

ANÁLISE DA CIDADANIA DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO SOB A ÓTICA MULTICRITÉRIO

André Raeli Gomes, M. Sc.

FACJSA/ UNIG

Br 356 Km 3, CEP 28300-000, Itaperuna/ RJ

araeli@uol.com.br

Helder Gomes Costa, D. Sc.

TEM/ TCE/ CTC/ UFF

Rua Passos da Pátria, 156, CEP 28030-480, Niterói/ RJ

hgc@latec.uff.br

Resumo

Este trabalho apresenta uma metodologia multicritério desenvolvida para avaliar e classificar os municípios, procurando explicitar àqueles que possuem as melhores condições para novos investimentos. Baseado na metodologia de Análise Multicritério no Auxílio à Decisão – Método ELECTRE TRI, será apresentado o problema e uma posterior fundamentação da metodologia proposta através de um estudo de caso dos 91 municípios do Estado do Rio de Janeiro, com relação a vantagens locais e regionais.

Palavras chave: IQM_M, Estudos Regionais. Desenvolvimento Local.

Abstract

This work presents a multicriteria methodology developed to evaluate and to classify municipal acting's, looking for explicit the ones that possesses the best conditions for new investments. Based in a methodology of Multicriteria Decision Aid- Electre Tri Method, it will be presented the problem and a posterior foundation of the methodology proposal through a Study of Case of the municipal districts of the State of Rio de Janeiro, with relationship to the Central and Local Advantage.

Key Words: IQM_M. Regional studies. Local development.

1 – INTRODUÇÃO

O desenvolvimento regional tem sido alvo de inúmeras pesquisas tendo em vista a necessidade da auto-capacitação dos municípios na busca de novos investimentos. No intuito de viabilizá-los, é importante disponibilizar Indicadores de Desenvolvimento, os quais tem por objetivo orientar os processos de tomadas de decisão.

O desenvolvimento acelerado do Estado do Rio de Janeiro junto a outros Estados da Federação, motiva um estudo mais detalhado quanto a novos investimentos, haja vista o fato do Estado já ter sido a Capital do Brasil, e ter perdido este posto para Brasília num momento em que sucessivas administrações estaduais não teriam dado tal atenção ao desenvolvimento regional (CIDE, 1998).

O entendimento e a análise das regiões urbanas, vem mostrando uma grande concentração de renda da Região Metropolitana, bem como uma carência do interior do Estado do Rio de Janeiro (CIDE, 1998).

Frente a esta realidade, vem-se dando grande atenção ao setor de planejamento urbano, uma vez que se faz extremamente necessário o autodesenvolvimento dos municípios, em busca de novos investidores.

Várias metodologias e estratégias têm sido desenvolvidas objetivando analisar o desenvolvimento regional e local, mais especificadamente a qualidade dos municípios para novos investimentos, uma vez que a qualidade de vida constitui uma extremidade cortante no processo competitivo quando várias localizações potenciais de investimentos estão jogando num campo nivelado em termos de fatores tradicionais (WONG, 2001).

Dentre estas metodologias, destaca-se o IQM (Índice de Qualidade dos Municípios) desenvolvido pelo CIDE (Centro de informações e Dados do Rio de Janeiro) em 1998, órgão do Governo do Estado do Rio de Janeiro. O IQM busca identificar e classificar os 91 municípios do Estado do Rio de Janeiro ordenando-os de forma a explicitar os que possuem as melhores condições para novos investimentos, e não no sentido de melhor qualidade de vida. Para o cálculo do IQM, o CIDE desenvolveu uma metodologia própria baseada em média ponderada, definindo uma classificação geral de todos os municípios do Estado do Rio de Janeiro. Esta classificação foi obtida a partir de sete grupos de indicadores, com pesos diferentes. Cada grupo de indicadores abordou um aspecto das condições básicas consideradas necessárias ao investimento.

Entretanto, observa-se que apesar da existência destas metodologias, existe ainda uma carência de ferramentas científicas capazes de tratar a subjetividade inerente ao problema de avaliação e classificação do grau de desenvolvimento municipal. Objetivando contribuir para o preenchimento desta lacuna, propõe-se aqui uma abordagem multicritério do problema em questão. Esta abordagem está fundamentada nos conceitos do Auxílio Multicritério à Decisão (AMD), que foram desenvolvidos para lidar com problemas desta natureza.

O Índice de Qualidade dos Municípios apresentado pelo CIDE foi obtido a partir de sete grupos de indicadores. Indicadores estes que reúnem as principais informações sobre o atual estágio ou o potencial de cada município: Dinamismo, Centralidade e vantagem locacional, Riqueza e potencial de consumo, Qualificação da mão-de-obra, Facilidade para negócios, Infra-estrutura para grandes empreendimentos e Cidadania.

A escolha dos indicadores utilizados obedeceu a dois critérios:

- Representatividade - capacidade de representar um determinado fenômeno do qual faz parte;
- Disponibilidade e periodicidade de atualização - possibilidade de obtenção dos dados sempre que houver interesse de atualização do Índice.

Entretanto, O IQM carece de instrumental científico capaz de tratar a subjetividade inerente ao problema de avaliação e classificação do grau de desenvolvimento municipal. Objetivando contribuir para o preenchimento desta lacuna, Gomes (2003) intercompara o IQM ao IQM_Multicritério (que está fundamentado nos conceitos do Auxílio Multicritério à Decisão, AMD), desenvolvidos para lidar com problemas que envolvam subjetividade.

Os dados usados para o cálculo do Índice de Qualidade Municipal Multicritério (IQM_M) são os mesmos usados pelo CIDE para o cálculo do IQM, uma vez que se propõe uma análise comparativa.

Neste trabalho, são apresentadas a metodologia proposta em Gomes (2003) e a aplicação da mesma, para a classificação do grupo Cidadania (CID). Este grupo representa as condições de atendimento às necessidades básicas da população do município (saúde, educação, segurança, justiça e lazer). Este grupo apresenta o menor peso para o cálculo do IQM Multicritério (peso 6).

2– METODOLOGIA PROPOSTA E APLICAÇÃO

A metodologia proposta no presente trabalho fundamenta-se no método ELECTRE TRI (ELimination Et Choice Traidusaint La REalité), reportado em YU (1992), MOUSSEAU *et al* (1999) e ROGERS *et al* (2000), para avaliar e classificar os índices de qualidade dos municípios. A seguir, descrevem-se as etapas desta metodologia:

- a) **Identificar e caracterizar o problema.** Identificar os municípios a serem avaliados, tendo em vista a relevância dos mesmos e a região a que pertencem.

Foram considerados os 91 municípios do Estado do Rio de Janeiro. Define-se o conjunto de alternativas por $\underline{A} = \{ x \in A \mid x = 91 \text{ municípios do Estado do Rio de Janeiro no ano de 1997} \}$.

- b) **Identificar os critérios relevantes.** Definir os critérios a serem considerados para a classificação do grau de qualidade destes municípios.

Foram considerados os seis critérios que constituem o grupo **Cidadania (CID)** proposto pelo CIDE (1998) para o cálculo do IQM. O significado destes critérios é detalhado a seguir:

Cr1: Matrículas no ensino básico e população de 5 a 19 anos de idade (ENS) – representa o número de matrículas no ensino básico (considerando o pré-escolar, a classe de alfabetização, o 1º e o 2º grau) em relação à população residente com idade escolar (considerada a de 5 a 19 anos).

Cr2: Leitos em clínicas básicas, na rede hospitalar credenciada pelo SUS e população (LEI) – é o número de leitos nas especialidades básicas (clínica médica, cirúrgica, pediátrica e obstétrica) em hospitais do município, credenciados pelo SUS, para cada grupo de 1000 habitantes.

Cr3: Policiais civis e militares e população (SEG) – é o número de policiais civis e militares, para cada grupo de 10000 habitantes.

Cr4: Teatros, cinemas, bibliotecas e museus e população (CUL) – demonstra a existência de equipamentos culturais no município. Foram somados os números de cinemas, teatros, museus e bibliotecas, dividindo-se o total pela raiz da população e multiplicando-se por 100.

Cr5: PROCON e Defensoria Pública (JUS) – demonstra a existência de instituições que lidam com questões relativas aos direitos do cidadão: PROCON e Defensoria Pública.

Cr6: Domicílios servidos por rede geral de abastecimento de água, com instalação sanitária e lixo coletado (DOM) – demonstra o atendimento domiciliar de água tratada, lixo e esgotamento sanitário. Foi feita uma média do número de domicílios com abastecimento de água adequado, com esgotamento sanitário adequado e com destino do lixo adequado

(considerando os critérios utilizados pelo IBGE) e obtido o percentual em relação a todos os domicílios.

- c) **Especificar a escala para os julgamentos da importância (peso) de cada critério.** O peso indica a importância ou influência do critério no grau de qualidade do município.

Com base nas escalas utilizadas em FREITAS (1997), SANTAFÉ *et al* (1998), FREITAS & COSTA (1999), HERRERA & COSTA (1999), MANSUR (2000) e AZEVEDO (2001), que trabalharam com problemas de classificação com características semelhantes as do problema em foco, adotou-se escala ilustrada na tabela 1. Com base nesta escala, o avaliador pode julgar a importância do critério utilizando uma linguagem verbal.

<i>Escala Verbal</i>	<i>Valor Numérico</i>
Extremamente Alta	10
Muito Alta	9
Alta	8
Média	7
Baixa	6
Muito Baixa	5
Extremamente Baixa	4

Tabela 1. Escala para julgamento da importância dos critérios.

- d) **Atribuir pesos para cada critério.** Nesta etapa, estabelecem-se os pesos associados a cada critério. Estes pesos são obtidos através de julgamentos de valor, coletados junto a especialistas, com o auxílio de escala de julgamentos.

A tabela 2 ilustra os pesos dos critérios considerados para avaliação do grupo CID.

	CRITÉRIOS					
	ENS	LEI	SEG	CUL	JUS	DOM
PESOS	9	7	5	6	8	10

Tabela 2. Pesos dos critérios para o grupo CID.

- e) **Identificar as classes de equivalência juntamente com seus respectivos limites.** Neste passo, estabelecem-se as classes de qualidade que servirão de padrões para classificar os municípios sob análise. Conforme descrito em Yu (1992), Mousseau *et al* (1995), as classes de equivalência são definidas por limites inferiores e superiores. Para a definição dos limites de classes, geraram-se duas distribuições para cada critério, de cada grupo de indicadores: uma distribuição piramidal (lê-se pirâmide de classes) e outra losangular. A tabela 3 ilustra as classes de equivalência consideradas no presente trabalho. A distribuição piramidal propõe classificar os municípios segundo uma pirâmide de classes, ou seja, poucos municípios padrão A e muitos padrão E. A distribuição losangular permite uma distribuição geométrica mais perto da realidade, uma vez que se tem um maior número de municípios de porte médio no Estado do Rio de Janeiro. A seguir, é apresentada a tabela 3 com os devidos limites inferiores (LI) e limites superiores (LS) das classes de equivalência.

	CLASSES				
Crítérios	A	B	C	D	E

ENS Piramidal	LI	123,85	117,05	109,9	98	---
	LS	---	123,85	117,05	109,9	98
ENS Losangular	LI	118,2	111,55	85	74,3	---
	LS	---	118,2	111,55	85	74,3
LEI Piramidal	LI	6,2	4,25	3,05	2,1	---
	LS	---	6,2	4,25	3,05	2,1
LEI Losangular	LI	4,85	3,1	0,75	0	---
	LS	---	4,85	3,1	0,75	0
SEG Piramidal	LI	3,35	2,8	2,6	2,2	---
	LS	---	3,35	2,8	2,6	2,2
SEG Losangular	LI	2,9	2,6	1,75	1,05	---
	LS	---	2,9	2,6	1,75	1,05
CUL Piramidal	LI	5,85	3,95	2,5	1,2	---
	LS	----	5,85	3,95	2,5	1,2
CUL Losangular	LI	4,45	2,55	0,7	0	---
	LS	---	4,45	2,55	0,7	0
JUS Piramidal	LI	2	2	1	1	---
	LS	---	2	2	1	1
JUS Losangular	LI	2	1	0	0	---
	LS	---	2	1	0	0
DOM Piramidal	LI	87,7	77,15	64,1	48,8	---
	LS	---	87,7	77,15	64,1	48,8
DOM Losangular	LI	78,5	65,3	32,2	21,1	---
	LS	---	78,5	65,3	32,2	21,1

Tabela 3 - Classes de equivalência.

- f) Estabelecer os limites de preferência (p) e indiferença (q) para cada critério.** Os limites de preferência p e de indiferença q permitem considerar a natureza imprecisa e intrínseca das avaliações do desempenho dos municípios à luz dos critérios considerados.

Depois de definido os limites de classes, definiram-se os limites de preferência (p) e indiferença (q) para cada indicador como sendo 10% do limite das classes.

- g) Estabelecer a escala de julgamentos dos desempenhos de cada município à luz de cada critério.** Avalia-se o desempenho dos municípios em cada critério. É possível adotar uma escala específica para cada critério.

- h) Emitir julgamento de valor à luz de cada critério.** Emitem-se julgamentos de valor avaliando o desempenho do município à luz de cada critério.

Esta etapa deverá ser, preferencialmente, efetuada por especialista(s) que tenha(m) conhecimento profundo sobre o comportamento do município frente à região. Os avaliadores para um critério não são, necessariamente, os mesmos para os demais critérios.

Os desempenhos que foram atribuídos a cada um dos municípios à luz de cada um dos critérios considerados para o grupo CID estão apresentados detalhadamente em GOMES (2003).

i) Executar o algoritmo de classificação do Electre Tri. Nesta etapa obtém-se a Classificação dos Municípios analisados.

A tabela 4 apresenta os resultados obtidos pela execução do algoritmo de classificação do ELECTRE TRI, a partir da análise de equivalência interna. Estes resultados resultam na Classificação dos Municípios em uma das classes de equivalência ilustradas no item *e* da seção 2 do presente artigo. Conforme reportado em Mousseau (1999), O ELECTRE TRI fornece duas classificações:

- Procedimento Pessimista - classificação mais exigente;
- Procedimento Otimista – classificação menos exigente.

Para este grupo de indicadores foram calculadas também as médias ponderadas utilizadas pelo CIDE para o cálculo do IQM e apresentadas na tabela 4 para efeito de comparação. As siglas da tabela 4 significam: CID_p_L – Cidadania pessimista Losangular; CID_O_L – Cidadania otimista Losangular; CID_p_P – Cidadania pessimista Piramidal e CID_o_P – Cidadania otimista Piramidal.

j) Analisar e interpretar os resultados obtidos pela classificação. De posse dos resultados individuais de cada município à luz dos critérios considerados, avalia-se o grau de qualidade de cada alternativa, analisando, inclusive, o grau de credibilidade destes resultados.

MUNICÍPIOS	CLASSIFICAÇÃO PARA O GRUPO CID				MÉDIA PONDERADA	
	CID_p_L	CID_o_L	CID_p_P	CID_o_P	P	L
ANGRA DOS REIS	B	B	C	C	C	B
APERIBE	B	B	C	C	C	B
ARARUAMA	C	C	D	D	E	C
AREAL	C	C	E	E	E	C
ARMAÇAO DE BUZIOS	C	C	E	E	E	C
ARRAIAL DO CABO	C	C	D	D	C	B
BARRA DO PIRAI	C	C	D	D	D	C
BARRA MANSA	C	C	D	D	D	C
BELFORD ROXO	C	C	E	E	E	C
BOM JARDIM	C	C	E	E	E	D
BOM JESUS DO ITABAPOANA	B	B	C	C	B	B
CABO FRIO	B	B	C	C	C	B
CACHOEIRAS DE MACACU	C	C	E	E	E	C
CAMBUCI	C	C	D	D	E	C
CAMPOS DOS GOYTACAZES	C	C	D	D	D	C
CANTAGALO	C	C	D	D	E	C
CARAPEBUS	C	C	E	E	E	C
CARDOSO MOREIRA	C	C	E	E	E	D
CARMO	C	C	E	E	E	C
CASIMIRO DE ABREU	B	B	C	C	B	B
COMENDADOR LEVY GASPARIAN	C	C	D	D	D	C
CONCEICAO DE MACABU	B	B	C	C	D	C
CORDEIRO	C	C	D	D	D	C
DUAS BARRAS	C	C	E	E	E	D
DUQUE DE CAXIAS	C	C	E	E	E	C

ENGENHEIRO PAULO DE FRONTIN	C	C	D	D	E	C
GUAPIMIRIM	D	D	E	E	E	D
IGUABA GRANDE	C	C	E	E	D	C
ITABORAI	D	D	E	E	E	D
ITAGUAI	C	C	E	E	D	C
ITALVA	C	C	E	E	E	C
ITAOCARA	C	C	D	D	E	C
ITAPERUNA	B	B	C	C	D	C
ITATIAIA	C	C	E	E	C	B
JAPERI	D	D	E	E	E	E
LAJE DO MURIAE	C	C	D	D	E	C
MACAE	B	B	C	C	B	A
MACUCO	C	C	D	D	E	C
MAGE	C	C	E	E	E	D
MANGARATIBA	B	B	C	C	D	C
MARICA	C	C	E	E	E	D
MENDES	C	C	D	D	D	C
MIGUEL PEREIRA	B	B	C	C	C	B
MIRACEMA	A	A	B	B	A	A
NATIVIDADE	B	B	C	C	D	C
NILOPOLIS	B	B	C	C	C	B
NITEROI	A	A	B	B	B	A
NOVA FRIBURGO	C	C	D	D	E	C
NOVA IGUACU	C	C	E	E	D	C
PARACAMBI	C	C	D	D	C	B
PARAIBA DO SUL	C	C	D	D	E	C
PARATI	C	C	D	D	E	C
PATY DO ALFERES	C	C	E	E	E	D
PETROPOLIS	C	C	D	D	E	C
PINHEIRAL	C	C	E	E	C	B
PIRAI	C	C	D	D	C	B
PORCIUNCULA	B	B	C	C	D	C
PORTO REAL	C	C	E	D	D	C
QUATIS	C	C	E	E	E	C
QUEIMADOS	C	C	E	E	E	D
QUISSAMA	C	C	E	D	D	C
RESENDE	C	C	D	D	B	A
RIO BONITO	C	C	D	D	D	C
RIO CLARO	C	C	C	C	E	C
RIO DAS FLORES	B	B	C	C	C	B
RIO DAS OSTRAS	C	C	E	E	E	C
RIO DE JANEIRO	C	B	D	C	A	A
SANTA MARIA MADALENA	D	C	E	E	E	E
SANTO ANTONIO DE PADUA	C	C	C	C	D	C
SAO FIDELIS	C	C	C	C	D	C
SAO FRANCISCO DE ITABAPOANA	C	C	E	E	E	E
SAO GONCALO	C	C	E	E	E	C
SAO JOAO DA BARRA	C	C	D	D	D	C
SAO JOAO DE MERITI	C	C	E	E	D	C
SAO JOSE DE UBA	D	D	E	E	E	E
SAO JOSE DO VALE DO RIO PRETO	D	D	E	E	E	E
SAO PEDRO DA ALDEIA	C	C	E	E	E	C
SAO SEBASTIAO DO ALTO	C	C	D	D	E	D
SAPUCAIA	C	C	D	D	D	C
SAQUAREMA	C	C	D	D	E	C
SEROPEDICA	C	C	E	E	E	D
SILVA JARDIM	C	C	E	E	E	D

SUMIDOURO	D	C	E	E	E	E
TANGUA	E	E	E	E	E	E
TERESOPOLIS	C	C	D	D	D	C
TRAJANO DE MORAIS	C	C	D	D	E	D
TRES RIOS	C	C	D	D	D	C
VALENCA	B	B	C	C	B	A
VARRE-SAI	C	C	D	D	E	C
VASSOURAS	B	B	C	C	C	C
VOLTA REDONDA	A	A	A	A	A	A

Tabela 4 – Classificação dos municípios pelo Electre Tri.

3– APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Estes resultados ilustram a classificação obtida por cada um dos municípios, quando comparados a classes de equivalência. Estas classes de equivalência se comportam como padrões de referência.

Percebe-se que para a distribuição piramidal, um único município, Volta Redonda, aparece na classe A de qualidade para novos investimentos, critério este que considera as condições de atendimento às necessidades básicas da população do município, tais como, saúde, educação, segurança, justiça e lazer.

O município do Rio de Janeiro, aparece novamente com uma incomparabilidade associada, classificando-o no procedimento pessimista como classe D. Já o município de Niterói, aparece na classe B, o que não faz muita diferença para o global, devido ao fato deste critério ter o menor peso considerando a classificação geral. Municípios como Campos dos Goytacazes, Teresópolis e Petrópolis, dentre outros, são classificados neste critério como Classe D de referência, ficando “abaixo do padrão esperado”.

Esta incomparabilidade está associada a uma incoerência do sistema de classificação, quando busca comparar estas cidades às classes de equivalência. Isto significa que o sistema de classificação precisa de uma reavaliação caso seja estritamente necessário classificar estas cidades.

Em geral, as fontes de incomparabilidade estão associadas: ao modelo construído; às escalas de julgamento; aos julgamentos de valor consideradas na avaliação de desempenho das alternativas à luz dos critérios.

Nos dois primeiros casos a incomparabilidade é devida a uma falha na modelagem e, em geral, é observada em mais de uma alternativa. Para a eliminação deste tipo de incomparabilidade é necessário rever os parâmetros do modelo construído. No terceiro caso a incomparabilidade é eliminada através de um processo de revisão dos julgamentos referentes à alternativa.

Caso seja crucial obter a classificação, a despeito de divergências ocorridas entre as classificações pessimista e otimista, o classificador pode adotar uma das classificações de acordo com o seu perfil: (mais exigente ou menos exigente). Este procedimento também é adotado em outras situações de decisão em que se classifica o perfil do decisor em otimista ou pessimista, como na Teoria dos Jogos. Mais ainda, no caso do ELECTRE TRI, uma divergência entre estas classificações indica uma incapacidade do sistema em comparar o elemento sendo classificado a pelo menos um dos perfis das classes de equivalência utilizadas. Esta incapacidade pode ser causada pelo avaliador, pelo modelo de classificação (incluindo o conjunto de critérios) ou pelo sistema de coleta de dados (incluindo as escalas utilizadas).

Em se tratando da distribuição losangular, aparecem outros dois municípios padrão A de referência além de Volta Redonda: Miracema e Niterói, não aparecendo nenhuma divergência nas suas classificações. Nota-se ainda uma grande quantidade dos municípios na classe C, característica peculiar deste tipo de distribuição.

No que se refere à média ponderada, é possível notar uma classificação bem divergente da obtida pelo Electre, aparecendo municípios como Carmo, Itaguaí, Pirai e Rio Claro padrão A de referência os quais não são sustentados pela análise multicritério.

5- CONCLUSÕES

Em geral, os julgamentos dependem da avaliação de diversas variáveis simultaneamente e de interpretações pessoais múltiplas, que variam de acordo com a experiência/ preferência do avaliador. O mesmo ocorre em situações de decisões de classificação de municípios. A metodologia proposta neste trabalho aplica-se diretamente a casos com essas características. Através de sua utilização, os decisores (planejadores regionais) obterão informações consistentes sobre o grau de qualidade/ competitividade do município, reduzindo a incidência e a intensidade das inconsistências na sua tomada de decisão.

A utilização dessa metodologia permite identificar incomparabilidades ou inconsistências não detectáveis pelos métodos que se baseiam em médias ponderadas. Outra importante diferença em relação aos métodos tradicionais é que a metodologia aqui proposta classifica em níveis mais altos aqueles municípios que tem o melhor desempenho em um maior número de critérios, independente do valor alcançado pelos municípios na média ponderada.

Outro aspecto relevante é originalidade da metodologia proposta, que considera a subjetividade inerente aos avaliadores e que está fundamentada em algoritmos matemáticos que aumentam a credibilidade dos resultados finais.

Importante destacar a nova distribuição losangular proposta para o estudo municipal, quando se trata de problemas de ordenação e ou classificação. Essa distribuição permitiu uma classificação mais próxima da realidade.

Recomenda-se também a experimentação de outros métodos multicritério, a fim de estabelecer uma intercomparação que explicita as possíveis diferenças de resultados, assim como aplicar fundamentos da lógica nebulosa. Outra sugestão é o desenvolvimento de um sistema computacional dedicado à operacionalização da metodologia proposta.

Apesar da aplicação desta metodologia depender do uso de um método não muito difundido no meio organizacional, o método ELECTRE TRI, este não é um fator prejudicial em sua aplicabilidade. Isto porque a modelagem do problema pelo ELECTRE TRI não implica em grande dificuldade de entendimento da metodologia aqui proposta.

Para que os resultados sejam melhor visualizados, propõem-se gerar mapas, uma vez que ficaria também mais fácil de se identificar possíveis regiões ou aglomerados de municípios com características semelhantes. Para a confecção dos mapas é proposto o pacote computacional desenvolvido pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), SPRING, versão 3.5.1.

Vale ainda ressaltar que os dados utilizados são os mesmos usados pelo CIDE (1998) e são datados da primeira metade da década de 90.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- [1] AZEVEDO, M.C., “*Avaliação Estratégica da Competitividade: Abordagem Multicritério Através do Electre Tri*”, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil, janeiro de 2001.
- [2] CIDE – Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro, “*Índice de Qualidade dos Municípios – IQM*”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, dezembro de 1998.
- [3] FREITAS, A.L.P., “*Emprego de uma Abordagem Multicritério na Avaliação e Classificação da Qualidade de Serviços*”, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Dissertação de Mestrado em Ciências de Engenharia (Engenharia de Produção), Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil, Março, 1997.
- [4] FREITAS, A.L.P. & COSTA, H.G., “*O Emprego do Método Electre III em problemas de classificação: a questão da Intransitividade*”, *Anais do Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha – SPOLM’99*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, dezembro 1999.
- [5] GOMES, A.R., “*IQM Multicritério: Contribuição da análise multicritério à avaliação do desempenho municipal*”, Dissertação de Mestrado em Ciências de Engenharia (Engenharia de Produção), Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil, 2003.
- [6] HERRERA, W.D.M. & COSTA, H.G., “*O método ELECTRE III aplicado ao desenvolvimento de arranjos físicos*”, *Proceedings of the V International Congress of Industrial Engineering*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1999 (CD-ROM).
- [7] MANSUR, A.L.F., “*Aplicação da metodologia ELEQUAL para avaliação da qualidade de serviços: um estudo de caso*”, Dissertação de Mestrado em Ciências de Engenharia (Engenharia de Produção), Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil, 2000.
- [8] MOUSSEAU, V., SLOWINSKI, R. & ZIELNIEWICZ, P., “*ELECTRE TRI 2.0a. Methodological Guide and User’s Manual*”, *Document Du Lamsade*, Université Paris – Dauphine, Paris, França, Fevereiro, 66 p., 1999.
- [9] SANTAFÉ Jr, H.P.G., COSTA, H.G. & HADDAD, A.N., “*Integração de Técnicas de Gerenciamento de Riscos e Análise Multicritério à Análise de falhas*”, *Anais do XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)*, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, setembro de 1998.
- [10] YU, W., “*ELECTRE TRI - Aspects Méthodologiques et Guide d’utilisation*”, *Document du LAMSADE, nº 74*, Université de Paris - Dauphine, abril 1992.

Agradecimentos

Este trabalho foi viabilizado pelo apoio institucional da Universidade Federal Fluminense (UFF), da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), além do apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Fundação Estadual do Norte Fluminense (FENORTE) e da Fundação Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).