0,90900	16º	0,89050	25º	32º	C
Nova Olinda	171º	0,20960	164º	0,19974	21º	171º	A
Nova Russas	142º	0,47800	133º	0,40843	158º	158º	B

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Prod.	Ranking Resul.	Quad. Prodes.
Novo Oriente	129º	0,53050	126º	0,45691	148º	143º	B
Ocara	41º	0,94800	12º	0,90384	107º	39º	D
Orós	18º	1,00000	68º	0,71074	153º	119º	B
Pacajus	54º	0,90480	64º	0,72429	129º	40º	D
Pacatuba	15º	1,00000	54º	0,76123	151º	23º	D
Pacoti	42º	0,94740	25º	0,87310	13º	7º	C
Pacujá	9º	1,00000	23º	0,87604	63º	16º	C
Palhano	1º	1,00000	4º	0,93507	45º	3º	C
Palmácia	160º	0,31730	151º	0,29724	5º	124º	A
Paracuru	13º	1,00000	32º	0,84669	110º	9º	D
Paraipaba	39º	0,95630	18º	0,88696	77º	15º	C
Parambu	143º	0,47340	146º	0,33455	162º	145º	B
Paramoti	90º	0,72120	72º	0,69162	66º	67º	C
Pedra Branca	58º	0,87870	55º	0,75934	134º	54º	D
Penaforte	78º	0,79260	53º	0,76371	16º	130º	A
Pentecoste	132º	0,52120	117º	0,50739	67º	121º	A
Pereiro	81º	0,75150	65º	0,72372	95º	69º	D
Pindoretama	8º	1,00000	21º	0,88020	33º	6º	C
Piquet Carneiro	164º	0,25450	157º	0,25049	26º	159º	A
Poranga	88º	0,74130	86º	0,62282	152º	80º	D
Porteiras	71º	0,83690	73º	0,68654	100º	56º	D
Potengi	118º	0,60180	99º	0,57671	49º	117º	A
Potiretama	49º	0,92650	33º	0,84599	15º	27º	C
Quixadá	66º	0,84490	46º	0,78938	64º	44º	C
Quixelô	163º	0,28480	153º	0,27958	37º	147º	A
Quixerê	96º	0,69860	84º	0,62760	71º	59º	C
Redenção	134º	0,51510	119º	0,49893	55º	129º	A
Reriutaba	93º	0,71160	83º	0,64043	137º	113º	B
Russas	101º	0,68950	82º	0,65152	106º	94º	B
Salitre	126º	0,54710	116º	0,51311	85º	132º	A
Santa Quitéria	138º	0,49030	137º	0,39642	142º	160º	B
Santana do Acaraú	148º	0,44270	143º	0,36017	115º	168º	B
Santana do Cariri	151º	0,41990	135º	0,40348	6º	112º	A
São Benedito	115º	0,61540	102º	0,55812	123º	140º	B
São Gonçalo do Amarante	75º	0,82300	69º	0,70751	135º	49º	D
São João do Jaguaribe	131º	0,52380	125º	0,45766	126º	110º	B
São Luís do Curu	64º	0,85740	37º	0,82446	27º	62º	C
Senador Pompeu	130º	0,52880	118º	0,50322	52º	90º	A
Senador Sá	83º	0,74920	75º	0,67267	133º	175º	B
Sobral	104º	0,64310	96º	0,58556	47º	77º	C
Solonópole	60º	0,87790	36º	0,82873	80º	55º	C
Tabuleiro do Norte	156º	0,35430	147º	0,33198	119º	142º	B
Tamboril	73º	0,82730	63º	0,72438	131º	109º	B
Tarrafas	16º	1,00000	58º	0,74736	146º	5º	D
Tauá	155º	0,37790	148º	0,31862	149º	131º	B
Tejuçuoca	43º	0,94690	10º	0,91440	14º	35º	C
Tianguá	108º	0,62580	111º	0,53194	145º	126º	B
Trairi	14º	1,00000	50º	0,77408	90º	8º	D
Tururu	112º	0,61940	97º	0,58158	72º	76º	C
Ubajara	147º	0,44570	132º	0,40844	132º	133º	B
Umirim	113º	0,61730	104º	0,55086	87º	70º	C
Uruburetama	80º	0,76560	61º	0,73125	93º	122º	B
Uruoca	103º	0,65030	91º	0,60629	102º	106º	B
Varjota	32º	0,97700	39º	0,82094	150º	51º	D
Várzea Alegre	169º	0,22440	162º	0,21332	108º	165º	B
Viçosa do Ceará	144º	0,46820	144º	0,35552	165º	115º	B

Fonte: Elaboração própria.

**ANEXO 4: Análise de Eficiência Insumo x Produto – Educação**

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking C.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Prod.	Quad. InsProd
Abaiara	47º	0,8731	42º	0,8182	112º	37º	D
Acarape	165º	0,1449	164º	0,1421	19º	167º	A
Acaraú	147º	0,3341	146º	0,3284	90º	151º	B
Acopiara	54º	0,8490	39º	0,8335	82º	84º	C
Aiuaba	1º	1,0000	37º	0,8390	147º	1º	D
Alcântaras	50º	0,8608	48º	0,7913	104º	33º	D
Altaneira	160º	0,2087	159º	0,2045	25º	160º	A
Amontada	112º	0,5442	112º	0,4886	160º	123º	B
Antonina do Norte	39º	0,8977	29º	0,8609	44º	38º	C
Apuiarés	121º	0,4813	119º	0,4610	68º	107º	A
Aquiraz	2º	1,0000	66º	0,7296	173º	131º	B
Aracati	132º	0,4284	127º	0,4195	100º	129º	B
Aracoiaba	81º	0,7259	80º	0,6819	143º	75º	D
Araripe	172º	0,0649	172º	0,0630	138º	172º	B
Aratuba	129º	0,4345	125º	0,4247	11º	125º	A
Arneiroz	3º	1,0000	11º	0,9193	13º	2º	C
Assaré	33º	0,9137	23º	0,8778	134º	49º	D
Aurora	68º	0,7836	60º	0,7482	96º	58º	D
Baixio	48º	0,8662	38º	0,8382	7º	52º	C
Banabuiú	116º	0,5152	113º	0,4810	139º	130º	B
Barbalha	151º	0,3142	151º	0,3047	64º	134º	A
Barreira	149º	0,3218	149º	0,3107	38º	133º	A
Barro	27º	0,9420	58º	0,7561	158º	14º	D
Barroquinha	140º	0,3839	137º	0,3736	75º	152º	A
Baturité	88º	0,6857	94º	0,6104	155º	85º	D
Beberibe	127º	0,4479	124º	0,4354	133º	132º	B
Bela Cruz	123º	0,4794	118º	0,4629	89º	112º	B
Boa Viagem	84º	0,7153	78º	0,6961	92º	91º	B
Brejo Santo	94º	0,6551	91º	0,6336	102º	103º	B
Camocim	138º	0,3938	136º	0,3763	121º	142º	B
Campos Sales	69º	0,7773	56º	0,7580	66º	68º	C
Canindé	102º	0,6263	104º	0,5647	151º	98º	B
Capistrano	126º	0,4514	123º	0,4381	81º	147º	A
Caridade	99º	0,6390	96º	0,6028	50º	72º	C
Carié	71º	0,7651	61º	0,7451	28º	61º	C
Caririacú	70º	0,7741	57º	0,7561	94º	102º	B
Cariús	110º	0,5664	106º	0,5423	63º	90º	A
Carnaubal	42º	0,8871	28º	0,8657	55º	54º	C
Cascavel	139º	0,3870	143º	0,3472	154º	127º	B
Catarina	25º	0,9524	14º	0,9059	30º	13º	C
Caucaia	171º	0,0702	171º	0,0675	105º	165º	B
Cedro	92º	0,6697	95º	0,6064	141º	92º	B
Chaval	105º	0,6134	117º	0,4699	168º	115º	B
Choró	46º	0,8744	33º	0,8484	48º	60º	C
Chorozinho	122º	0,4804	116º	0,4730	86º	150º	A
Coreaú	66º	0,7900	71º	0,7234	144º	76º	D
Crateús	130º	0,4336	128º	0,4156	87º	111º	B
Crato	136º	0,3980	135º	0,3835	111º	144º	B
Cruz	145º	0,3401	145º	0,3290	101º	141º	B
Deputado Irapuan Pinheiro	61º	0,8156	52º	0,7811	18º	64º	C
Ererê	29º	0,9350	21º	0,8844	34º	19º	C
Eusébio	170º	0,0754	170º	0,0738	14º	171º	A
Farias Brito	107º	0,5952	105º	0,5610	85º	97º	A
Forquilha	101º	0,6291	100º	0,5873	77º	94º	A
Fortaleza	157º	0,2384	157º	0,2338	3º	170º	A
Fortim	162º	0,1994	162º	0,1933	83º	155º	A
Frecheirinha	62º	0,8114	51º	0,7822	78º	63º	C
General Sampaio	64º	0,8007	54º	0,7660	62º	47º	C
Graça	155º	0,2626	155º	0,2556	84º	157º	A

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking C.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Prod.	Quad. InsProd
Granja	4º	1,0000	142º	0,3476	172º	73º	D
Granjeiro	5º	1,0000	70º	0,7243	167º	34º	D
Groaíras	41º	0,8905	31º	0,8567	31º	41º	C
Guaiúba	161º	0,2052	161º	0,2001	95º	156º	B
Guaraciaba do Norte	104º	0,6196	111º	0,4901	169º	145º	B
Guaramiranga	76º	0,7500	73º	0,7080	80º	53º	C
Horizonte	169º	0,0759	169º	0,0739	61º	163º	A
Ibaretama	22º	0,9623	3º	0,9405	98º	26º	D
Ibiapina	113º	0,5302	115º	0,4741	131º	108º	B
Ibicuitinga	24º	0,9525	13º	0,9084	29º	16º	C
Icapuí	156º	0,2390	156º	0,2348	41º	158º	A
Icó	82º	0,7259	85º	0,6670	146º	88º	B
Iguatu	134º	0,4078	132º	0,3988	52º	137º	A
Independência	6º	1,0000	19º	0,8941	106º	4º	D
Ipaporanga	35º	0,9046	24º	0,8731	57º	29º	C
Ipauimirim	36º	0,8999	25º	0,8727	43º	39º	C
Ipu	37º	0,8984	35º	0,8431	116º	44º	D
Iracema	43º	0,8856	30º	0,8569	35º	27º	C
Irauçuba	31º	0,9189	40º	0,8314	128º	22º	D
Itaíçaba	67º	0,7891	53º	0,7697	5º	62º	C
Itaitinga	166º	0,1289	166º	0,1003	170º	168º	B
Itapajé	163º	0,1942	163º	0,1900	122º	161º	B
Itapipoca	137º	0,3969	147º	0,3272	163º	154º	B
Itapiúna	90º	0,6766	89º	0,6404	120º	86º	D
Itarema	125º	0,4595	126º	0,4241	129º	113º	B
Itatira	23º	0,9540	6º	0,9301	126º	45º	D
Jaguaretama	10º	0,9875	15º	0,9042	123º	11º	D
Jaguaribara	34º	0,9060	27º	0,8704	4º	35º	C
Jaguaribe	52º	0,8596	64º	0,7335	156º	43º	D
Jaguaruana	59º	0,8206	62º	0,7416	150º	78º	D
Jardim	97º	0,6480	92º	0,6330	56º	101º	A
Jati	13º	0,9825	12º	0,9162	21º	5º	C
Jijoca de Jericoacoara	152º	0,3099	152º	0,2919	132º	153º	B
Juazeiro do Norte	159º	0,2153	160º	0,2045	124º	169º	B
Jucás	51º	0,8600	43º	0,8137	69º	25º	C
Lavras da Mangabeira	96º	0,6542	93º	0,6129	70º	70º	C
Limoeiro do Norte	100º	0,6365	97º	0,6019	119º	114º	B
Madalena	65º	0,7987	76º	0,7042	161º	96º	B
Maracanaú	173º	0,0408	173º	0,0400	12º	173º	A
Maranguape	153º	0,3003	153º	0,2896	127º	140º	B
Marco	154º	0,2842	154º	0,2767	59º	148º	A
Martinópolis	95º	0,6551	88º	0,6424	26º	110º	A
Massapê	98º	0,6437	98º	0,5996	148º	100º	B
Mauriti	124º	0,4598	122º	0,4408	113º	139º	B
Meruoca	19º	0,9720	26º	0,8715	142º	23º	D
Milagres	117º	0,5126	114º	0,4794	130º	106º	B
Milhã	12º	0,9845	10º	0,9222	88º	7º	D
Miraíma	7º	1,0000	75º	0,7050	162º	6º	D
Missão Velha	106º	0,6051	102º	0,5812	22º	80º	C
Mombaça	14º	0,9820	8º	0,9259	71º	10º	C
Monsenhor Tabosa	21º	0,9628	17º	0,8998	46º	8º	C
Morada Nova	148º	0,3337	148º	0,3185	33º	128º	A
Moraújo	150º	0,3186	150º	0,3098	74º	149º	A
Morrinhos	89º	0,6823	86º	0,6627	9º	79º	C
Mucambo	78º	0,7412	68º	0,7257	16º	77º	C
Mulungu	109º	0,5701	107º	0,5375	17º	82º	C
Nova Olinda	115º	0,5154	109º	0,5007	58º	116º	A
Nova Russas	86º	0,6993	84º	0,6676	91º	69º	D
Novo Oriente	58º	0,8219	55º	0,7626	157º	109º	B
Ocara	144º	0,3584	141º	0,3509	110º	136º	B

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking C.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Prod.	Quad. InsProd
Orós	60º	0,8166	46º	0,7971	24º	57º	C
Pacajus	167º	0,0935	167º	0,0914	65º	164º	A
Pacatuba	168º	0,0894	168º	0,0845	136º	166º	B
Pacoti	63º	0,8048	59º	0,7524	40º	32º	C
Pacujá	57º	0,8222	50º	0,7845	27º	46º	C
Palhano	9º	0,9902	2º	0,9492	6º	12º	C
Palmácia	135º	0,4026	134º	0,3909	51º	119º	A
Paracuru	119º	0,4893	120º	0,4589	135º	120º	B
Paraipaba	142º	0,3789	140º	0,3548	137º	138º	B
Parambu	16º	0,9805	9º	0,9252	107º	18º	D
Paramoti	17º	0,9805	1º	0,9544	103º	24º	D
Pedra Branca	93º	0,6675	90º	0,6380	47º	71º	C
Penaforte	44º	0,8824	34º	0,8443	53º	31º	C
Pentecoste	118º	0,4921	130º	0,4050	166º	121º	B
Pereiro	79º	0,7389	74º	0,7077	93º	67º	D
Pindoretama	11º	0,9872	16º	0,9031	145º	50º	D
Piquet Carneiro	28º	0,9360	20º	0,8935	10º	15º	C
Pires Ferreira	56º	0,8255	44º	0,8020	1º	55º	C
Poranga	73º	0,7605	63º	0,7395	45º	66º	C
Porteiras	114º	0,5187	110º	0,4941	39º	93º	A
Potengi	143º	0,3701	139º	0,3614	108º	146º	B
Potiretama	30º	0,9293	22º	0,8821	8º	20º	C
Quiterianópolis	8º	1,0000	7º	0,9264	72º	3º	C
Quixadá	146º	0,3387	144º	0,3322	60º	135º	A
Quixelô	74º	0,7542	67º	0,7259	54º	56º	C
Quixeramobim	72º	0,7645	65º	0,7312	115º	65º	D
Redenção	131º	0,4298	129º	0,4137	79º	117º	A
Reriutaba	91º	0,6762	87º	0,6625	114º	104º	B
Russas	120º	0,4839	121º	0,4504	117º	105º	B
Salitre	75º	0,7517	69º	0,7247	37º	74º	C
Santa Quitéria	45º	0,8824	36º	0,8430	118º	40º	D
Santana do Acaraú	20º	0,9684	5º	0,9322	49º	17º	C
Santana do Cariri	103º	0,6261	101º	0,5867	149º	99º	B
São Benedito	18º	0,9726	81º	0,6762	171º	81º	D
São Gonçalo do Amarante	164º	0,1477	165º	0,1307	153º	162º	B
São João do Jaguaribe	15º	0,9818	4º	0,9369	2º	9º	C
São Luís do Curu	133º	0,4155	133º	0,3964	42º	122º	A
Senador Pompeu	87º	0,6959	82º	0,6759	67º	83º	C
Senador Sá	80º	0,7375	79º	0,6906	32º	48º	C
Sobral	158º	0,2255	158º	0,2208	15º	159º	A
Solonópole	32º	0,9148	18º	0,8959	23º	59º	C
Tabuleiro do Norte	38º	0,8983	32º	0,8506	99º	28º	D
Tarrafas	53º	0,8527	41º	0,8210	36º	36º	C
Tauá	40º	0,8923	47º	0,7931	152º	30º	D
Tejuçuoca	128º	0,4364	131º	0,4035	140º	118º	B
Tianguá	141º	0,3813	138º	0,3704	97º	124º	B
Trairi	85º	0,7104	99º	0,5930	164º	89º	B
Ubajara	55º	0,8321	45º	0,7996	76º	42º	C
Umari	77º	0,7473	72º	0,7157	20º	51º	C
Umirim	111º	0,5476	108º	0,5361	125º	143º	B
Uruburetama	83º	0,7187	77º	0,7004	73º	87º	C
Uruoca	49º	0,8637	83º	0,6750	165º	95º	B
Várzea Alegre	26º	0,9463	49º	0,7851	159º	21º	D
Viçosa do Ceará	108º	0,5884	103º	0,5656	109º	126º	B

Fonte: Elaboração própria.

**ANEXO 5: Análise de Eficiência Insumo x Resultado – Educação**

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Res.	Quad. InsRes
Abaiara	20º	1,0000	41º	0,9017	112º	7º	D
Acarape	112º	0,8073	106º	0,7784	19º	103º	A
Acaraú	145º	0,6496	144º	0,6213	90º	115º	B
Acopiara	149º	0,6281	151º	0,5900	82º	83º	C
Aiuaba	135º	0,6853	141º	0,6337	147º	154º	B
Alcântaras	106º	0,8193	102º	0,7869	104º	121º	B
Altaneira	96º	0,8563	94º	0,8160	25º	66º	C
Amontada	26º	1,0000	59º	0,8803	160º	102º	B
Antonina do Norte	148º	0,6287	149º	0,5913	44º	81º	C
Apuiarés	61º	0,9438	35º	0,9094	68º	56º	C
Aquiraz	40º	1,0000	134º	0,6626	173º	112º	B
Aracati	120º	0,7773	118º	0,7398	100º	78º	D
Aracoiaba	60º	0,9469	51º	0,8891	143º	64º	D
Araçari	134º	0,6929	133º	0,6648	138º	171º	B
Aratuba	87º	0,8819	73º	0,8533	11º	87º	C
Arneiroz	48º	0,9768	5º	0,9611	13º	86º	C
Assaré	83º	0,8919	74º	0,8532	134º	152º	B
Aurora	161º	0,4848	161º	0,4676	96º	162º	B
Baixio	52º	0,9632	23º	0,9246	7º	40º	C
Banabuiú	104º	0,8248	98º	0,7962	139º	160º	B
Barbalha	138º	0,6787	137º	0,6465	64º	96º	A
Barreira	100º	0,8439	96º	0,8090	38º	136º	A
Barro	19º	1,0000	39º	0,9036	158º	44º	D
Barroquinha	122º	0,7710	120º	0,7342	75º	123º	A
Baturité	15º	1,0000	28º	0,9158	155º	74º	D
Beberibe	57º	0,9546	42º	0,9011	133º	33º	D
Bela Cruz	142º	0,6636	140º	0,6379	89º	142º	B
Boa Viagem	154º	0,5794	155º	0,5507	92º	155º	B
Brejo Santo	130º	0,7193	130º	0,6794	102º	88º	B
Camocim	69º	0,9329	55º	0,8867	121º	38º	D
Campos Sales	97º	0,8562	89º	0,8288	66º	79º	C
Canindé	139º	0,6739	143º	0,6255	151º	100º	B
Capistrano	46º	0,9821	18º	0,9329	81º	17º	C
Caridade	156º	0,5606	156º	0,5467	50º	138º	A
Cariré	160º	0,4975	158º	0,4906	28º	164º	A
Caririçu	159º	0,5022	160º	0,4878	94º	157º	B
Cariús	155º	0,5730	153º	0,5621	63º	148º	A
Carnaubal	42º	0,9893	2º	0,9681	55º	45º	C
Cascavel	68º	0,9340	65º	0,8676	154º	60º	D
Catarina	2º	1,0000	3º	0,9668	30º	168º	A
Caucaia	113º	0,8064	111º	0,7671	105º	54º	D
Cedro	27º	1,0000	60º	0,8785	141º	20º	D
Chaval	39º	1,0000	117º	0,7428	168º	47º	D
Choró	140º	0,6652	139º	0,6388	48º	145º	A
Chorozinho	165º	0,4420	164º	0,4293	86º	167º	A
Coreaú	81º	0,8934	80º	0,8454	144º	135º	B
Crateús	77º	0,9078	57º	0,8846	87º	62º	D
Crato	103º	0,8261	103º	0,7852	111º	61º	D
Cruz	144º	0,6543	146º	0,6084	101º	118º	B
Deputado Irapuan Pinheiro	84º	0,8894	85º	0,8353	18º	41º	C
Ererê	70º	0,9306	53º	0,8873	34º	75º	C
Eusébio	12º	1,0000	24º	0,9244	14º	4º	C
Farias Brito	82º	0,8925	62º	0,8743	85º	95º	A
Forquilha	4º	1,0000	8º	0,9510	77º	31º	C
Fortaleza	72º	0,9271	31º	0,9108	3º	72º	C
Fortim	50º	0,9697	16º	0,9342	83º	36º	C
Frecheirinha	110º	0,8126	107º	0,7775	78º	113º	A
General Sampaio	22º	1,0000	46º	0,8974	62º	2º	C
Graça	74º	0,9215	44º	0,9006	84º	6º	C

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Res.	Quad. InsRes
Granja	33º	1,0000	75º	0,8532	172º	169º	B
Granjeiro	32º	1,0000	72º	0,8549	167º	144º	B
Groaíras	76º	0,9086	58º	0,8818	31º	39º	C
Guaiúba	89º	0,8742	82º	0,8421	95º	107º	B
Guaraciaba do Norte	34º	1,0000	76º	0,8532	169º	92º	B
Guaramiranga	105º	0,8223	104º	0,7816	80º	63º	C
Horizonte	80º	0,8989	69º	0,8571	61º	29º	C
Ibaretama	115º	0,7946	109º	0,7705	98º	124º	B
Ibiapina	13º	1,0000	25º	0,9215	131º	32º	D
Ibicuitinga	65º	0,9389	34º	0,9094	29º	49º	C
Icapuí	163º	0,4427	163º	0,4321	41º	170º	A
Icó	169º	0,3959	170º	0,3729	146º	158º	B
Iguatu	151º	0,6189	150º	0,5903	52º	132º	A
Independência	62º	0,9401	40º	0,9028	106º	77º	D
Ipaporanga	150º	0,6253	148º	0,5952	57º	109º	A
Ipaumirim	49º	0,9743	7º	0,9510	43º	114º	A
Ipu	124º	0,7617	116º	0,7434	116º	143º	B
Iracema	45º	0,9828	4º	0,9653	35º	55º	C
Irauçuba	166º	0,4090	168º	0,3805	128º	163º	B
Itaiçaba	1º	1,0000	1º	0,9728	5º	24º	C
Itaitinga	36º	1,0000	91º	0,8262	170º	119º	B
Itapajé	10º	1,0000	17º	0,9340	122º	37º	D
Itapipoca	66º	0,9354	83º	0,8411	163º	57º	D
Itapiúna	111º	0,8075	114º	0,7606	120º	130º	B
Itarema	56º	0,9592	47º	0,8960	129º	23º	D
Itatira	41º	0,9947	9º	0,9488	126º	42º	D
Jaguaretama	131º	0,7157	129º	0,6885	123º	133º	B
Jaguaribara	8º	1,0000	14º	0,9380	4º	10º	C
Jaguaribe	109º	0,8150	112º	0,7631	156º	139º	B
Jaguaruana	158º	0,5234	159º	0,4900	150º	141º	B
Jardim	162º	0,4519	162º	0,4407	56º	159º	A
Jati	59º	0,9472	52º	0,8885	21º	30º	C
Jijoca de Jericoacoara	51º	0,9660	27º	0,9168	132º	46º	D
Juazeiro do Norte	94º	0,8592	87º	0,8316	124º	120º	B
Jucás	127º	0,7442	125º	0,7146	69º	73º	C
Lavras da Mangabeira	71º	0,9277	43º	0,9009	70º	94º	A
Limoeiro do Norte	3º	1,0000	6º	0,9519	119º	26º	D
Madalena	35º	1,0000	79º	0,8497	161º	76º	D
Maracanaú	11º	1,0000	20º	0,9287	12º	8º	C
Maranguape	123º	0,7667	123º	0,7249	127º	104º	B
Marco	43º	0,9884	11º	0,9420	59º	27º	C
Martinópole	88º	0,8786	78º	0,8510	26º	105º	A
Massapê	126º	0,7540	126º	0,7100	148º	146º	B
Mauriti	171º	0,3390	171º	0,3257	113º	166º	B
Meruoca	16º	1,0000	33º	0,9097	142º	35º	D
Milagres	18º	1,0000	37º	0,9078	130º	22º	D
Milhã	128º	0,7362	124º	0,7153	88º	110º	B
Miraíma	25º	1,0000	54º	0,8869	162º	85º	D
Missão Velha	147º	0,6391	145º	0,6201	22º	108º	A
Mombaça	167º	0,4022	167º	0,3862	71º	161º	A
Monsenhor Tabosa	168º	0,3984	166º	0,3877	46º	156º	A
Morada Nova	117º	0,7852	110º	0,7693	33º	127º	A
Moraújo	64º	0,9392	32º	0,9108	74º	129º	A
Morrinhos	146º	0,6420	142º	0,6305	9º	150º	A
Mucambo	53º	0,9611	22º	0,9259	16º	19º	C
Mulungu	133º	0,7072	131º	0,6771	17º	90º	A
Nova Olinda	118º	0,7812	115º	0,7604	58º	128º	A
Nova Russas	73º	0,9266	48º	0,8954	91º	89º	B
Novo Oriente	24º	1,0000	50º	0,8918	157º	71º	D
Ocara	153º	0,5937	154º	0,5551	110º	125º	B

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Ins.	Ranking Res.	Quad. InsRes
Orós	90º	0,8737	71º	0,8553	24º	131º	A
Pacajus	137º	0,6814	138º	0,6449	65º	122º	A
Pacatuba	132º	0,7132	132º	0,6697	136º	99º	B
Pacoti	63º	0,9392	30º	0,9136	40º	50º	C
Pacujá	44º	0,9883	19º	0,9320	27º	15º	C
Palhano	114º	0,8042	108º	0,7722	6º	91º	A
Palmácia	58º	0,9544	56º	0,8863	51º	28º	C
Paracuru	121º	0,7737	121º	0,7288	135º	67º	D
Paraipaba	29º	1,0000	63º	0,8727	137º	12º	D
Parambu	152º	0,5993	152º	0,5847	107º	149º	B
Paramoti	21º	1,0000	45º	0,8997	103º	16º	D
Pedra Branca	95º	0,8571	84º	0,8410	47º	97º	A
Penaforte	14º	1,0000	26º	0,9187	53º	5º	C
Pentecoste	37º	1,0000	95º	0,8112	166º	25º	D
Pereiro	119º	0,7806	119º	0,7363	93º	93º	B
Pindoretama	23º	1,0000	49º	0,8933	145º	21º	D
Piquet Carneiro	101º	0,8371	101º	0,7896	10º	70º	C
Pires Ferreira	5º	1,0000	10º	0,9476	1º	51º	C
Poranga	129º	0,7226	128º	0,6994	45º	134º	A
Porteiras	28º	1,0000	61º	0,8764	39º	1º	C
Potengi	7º	1,0000	13º	0,9411	108º	116º	B
Potiretama	141º	0,6647	135º	0,6540	8º	151º	A
Quiterianópolis	157º	0,5301	157º	0,5011	72º	126º	A
Quixadá	136º	0,6829	136º	0,6495	60º	111º	A
Quixelô	91º	0,8623	92º	0,8216	54º	52º	C
Quixeramobim	47º	0,9773	21º	0,9280	115º	65º	D
Redenção	79º	0,9017	86º	0,8349	79º	18º	C
Reriutaba	98º	0,8531	93º	0,8178	114º	101º	B
Russas	99º	0,8515	97º	0,7986	117º	34º	D
Salitre	173º	0,1213	173º	0,1183	37º	173º	A
Santa Quitéria	85º	0,8856	77º	0,8515	118º	98º	B
Santana do Acaraú	54º	0,9606	29º	0,9154	49º	80º	C
Santana do Cariri	143º	0,6561	147º	0,6042	149º	117º	B
São Benedito	38º	1,0000	99º	0,7956	171º	84º	D
São Gonçalo do Amarante	31º	1,0000	70º	0,8567	153º	11º	D
São João do Jaguaribe	6º	1,0000	12º	0,9416	2º	9º	C
São Luís do Curu	17º	1,0000	36º	0,9083	42º	3º	C
Senador Pompeu	164º	0,4426	165º	0,4264	67º	153º	A
Senador Sá	170º	0,3839	169º	0,3748	32º	165º	A
Sobral	125º	0,7563	127º	0,7086	15º	58º	C
Solonópole	92º	0,8613	90º	0,8270	23º	53º	C
Tabuleiro do Norte	67º	0,9350	38º	0,9065	99º	140º	B
Tarrafas	93º	0,8612	88º	0,8316	36º	68º	C
Tauá	30º	1,0000	64º	0,8704	152º	13º	D
Tejuçuoca	102º	0,8356	105º	0,7808	140º	48º	D
Tianguá	107º	0,8178	100º	0,7896	97º	106º	B
Trairi	116º	0,7923	122º	0,7264	164º	137º	B
Ubajara	108º	0,8159	113º	0,7607	76º	43º	C
Umari	172º	0,2647	172º	0,2524	20º	172º	A
Umirim	86º	0,8833	67º	0,8615	125º	147º	B
Uruburetama	9º	1,0000	15º	0,9374	73º	14º	C
Uruoca	55º	0,9604	66º	0,8660	165º	82º	D
Várzea Alegre	75º	0,9182	81º	0,8425	159º	59º	D
Viçosa do Ceará	78º	0,9071	68º	0,8573	109º	69º	D

Fonte: Elaboração própria.



**ANEXO 6: Análise de Eficiência Produto x Resultado – Educação**

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Prod.	Ranking Res.	Quad. Prodres
Abaiara	1º	1,0000	19º	0,9246	37º	7º	C
Acarape	2º	1,0000	129º	0,6542	167º	103º	B
Acaraú	142º	0,6443	148º	0,5923	151º	115º	B
Acopiara	147º	0,6343	150º	0,5837	84º	83º	C
Aiuaba	3º	1,0000	128º	0,6557	1º	154º	A
Alcântaras	108º	0,8150	90º	0,7955	33º	121º	A
Altaneira	86º	0,8754	93º	0,7856	160º	66º	D
Amontada	69º	0,9124	54º	0,8757	123º	102º	B
Antonina do Norte	149º	0,6287	147º	0,5933	38º	81º	C
Apuiarés	53º	0,9581	43º	0,8913	107º	56º	D
Aquiraz	141º	0,6465	146º	0,5987	131º	112º	B
Aracati	112º	0,8075	110º	0,7451	129º	78º	D
Aracoiaba	89º	0,8652	79º	0,8275	75º	64º	C
Araripe	4º	1,0000	136º	0,6312	172º	171º	B
Aratuba	75º	0,8963	81º	0,8219	125º	87º	D
Arneiroz	43º	0,9768	4º	0,9584	2º	86º	C
Assaré	87º	0,8733	64º	0,8572	49º	152º	A
Aurora	159º	0,4785	159º	0,4641	58º	162º	A
Baixio	50º	0,9632	29º	0,9133	52º	40º	C
Banabuiú	121º	0,7838	107º	0,7487	130º	160º	B
Barbalha	135º	0,6901	131º	0,6514	134º	96º	B
Barreira	85º	0,8765	83º	0,8203	133º	136º	B
Barro	76º	0,8958	66º	0,8547	14º	44º	C
Barroquinha	118º	0,7900	119º	0,7105	152º	123º	B
Baturité	70º	0,9123	61º	0,8622	85º	74º	C
Beberibe	107º	0,8176	106º	0,7539	132º	33º	D
Bela Cruz	136º	0,6769	134º	0,6347	112º	142º	B
Boa Viagem	155º	0,5572	155º	0,5344	91º	155º	B
Brejo Santo	133º	0,7017	130º	0,6525	103º	88º	B
Camocim	52º	0,9588	58º	0,8666	142º	38º	D
Campos Sales	95º	0,8553	76º	0,8283	68º	79º	C
Canindé	144º	0,6429	144º	0,6002	98º	100º	B
Capistrano	5º	1,0000	74º	0,8311	147º	17º	D
Caridade	154º	0,5619	154º	0,5489	72º	138º	A
Carié	158º	0,4975	157º	0,4863	61º	164º	A
Caririacçu	157º	0,5053	158º	0,4821	102º	157º	B
Cariús	153º	0,5733	153º	0,5555	90º	148º	B
Carnaubal	39º	0,9889	5º	0,9557	54º	45º	C
Cascavel	111º	0,8105	98º	0,7741	127º	60º	D
Catarina	6º	1,0000	2º	0,9612	13º	168º	A
Caucaia	102º	0,8342	111º	0,7396	165º	54º	D
Cedro	45º	0,9746	41º	0,8930	92º	20º	D
Chaval	40º	0,9858	34º	0,9080	115º	47º	D
Choró	139º	0,6640	137º	0,6268	60º	145º	A
Chorozinho	163º	0,4399	163º	0,4054	150º	167º	B
Coreaú	98º	0,8400	91º	0,7941	76º	135º	A
Cratêus	72º	0,9070	52º	0,8796	111º	62º	D
Crato	104º	0,8256	95º	0,7774	144º	61º	D
Cruz	137º	0,6687	142º	0,6077	141º	118º	B
Deputado Irapuan Pinheiro	34º	0,9961	16º	0,9266	64º	41º	C
Ererê	63º	0,9306	51º	0,8802	19º	75º	C
Eusébio	7º	1,0000	139º	0,6201	171º	4º	D
Farias Brito	77º	0,8922	62º	0,8601	97º	95º	B
Forquilha	8º	1,0000	18º	0,9254	94º	31º	D
Fortaleza	9º	1,0000	133º	0,6427	170º	72º	D
Fortim	47º	0,9694	39º	0,8956	155º	36º	D
Frecheirinha	114º	0,8040	104º	0,7670	63º	113º	A
General Sampaio	10º	1,0000	28º	0,9134	47º	2º	C
Graça	11º	1,0000	78º	0,8277	157º	6º	D

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Prod.	Ranking Res.	Quad. Prodes
Granja	171º	0,3189	171º	0,3066	73º	169º	A
Granjeiro	54º	0,9534	17º	0,9260	34º	144º	A
Groaíras	71º	0,9102	49º	0,8835	41º	39º	C
Guaiúba	79º	0,8884	85º	0,8166	156º	107º	B
Guaraciaba do Norte	64º	0,9290	57º	0,8675	145º	92º	B
Guaramiranga	106º	0,8188	92º	0,7860	53º	63º	C
Horizonte	46º	0,9729	55º	0,8723	163º	29º	D
Ibaretama	117º	0,7932	102º	0,7715	26º	124º	A
Ibiapina	12º	1,0000	24º	0,9175	108º	32º	D
Ibicuitinga	61º	0,9389	31º	0,9107	16º	49º	C
Icapuí	160º	0,4673	161º	0,4287	158º	170º	B
Icó	169º	0,3825	169º	0,3609	88º	158º	B
Iguatu	146º	0,6379	145º	0,5991	137º	132º	B
Independência	59º	0,9401	33º	0,9098	4º	77º	C
Ipaporanga	148º	0,6290	143º	0,6074	29º	109º	A
Ipauimirim	44º	0,9747	6º	0,9516	39º	114º	A
Ipu	125º	0,7500	113º	0,7355	44º	143º	A
Iracema	41º	0,9828	3º	0,9604	27º	55º	C
Irauçuba	167º	0,3959	167º	0,3765	22º	163º	A
Itaiçaba	13º	1,0000	1º	0,9646	62º	24º	C
Itaitinga	38º	0,9891	59º	0,8663	168º	119º	B
Itapajé	14º	1,0000	32º	0,9101	161º	37º	D
Itapipoca	36º	0,9918	53º	0,8787	154º	57º	D
Itapiúna	123º	0,7688	116º	0,7230	86º	130º	A
Itarema	56º	0,9489	50º	0,8818	113º	23º	D
Itatira	55º	0,9493	21º	0,9234	45º	42º	C
Jaguaretama	134º	0,6979	124º	0,6825	11º	133º	A
Jaguaribara	15º	1,0000	10º	0,9378	35º	10º	C
Jaguaribe	124º	0,7514	114º	0,7337	43º	139º	A
Jaguaruana	164º	0,4295	164º	0,3997	78º	141º	A
Jardim	161º	0,4559	160º	0,4417	101º	159º	B
Jati	58º	0,9472	47º	0,8880	5º	30º	C
Jijoca de Jericoacoara	16º	1,0000	60º	0,8647	153º	46º	D
Juazeiro do Norte	17º	1,0000	127º	0,6694	169º	120º	B
Jucás	127º	0,7442	118º	0,7130	25º	73º	C
Lavras da Mangabeira	62º	0,9310	35º	0,9075	70º	94º	A
Limoeiro do Norte	18º	1,0000	45º	0,8894	114º	26º	D
Madalena	74º	0,8975	68º	0,8405	96º	76º	D
Maracanaú	19º	1,0000	135º	0,6336	173º	8º	D
Maranguape	116º	0,7961	115º	0,7302	140º	104º	B
Marco	20º	1,0000	22º	0,9221	148º	27º	D
Martinópole	80º	0,8873	67º	0,8473	110º	105º	B
Massapê	132º	0,7067	123º	0,6867	100º	146º	B
Mauriti	170º	0,3383	170º	0,3173	139º	166º	B
Meruoca	66º	0,9209	46º	0,8882	23º	35º	C
Milagres	21º	1,0000	23º	0,9219	106º	22º	D
Milhã	129º	0,7349	117º	0,7161	7º	110º	A
Miraíma	49º	0,9653	14º	0,9309	6º	85º	C
Missão Velha	145º	0,6413	138º	0,6226	80º	108º	A
Mombaça	165º	0,4022	166º	0,3854	10º	161º	A
Monsenhor Tabosa	166º	0,3983	165º	0,3882	8º	156º	A
Morada Nova	115º	0,7967	99º	0,7736	128º	127º	B
Moraújo	57º	0,9475	48º	0,8862	149º	129º	B
Morrinhos	143º	0,6441	140º	0,6194	79º	150º	A
Mucambo	48º	0,9694	11º	0,9375	77º	19º	C
Mulungu	131º	0,7116	126º	0,6806	82º	90º	A
Nova Olinda	113º	0,8057	109º	0,7477	116º	128º	B
Nova Russas	67º	0,9208	40º	0,8942	69º	89º	A
Novo Oriente	37º	0,9916	30º	0,9126	109º	71º	D
Ocara	151º	0,6097	152º	0,5637	136º	125º	B

Municípios	Ranking	Eficiência	Ranking Corr.	Eficiência Corr.	Ranking Prod.	Ranking Res.	Quad. Prodes
Orós	84º	0,8780	65º	0,8547	57º	131º	A
Pacajus	122º	0,7755	125º	0,6810	164º	122º	B
Pacatuba	73º	0,9039	88º	0,7963	166º	99º	B
Pacoti	60º	0,9392	26º	0,9143	32º	50º	C
Pacujá	35º	0,9934	9º	0,9421	46º	15º	C
Palhano	110º	0,8136	101º	0,7722	12º	91º	A
Palmácia	22º	1,0000	27º	0,9138	119º	28º	D
Paracuru	128º	0,7422	122º	0,6906	120º	67º	D
Paraipaba	23º	1,0000	69º	0,8404	138º	12º	D
Parambu	152º	0,5901	151º	0,5777	18º	149º	A
Paramoti	24º	1,0000	12º	0,9364	24º	16º	C
Pedra Branca	93º	0,8571	72º	0,8348	71º	97º	A
Penaforte	25º	1,0000	15º	0,9273	31º	5º	C
Pentecoste	82º	0,8807	82º	0,8217	121º	25º	D
Pereiro	120º	0,7844	108º	0,7482	67º	93º	A
Pindoretama	26º	1,0000	25º	0,9170	50º	21º	C
Piquet Carneiro	99º	0,8371	96º	0,7765	15º	70º	C
Pires Ferreira	27º	1,0000	8º	0,9441	55º	51º	C
Poranga	130º	0,7259	120º	0,7042	66º	134º	A
Porteiras	28º	1,0000	56º	0,8683	93º	1º	D
Potengi	29º	1,0000	37º	0,9031	146º	116º	B
Potiretama	138º	0,6647	132º	0,6511	20º	151º	A
Quiterianópolis	156º	0,5301	156º	0,5006	3º	126º	A
Quixadá	126º	0,7474	121º	0,6939	135º	111º	B
Quixelô	92º	0,8623	84º	0,8188	56º	52º	C
Quixeramobim	68º	0,9201	44º	0,8907	65º	65º	C
Redenção	78º	0,8921	73º	0,8334	117º	18º	D
Reriutaba	94º	0,8564	87º	0,8099	104º	101º	B
Russas	90º	0,8629	86º	0,8125	105º	34º	D
Salitre	173º	0,1226	173º	0,1201	74º	173º	A
Santa Quitéria	96º	0,8505	75º	0,8307	40º	98º	A
Santana do Acaraú	51º	0,9593	20º	0,9236	17º	80º	C
Santana do Cariri	150º	0,6268	149º	0,5898	99º	117º	B
São Benedito	97º	0,8484	77º	0,8281	81º	84º	C
São Gonçalo do Amarante	30º	1,0000	63º	0,8588	162º	11º	D
São João do Jaguaribe	31º	1,0000	7º	0,9472	9º	9º	C
São Luís do Curu	32º	1,0000	42º	0,8922	122º	3º	D
Senador Pompeu	162º	0,4441	162º	0,4277	83º	153º	A
Senador Sá	168º	0,3839	168º	0,3753	48º	165º	A
Sobral	81º	0,8821	94º	0,7839	159º	58º	D
Solonópole	88º	0,8721	80º	0,8262	59º	53º	C
Tabuleiro do Norte	65º	0,9218	38º	0,9003	28º	140º	A
Tarrafas	91º	0,8627	71º	0,8364	36º	68º	C
Tauá	33º	1,0000	13º	0,9335	30º	13º	C
Tejuçuoca	119º	0,7888	112º	0,7375	118º	48º	D
Tianguá	105º	0,8244	100º	0,7725	124º	106º	B
Trairi	140º	0,6479	141º	0,6161	89º	137º	B
Ubajara	109º	0,8150	105º	0,7598	42º	43º	C
Umari	172º	0,2657	172º	0,2530	51º	172º	A
Umirim	83º	0,8788	70º	0,8376	143º	147º	B
Uruburetama	42º	0,9819	36º	0,9051	87º	14º	D
Uruoca	100º	0,8354	97º	0,7763	95º	82º	D
Várzea Alegre	103º	0,8332	89º	0,7963	21º	59º	C
Viçosa do Ceará	101º	0,8353	103º	0,7684	126º	69º	D

Fonte: Elaboração própria.