



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

**Programa de Pós-Graduação  
Doutorado em Ciências Ambientais**

**O Ponto S e o Desenvolvimento Equilibrado de Goiás**

**Autor:** Walter Xanthopulo

**Orientador:** Leandro Gonçalves Oliveira

Tese de Doutorado apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Goiás como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Doutor em Ciências Ambientais

**Área de Concentração:** Estrutura e Dinâmica Ambiental

**Linha de Pesquisa:** Conservação, desenvolvimento e sociedade

Goiânia - GO  
Dezembro / 2006

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

**Programa de Pós-Graduação  
Doutorado em Ciências Ambientais**

**O Ponto S e o Desenvolvimento Equilibrado de Goiás**

por

**Walter Xanthopulo**

Tese de Doutorado submetida a avaliação como requisito parcial para a obtenção do grau de

**Doutor em Ciências Ambientais**

**Área de Concentração:** Estrutura e Dinâmica Ambiental

**Linha de Pesquisa:** Conservação, desenvolvimento e  
sociedade

**Orientador:** Prof. Dr. Leandro Gonçalves Oliveira

Goiânia

Dezembro / 2006

## CIP – CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

Xanthopulo, Walter

### **O Ponto S e o Desenvolvimento Equilibrado de Goiás**

Walter Xanthopulo – Goiânia: PRPPG - UFG, 2006.

146 p.: il.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Goiás. Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Goiânia, GO, 2006.

Universidade Federal de Goiás

Reitor: Prof. Dr. Edward Madureira Brasil

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Divina das Dores de Paula Cardoso

Coordenador: Prof. Dr. Laerte Guimarães Ferreira Júnior

## Resumo

Xanthopulo, W., **O Ponto S e o Desenvolvimento Equilibrado de Goiás.**

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal de Goiás – PRPPG-UFG – Goiânia, dezembro de 2006. Tese de Doutorado. 146 páginas.

Esta tese trata de oferecer um modelo geométrico que torna possível integrar vetores formados por indicadores sócio-econômico-ambientais e, por seus resultados, estimar o ponto de “equilíbrio” do desenvolvimento sócio-econômico-ambiental de um município ou de uma microrregião do Estado de Goiás.

A proposta metodológica está baseada nas propriedades e conceitos da geometria espacial, geometria analítica e geometria vetorial integradas na determinação do ponto de “equilíbrio” sócio-econômico-ambiental de uma localidade.

A aplicação do modelo aqui apresentado, requer a utilização de uma base de dados coletados a nível local, que tratados por aritmética simples são rescritos na forma de números adimensionais, a fim de expressar taxas de proporcionalidade referentes à localidade.

A aplicação de testes, utilizando-se as propriedades do modelo desenvolvido, mostrou que é possível determinar o “equilíbrio” sócio-econômico-ambiental, a riqueza da localidade – expressa por seus componentes sócio-econômicos-ambientais, o desenvolvimento sustentado da localidade e, ainda, o *quantum* desta riqueza está disponível na localidade.

Os testes foram aplicados a 242 municípios de Goiás, distribuídos em 18 microrregiões, de acordo com a base de dados do Censo 2000, do IBGE, e os resultados foram arranjados em mapas do Estado de Goiás, de modo a permitir a visão integrada do conjunto de dados particulares.

**Palavras-chave:** Índices. Desenvolvimento sustentável. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental. Desenvolvimento equilibrado. Microrregião. Goiás.

**Abstract**

Xanthopulo, W., **The S Point and the Balanced Development of Goiás.**

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Federal University of Goiás – PRPPG-UFG – Goiânia, September, 2006. Doctor Thesis. 146 pages.

This thesis offers a geometrical model that becomes possible to integrate vectors formed of social-economic-environmental indicators and, for its results, esteem the balanced point of a city or of a micro region of the State of Goiás.

The methodological proposal is based from space geometry, analytic geometry and vectorial geometry theories integrated by the determination of the social-economic-environmental balanced point of a locality.

The model application, presented here, requires the use of a database collected on local level, that treated by a simple arithmetic is rescripts in the adimensional form of numbers, in order to express proportionality rate regarding to the locality.

The tests application using the developed model properties showed that it is possible to determine the social-economic-environmental balanced point, the wealth of the locality – expressed by its components and *quantum* of this wealth is available in the locality.

The tests were applied in 242 cities of Goiás, distributed in 18 micro regions in accordance with IBGE's Census database, 2000 and LAPIG-UFG spread sheet, and the results were arranged in maps of the State of Goiás, in order to allow an integrated and overall view of a particular data set.

**Keywords:** Indices. Sustainable development. Social-economic-environmental balance.

Balanced development. Micro region. Goiás.

## **Agradecimentos**

Agradeço à Universidade Federal de Goiás pela oportunidade de usufruir suas instalações e equipamentos e, principalmente, desta atmosfera acadêmica tão particular.

Agradeço à PRPPG-UFG pelo apoio institucional ao desenvolvimento desta tese.

Agradeço ao CIAMB por todos os apoios – institucionais, formais e informais, tão necessários ao desenvolvimento desta tese.

Agradeço a cada um dos meus Mestres, que responderam com carinho e atenção as inquietações de uma mente inquieta por conhecimento, meus mais profundos agradecimentos. Impossível chegar aqui sem sua paciência, dedicação e desprendimento.

Agradeço ao Prof. Dr. Edgardo Latrubesse pela oferta das primeiras referências, mostrando o caminho a seguir.

Agradeço à Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Selma Simões de Castro pela infinita paciência e carinho nas discussões e orientações. Sua doação de conhecimentos foi maravilhosa.

Agradeço à Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria do Amparo Albuquerque Aguiar pelas orientações, infinita paciência e atenção nas discussões. Sua doação de conhecimentos foi maravilhosa.

Agradeço ao Prof. Dr. Eguimar Felício Chaveiro pela infinita paciência e carinho nas discussões e orientações. Sua doação de conhecimentos foi maravilhosa.

Aos Colegas do CIAMB, com os quais partilhei conhecimentos e angustias, meus mais sinceros agradecimentos. Foi um privilégio partilhar de sua convivência. Aos que mais de perto participaram, minha eterna gratidão.

Agradeço aos Colegas do LAPiG – Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento - IESA – UFG pelo apoio no andamento desta tese, em particular ao Colega Nilson Clementino Ferreira e ao Estagiário Marlon Nemayer, pelas dicas e pelos *shapes* do ArcGis9, e a todos os demais colegas da equipe, pelo carinho e atenção.

Agradeço ao Prof. Dr. Laerte Guimarães Ferreira Jr. pelos incentivos nos usos do LAPiG e pela impressão da tese e dos mapas. Um carinho surpreendente e maravilhoso.

**Agradecimento ao Mestre**

Ao Professor Doutor Leandro Gonçalves Oliveira,  
meu Orientador, meus eternos e infinitos  
agradecimentos por ter concebido e acreditado.

**Agradecimento e oferta aos Meus**

A cada um dos Meus.

A Deus, que tudo permitiu.

À Sandra

Pela aventura da vida que está pronta,  
e por toda aventura que está por acontecer,  
pelos tempos venturosos que compartilhamos,  
e pelos tempos maravilhados  
que seguiremos apaixonados.

Ao Walther.

Ao Nicolás.

À Paulina.

Ao Reynaldo.

## Sumário

Agradecimentos	i
Resumo	iv
Abstract	v
<b>Introdução</b>	<b>1</b>
A Qualidade Vida .....	4
Relatório de Desenvolvimento Humano – o IDH .....	6
O IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal .....	7
O Desenvolvimento Sustentável e seus Indicadores .....	8
A Concentração da Informação .....	9
Complexidades no Desenvolvimento de Indicadores Ambientais .....	9
Descritores e Indicadores .....	11
<b>Metodologia</b>	<b>13</b>
O Equilíbrio Sócio-Econômico-Ambiental .....	13
Modelo do Equilíbrio Sócio-Econômico-Ambiental .....	13
Os Vetores na Forma Algébrica .....	16
Construindo os Vetores na Forma Geométrica .....	16
O Vetor Social .....	16
O Vetor Econômico .....	18
O Vetor Ambiental .....	18
Composição Espacial dos Vetores Social, Econômico e Ambiental .....	18
Os Planos Bidimensionais .....	18
O Espaço Tridimensional .....	21
Relações de Posição do Ponto S e do Vetor R com os Eixos e Planos .....	23
Tratamento dos Aspectos Dimensionais .....	24

<b>Compreendendo o Ponto S</b>	25
1. Descritivo das Dimensões, dos Aspectos, dos Vetores e dos Indicadores .....	25
2. Descritivo das Equações .....	26
2.1. Vetor Social .....	26
2.2. Vetor Econômico .....	27
2.3. Vetor Ambiental .....	27
3. Determinação do Vetor R, do Ângulo Teta, do Vetor SE e do Ângulo Alfa .....	28
3.1. Determinação da intensidade do Vetor R .....	28
3.2. Determinação da inclinação do ângulo Teta ( $\theta$ ) .....	29
3.3. Determinação da inclinação do ângulo Alfa ( $\alpha$ ) .....	29
3.4. Esquema básico para a determinação dos elementos geométricos .....	29
4. Bases para a Interpretação da Combinação Alfa – Teta .....	29
5. Sistema de Cores para Classificação dos Resultados .....	30
5.1. Sistema de Cores para Classificação de Teta .....	30
5.2. Sistema de Cores para Classificação de R .....	32
5.3. Sistema de Cores para Classificação do Fator T .....	33
5.4. Sistema de Cores para Classificação do Fator Q .....	35
6. Os Planos Bidimensionais e a Projeção de R .....	37
7. Limitações .....	38
<b>Área de Estudo</b>	39
Regiões, Municípios e População .....	39
Fisiografia .....	40
Atividades Predominantes .....	42
Aspectos da População .....	42
Aspectos da Educação .....	42
Aspectos da Saúde .....	42
Aspectos da Economia .....	43
Métricas em Ciências Sociais e Naturais .....	43
Credibilidade da Fonte .....	43
Extensão do Indicador .....	44

Dimensão Social. Aspecto: Educação .....	44
Indicador da Educação 1 .....	44
Indicador da Educação 2 .....	44
Dimensão Social. Aspecto: Saúde .....	45
Indicador da Saúde .....	45
Dimensão Econômica. Aspecto: Renda .....	45
Dimensão Econômica. Aspecto: Produção .....	45
Indicador da Renda .....	46
Indicador da Produção .....	46
Dimensão Ambiental. Aspecto: Água .....	46
Dimensão Ambiental. Aspecto: Esgoto .....	46
Dimensão Ambiental. Aspecto: Lixo .....	46
Dimensão Ambiental. Aspecto: Terra de Preservação .....	47
Indicador Ambiental 1 .....	47
Indicador Ambiental 2 .....	47
Indicador Ambiental 3 .....	47
Indicador Ambiental 4 .....	47
 <b>Resultados e Discussão</b>	 48
 Microrregião de Anápolis .....	 55
Microrregião de Anicuns .....	59
Microrregião de Aragarças .....	63
Microrregião de Catalão .....	66
Microrregião de Ceres .....	70
Microrregião da Chapada dos Veadeiros .....	74
Microrregião do Entorno de Brasília .....	77
Microrregião de Goiânia .....	81
Microrregião de Iporá .....	85
Microrregião do Meia Ponte .....	89
Microrregião de Pires do Rio .....	93
Microrregião de Porangatu .....	97
Microrregião de Quirinópolis .....	101

Microrregião do Rio Vermelho .....	104
Microrregião de São Miguel do Araguaia .....	108
Microrregião do Sudoeste de Goiás .....	112
Microrregião do Vale do Rio dos Bois .....	116
Microrregião do Vão do Paranã .....	120
<b>Reflexões</b>	128
<b>Referências Bibliográficas</b>	147

## Lista das Tabelas

Tabela 1.	Situação da informação para elaboração de indicadores .....	11
Tabela 2.	Distribuição da população e área das mesorregiões de Goiás .....	40
Tabela 3.	Distribuição da população e área das microrregiões de Goiás .....	41
Tabela 4.	Resultados da computação para os municípios do Estado de Goiás	49
Tabela 5.	Resultados para a Microrregião de Anápolis .....	55
Tabela 6.	Resultados para a Microrregião de Anicuns .....	59
Tabela 7.	Resultados para a Microrregião de Aragarças .....	63
Tabela 8.	Resultados para a Microrregião de Catalão .....	66
Tabela 9.	Resultados para a Microrregião de Ceres .....	70
Tabela 10.	Resultados para a Microrregião da Chapada dos Veadeiros .....	74
Tabela 11.	Resultados para a Microrregião do Entorno de Brasília .....	77
Tabela 12.	Resultados para a Microrregião de Goiânia .....	81
Tabela 13.	Resultados para a Microrregião de Iporá .....	85
Tabela 14.	Resultados para a Microrregião do Meia Ponte .....	89
Tabela 15.	Resultados para a Microrregião de Pires do Rio .....	93
Tabela 16.	Resultados para a Microrregião de Porangatu .....	97
Tabela 17.	Resultados para a Microrregião de Quirinópolis .....	101
Tabela 18.	Resultados para a Microrregião do Rio Vermelho.....	104
Tabela 19.	Resultados para a Microrregião de São Miguel do Araguaia .....	108
Tabela 20.	Resultados para a Microrregião do Sudoeste de Goiás .....	112
Tabela 21.	Resultados para a Microrregião do Vale do Rio dos Bois .....	116
Tabela 22.	Resultados para a Microrregião do Vão do Paraná .....	120

## Lista das Figuras

Figura 1.	A Pirâmide da Informação .....	9
Figura 2.	Características dos problemas ambientais .....	10
Figura 3.	Modelo de reconciliação de escalas, níveis e uso dos indicadores .....	10
Figura 4.	Mapa de Goiás com Sistema Triortogonal de Eixos .....	15
Figura 5.	Os vetores no sistema de eixo triortogonal .....	18
Figura 6.	Ação do vetor social no plano sócio-econômico .....	19
Figura 7.	Ação do vetor social no plano sócio-ambiental .....	19
Figura 8.	Ação do vetor econômico no plano econômico-ambiental .....	19
Figura 9.	Ação do vetor econômico no plano sócio-econômico .....	19
Figura 10.	Ação do vetor ambiental no plano sócio-ambiental .....	20
Figura 11.	Ação do vetor social no plano econômico-ambiental .....	20
Figura 12.	Vetor SE dos aspectos sócio-econômicos .....	20
Figura 13.	Vetor SA dos aspectos sócio-ambientais .....	20
Figura 14.	Vetor EA dos aspectos econômico-ambientais .....	21
Figura 15.	O Ponto S – encontro dos três planos .....	21
Figura 16.	O vetor $S - 0$ do sistema de eixos com centro em 0 .....	22
Figura 17.	O vetor R com centro em 0 .....	22
Figura 18.	O vetor R como expressão dos vetores com centro em 0 .....	23
Figura 19.	Componentes geométricos para a análise sócio-econômica-ambiental	29
Figura 20.	Componentes geométricos para a análise do Fator T .....	33
Figura 21.	Componentes geométricos para a análise do Fator Q .....	36
Figura 22.	O ângulo teta dos vetores projetados .....	38
Figura 23.	Mapa do Estado de Goiás e suas 5 mesorregiões .....	40
Figura 24.	Mapa do Estado de Goiás e suas 18 microrregiões .....	41
Figura 25.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Anápolis .	55
Figura 26.	Riqueza da microrregião de Anápolis .....	55
Figura 27.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Anápolis	55
Figura 28.	Fator Q da riqueza da microrregião de Anápolis .....	55
Figura 29.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Anicuns ..	59
Figura 30.	Riqueza da microrregião de Anicuns.....	59
Figura 31.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Anicuns	59

Figura 32.	Fator Q da riqueza da microrregião de Anicuns .....	59
Figura 33.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Aragarças	63
Figura 34.	Riqueza da microrregião de Aragarças.....	63
Figura 35	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Aragarças .....	63
Figura 36.	Fator Q da riqueza da microrregião de Aragarças .....	63
Figura 37.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Catalão ...	66
Figura 38.	Riqueza da microrregião de Catalão .....	66
Figura 39.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Catalão	66
Figura 40.	Fator Q da riqueza da microrregião de Catalão .....	66
Figura 41.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Ceres .....	70
Figura 42.	Riqueza da microrregião de Ceres .....	70
Figura 43.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Ceres ....	70
Figura 44.	Fator Q da riqueza da microrregião de Ceres .....	70
Figura 45.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião da Chapada dos Veadeiros .....	74
Figura 46.	Riqueza da microrregião da Chapada dos Veadeiros .....	74
Figura 47.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião da Chapada dos Veadeiros .....	74
Figura 48.	Fator Q da riqueza da microrregião da Chapada dos Veadeiros .....	74
Figura 49.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Entorno de Brasília .....	77
Figura 50.	Riqueza da microrregião do Entorno de Brasília .....	77
Figura 51.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Entorno de Brasília .....	77
Figura 52.	Fator Q da riqueza da microrregião do Entorno de Brasília .....	77
Figura 53.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Goiânia ...	81
Figura 54.	Riqueza da microrregião de Goiânia .....	81
Figura 55.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Goiânia	81
Figura 56.	Fator Q da riqueza da microrregião de Goiânia .....	81
Figura 57.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Iporá .....	85
Figura 58.	Riqueza da microrregião de Iporá .....	85
Figura 59.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Iporá ....	85
Figura 60.	Fator Q da riqueza da microrregião de Iporá .....	85
Figura 61.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Meia Ponte .....	89

Figura 62.	Riqueza da microrregião do Meia Ponte .....	89
Figura 63.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Meia Ponte .....	89
Figura 64.	Fator Q da riqueza da microrregião do Meia Ponte .....	89
Figura 65.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Pires do Rio .....	93
Figura 66.	Riqueza da microrregião de Pires do Rio .....	93
Figura 67.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Pires do Rio .....	93
Figura 68.	Fator Q da riqueza da microrregião de Pires do Rio .....	93
Figura 69.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Porangatu	97
Figura 70.	Riqueza da microrregião de Porangatu .....	97
Figura 71.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Porangatu .....	97
Figura 72.	Fator Q da riqueza da microrregião de Porangatu .....	97
Figura 73.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Quirinópolis .....	101
Figura 74.	Riqueza da microrregião de Quirinópolis .....	101
Figura 75.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Quirinópolis .....	101
Figura 76.	Fator Q da riqueza da microrregião de Quirinópolis .....	101
Figura 77.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Rio Vermelho .....	104
Figura 78.	Riqueza da microrregião do Rio Vermelho .....	104
Figura 79.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Rio Vermelho .....	104
Figura 80.	Fator Q da riqueza da microrregião do Rio Vermelho .....	104
Figura 81.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de São Miguel do Araguaia .....	108
Figura 82.	Riqueza da microrregião de São Miguel do Araguaia .....	108
Figura 83.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de São Miguel do Araguaia .....	108
Figura 84.	Fator Q da riqueza da microrregião de São Miguel do Araguaia .....	108
Figura 85.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Sudoeste de Goiás .....	112
Figura 86.	Riqueza da microrregião do Sudoeste de Goiás .....	112
Figura 87.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Sudoeste de Goiás .....	112

Figura 88.	Fator Q da riqueza da microrregião do Sudoeste de Goiás .....	112
Figura 89.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Vale do Rio dos Bois .....	116
Figura 90.	Riqueza da microrregião do Vale do Rio dos Bois .....	116
Figura 91.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Vale do Rio dos Bois .....	116
Figura 92.	Fator Q da riqueza da microrregião do Vale do Rio dos Bois .....	116
Figura 93.	Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Vão do Paranã .....	120
Figura 94.	Riqueza da microrregião do Vão do Paranã .....	120
Figura 95.	Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Vão do Paranã .....	120
Figura 96.	Fator Q da riqueza da microrregião do Vão do Paranã .....	120
Figura 97.	Mapa de Teta dos municípios de Goiás .....	124
Figura 98.	Mapa de R dos municípios de Goiás .....	125
Figura 99.	Mapa do Fator T dos municípios de Goiás .....	126
Figura 100.	Mapa do Fator Q dos municípios de Goiás .....	127

## Lista dos Quadros

Quadro 1.	Sistema de cores para classificação de teta .....	31
Quadro 2.	Sistema de cores para classificação de R .....	33
Quadro 3.	Sistema de cores para classificação do Fator T .....	35
Quadro 4.	Sistema de cores para classificação do Fator Q .....	37
Quadro 5.	Quantidade de municípios classificados por Teta e por R .....	54
Quadro 6.	Quantidade de municípios classificados pelo Fator T e pelo Fator Q .....	54

## **Introdução**

O equilíbrio é a marca da natureza. A vida somente pode aflorar e manter-se dentro de restritos nichos da natureza. Cada espécie viva, neste nosso planeta, descobre muito rapidamente qual o nicho que lhe é agradável e bom. Dentre todos os seres vivos da Terra, nós, os humanos, habitamos ou descobrimos formas de viver prolongadamente em quase todos os nichos.

As formas de proteção contra os rigores adversos de cada habitat, tecnologias desenvolvidas ao longo de milênios, possibilitaram que a humanidade passe dos seis bilhões e quinhentos milhões de seres vivos neste ano de 2006 (ONU, 2006). Porém, tal capacidade tem seu preço. O Planeta, entendido como o conjunto de possibilidades para a sobrevivência da espécie humana, dá sinais de alerta. O equilíbrio das forças endógenas e exógenas é dinâmico e, se nenhum de nós é capaz de compreendê-las integralmente, a maioria intui que há desequilíbrios locais acentuados e planetários difusos, exatamente pela compreensão apenas parcial das forças naturais do Planeta Terra.

O ser humano vem se tornando um agente muito ativo entre as forças exógenas. As ações desencadeadas pelo homem suplantam quantitativamente e qualitativamente os efeitos dos agentes endógenos como vulcões e terremotos, o vento e as águas e, ainda, a ação biológica de outros seres vivos.

Neste sentido, os seres humanos, ao continuarem tentando, a qualquer custo, moldar o ambiente em função de seus interesses mais imediatos, contando com recursos tecnológicos a cada dia mais eficientes, podem desencadear impactos que afetam toda a superfície do planeta, e não apenas de forma localizada. Neste sentido, Prandini (1992) nos diz que “... das intervenções diretas, que vão desde a crescente incorporação de terras aos processos de exploração agrícola e mineral, passando pelo assentamento urbano-industrial e seus insumos energéticos, de saneamento, de transporte [...] por ‘involuntárias’, de difícil e sempre adiado controle”. Assim, estudar e identificar os princípios gerais que possam diagnosticar e avaliar a utilização de um ambiente para realizar atividade sócio-econômica é desejável e de grande alcance social e ambiental.

De modo geral, as atividades dos seres humanos desenvolvem-se na superfície do planeta, nas porções de solo acima do nível do mar. É o relevo. Salvo um estrito grupo de atividades ligadas à pesca e à retirada de petróleo dos poços encontrados nas plataformas marinhas, todas as atividades dos seres humanos desenvolvem-se no relevo do planeta. No entanto, milhares de espécies animais e vegetais também se desenvolvem na

superfície de solo do planeta, em uma coabitação interdependente. É a biodiversidade. Para uma porção muito específica do planeta, um nicho ou região geográfica, a biodiversidade, ou o grau de biodiversidade, indica o número de espécies diferentes que ali coabitam. Quanto maior a biodiversidade, maior a riqueza daquele meio ambiente específico.

A espécie humana vem ocupando a superfície do planeta de forma constante, em conseqüência de seu elevado crescimento numérico, em detrimento das outras milhares de espécies viventes no planeta. É a ação antrópica. Ora, acomodar número crescente de seres humanos, no tempo e no espaço, vem ocasionando a transformação do relevo do planeta de forma definitiva, sempre de forma a tornar agradável aos seres humanos a porção transformada. Assim, o ser humano é o mais novo e intenso agente modificador do ambiente e, até recentemente, sempre em detrimento às demais espécies que coabitam aquele ambiente modificado. Dependendo do grau de modificação, torna impossível a coabitação com as demais espécies. Porém, coabitar um determinado nicho não é a única maneira de se relacionar com as outras espécies. As atividades dos seres humanos, as ações antrópicas transformadoras do ambiente, estendem-se muito além do seu nicho de coabitação, atingindo as espécies que habitam a água e o ar. Assim, não é possível o estudo do alcance das atividades humanas no planeta de forma unidisciplinar. É necessária uma abordagem sistêmica, multidisciplinar.

Em verdade, a expressão *meio ambiente* denota uma apreensão difusa ao não especialista, e dentre estes não existe consenso quanto à exata dimensão deste termo. A lei federal 6938/81, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, diz que "meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas". A dinâmica das transformações é constituída de processos antagônicos que, desde os mais remotos tempos geológicos, mantêm a superfície da Terra em permanente evolução. É necessário, portanto, incorporar ao estudo, com o objetivo maior de definir a tendência das transformações, os horizontes que estão sendo destruídos e/ou transformados e como o relevo está se transformando.

Assim, determinar um índice único que possa expressar a situação de uma microrregião ou município é desejável e de grande alcance e de interesse social e ambiental, subsidiando as mais variadas políticas públicas.

## Primeiros Conceitos e Definições

Um indicador, ou número-índice ou, ainda, índice, revelam um determinado aspecto da vida humana em sociedade, em cada região ou país deste planeta. Dentre os mais variados aspectos a serem considerados pela sociedade, destacam-se três grandes grupos de indicadores:

1. indicadores/índices sociais;
2. indicadores/índices econômicos;
3. indicadores/índices ambientais.

Formalmente, há que se definir precisamente indicador e índice. A edição do Plano Nacional da Política do Ambiente - PNPA, editado pelo Conselho de Ministros de Portugal na Resolução 38/95 (PNPA, 1995), nos oferece tal oportunidade, e assim podemos definir que:

**Indicador** = “número limitado e tão pequeno quanto possível de parâmetros, ou de combinação de parâmetros, que sejam considerados especialmente relevantes para caracterizar os aspectos fundamentais do estado em análise e da sua evolução”.

**Índices** = “ponderações numéricas dos valores dos indicadores, de forma a exprimir com um só valor numérico o estado em análise e sua evolução no tempo”.

**Números-Índices** = “tanto indicador quanto índice, indistintamente”.

Por outro lado, mais recentemente, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE oferece o Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente (IBGE, 2004) e nele encontramos as seguintes definições:

**indicadores de desenvolvimento sustentável** = *Estatísticas, que podem ser valores absolutos, razões ou outros índices, utilizadas na mensuração do nível de sustentabilidade social, ambiental, econômica e institucional de uma sociedade ou território. Para algumas destas estatísticas há valores considerados como metas ou objetivos a serem alcançados a médio e longo prazos. Para outros indicadores, embora não haja metas ou objetivos explicitamente colocados, há um consenso sobre se a sustentabilidade é alcançada com valores maiores ou menores.*

**desenvolvimento sustentável** = *Paradigma de desenvolvimento surgido a partir das discussões das décadas de 70 e 80 do século XX sobre os limites ao crescimento da população humana, da economia e da utilização dos recursos naturais. O desenvolvimento sustentável procura integrar e harmonizar as idéias e conceitos relacionados ao crescimento econômico, a justiça e ao bem estar social, a conservação ambiental e a utilização racional dos recursos naturais. Para tanto considera as dimensões social, ambiental, econômica e institucional do desenvolvimento. [...]*

**serviços ambientais** = *Conceito associado a tentativa de valoração dos benefícios ambientais que a manutenção de áreas naturais pouco alteradas pela ação humana traz para o conjunto da sociedade. Entre os serviços ambientais mais importantes estão a produção de água de boa qualidade, a depuração e a descontaminação natural de águas servidas (esgotos) no ambiente, a produção de oxigênio e a absorção de gases tóxicos pela vegetação, a manutenção de estoques de predadores de pragas agrícolas, de polinizadores, de exemplares silvestres de organismos utilizados pelo homem (fonte de gens usados em programas de melhoramento genético), a proteção do solo contra a erosão, a manutenção dos ciclos biogeoquímicos, etc. Os serviços ambientais são imprescindíveis a manutenção da vida na Terra.*

## **A Qualidade de Vida**

O conceito de qualidade de vida dos integrantes de uma sociedade é um tanto quanto relativo e difuso, de modo que, às vezes, é um conceito aplicado à sociedade como um todo, a um grupo social específico e mesmo a indivíduos em situações particulares. É notável que o conceito de qualidade de vida traga consigo a noção da diferença entre os indivíduos e as sociedades. E um estudo ou avaliação da qualidade de vida só tem validade pela aceitação desta diferença. É notável, também, que no momento em que todos os indivíduos e sociedades se encontrarem nivelados em um conjunto de atributos, este estudo perde o sentido.

Neste sentido, em sentido estrito, a qualidade de vida é um atributo individual, estendido pelo estudo das médias estatísticas – indicadores médios - à sociedade a que pertence o indivíduo. Uma opção interessante é trilhar o caminho inverso e, a partir das médias estatísticas, inferir sobre a qualidade de vida dos indivíduos que compõe aquela sociedade. Por existirem estas opções, foram criadas diferentes metodologias e métricas para se medir a qualidade de vida de uma sociedade e dos indivíduos que compõem esta sociedade. Tais metodologias e métricas geralmente são derivados de algum modelo ambiental, proposto ao longo do tempo. Existem diversos e diferentes modelos ambientais, sendo que alguns têm maior aceitação e credibilidade, outros menos.

Uma grande vantagem do desenvolvimento de modelos ambientais é permitir uma visão integral dos padrões de desenvolvimento sócio-econômico e ambiental de uma localidade, como base para a implementação de políticas públicas.

Ainda, em 1993, a Divisão de Estatística da ONU (*United Nation Statistics Division* – UNSD) desenvolveu um sistema que permite integrar as dimensões econômica e ambiental, Sistema de Contabilidade Ambiental e Econômica Integrada (*The Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting*), referida como – SEEA - 1993 (UNSD, 1993). Este sistema, na verdade, é um manual que atende a uma demanda da Agenda 21 do Rio de Janeiro. O manual apresenta conceitos, métodos e classificações que permitem relatar, de forma integrada, os interesses ambientais, inclusive a depleção dos recursos naturais, a degradação da qualidade ambiental e a proteção ambiental. O objetivo principal da contabilidade integrada é dar suporte à política social, econômica e ambiental, por meio dos indicadores ambientais da riqueza nacional.

O SEEA 2003 compreende quatro categorias de clientes:

- Clientes de consumo. Basicamente a indústria. Anotam o uso da energia e dos materiais como entradas à produção e à geração dos poluentes e do desperdício contínuo. O fluxo explica a poluição, a energia e os materiais;
- Clientes da despesa da proteção ambiental e da gerência de recurso. Estes clientes identificam as despesas pagas pela indústria, pelo governo e pela sociedade para proteger o ambiente ou para controlar recursos naturais;
- Clientes de recurso natural. Estes clientes anotam o estoque e as mudanças no estoque de recursos naturais tais como a terra, os peixes, a floresta, a água e os minerais;
- Clientes indiretos. Este componente discute o cálculo de diversos agregados macroeconômicos, ajustados para custos da depleção e da degradação e suas vantagens e desvantagens. Considera também os ajustes das despesas de prevenção ambiental.

Outro sistema é o Monitorando o Progresso Ambiental (*Monitoring Environmental Progress* – MEP) proposto pelo Banco Mundial (*World Bank*, 1995). Este sistema do Banco Mundial procura juntar o conceito de desenvolvimento sustentado com produção mais limpa, associados às boas práticas de gerenciamento político dos empreendimentos financiados pelo Banco Mundial. Tem aplicação principalmente em

países em rápido processo de desenvolvimento, procurando minimizar o dano ambiental causados pelo desenvolvimento industrial:

*Guiar o progresso para o desenvolvimento ambiental sustentável será um processo complexo e multidimensional; medir este progresso apresenta desafio igual. Esta edição de monitoramento do progresso ambiental destaca uma seleção dos indicadores agregados que foram escolhidos por sua relevância política, bem como considerações mais pragmáticas, tais como a disponibilidade de dados nacionais aproximadamente comparáveis.”*

. O sistema oferece um conjunto de indicadores sobre diferentes ecossistemas. Um conjunto de indicadores permite monitorar as florestas durante a implantação de projetos industriais, estabelece um conjunto de indicadores para acompanhar a evolução da biodiversidade, estabelece a coleta de dados sobre a utilização do ambiente na reciclagem das emissões de matéria e energia – rejeitos da indústria a fim de prevenir a poluição da água e do ar.

### **Relatório de Desenvolvimento Humano - o IDH**

O IDH – Índice de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2004), é um índice estabelecido para nos informar das condições de vida das populações nos mais diferentes países do planeta. Calculado anualmente, o IDH proporciona a formatação de um relatório informando o estado do desenvolvimento humano.

*“O conceito de Desenvolvimento Humano é a base do Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH), publicado anualmente, e também do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Ele parte do pressuposto de que para aferir o avanço de uma população não se deve considerar apenas a dimensão econômica, mas também outras características sociais, culturais e políticas que influenciam a qualidade da vida humana.”*

Assim, o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano é o produto da combinação de quatro indicadores básicos: taxa de analfabetismo, número médio de anos de estudo, renda per capita e esperança de vida ao nascer, e sua expressão numérica é a variação entre 0 e 1, mostrados em até três casas decimais.

O Relatório de Desenvolvimento Humano faz uso de três níveis de classificação, i.e., os índices abaixo de 0,500 são considerados de baixo desenvolvimento humano, índices de 0,500 a 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano e os índices acima de 0,800 são considerados de alto desenvolvimento humano.

Para o cálculo do índice foi estipulado, como valor mínimo o índice 0,0 referindo-se a 25 anos, e como máximo o índice de 1,0 referindo-se a 85 anos de esperança média de vida ao nascer. O nível educacional é medido através de uma média ponderada entre as taxas de alfabetização de adultos combinada com as matrículas nos níveis primário, secundário e terciário. A renda é medida pelo PIB per capita, convertido em dólares americanos, com base na paridade do poder de compra da moeda nacional.

### **O IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal**

O IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (PNUD, 2004) é uma adaptação do IDH. O IDH foi criado para comparar países, e o IDH-M permite a comparação de municípios que formam um país ou estado ou região.

Para determinação dos índices IDH e IDH-M são utilizados alguns indicadores diferentes, mas das mesmas dimensões.

Assim, podemos avaliar a qualidade de vida de uma sociedade – ou de um indivíduo integrante desta sociedade, pelos seguintes indicadores, pelo menos:

1. Saúde, educação e cultura: conjunto de condições para o desenvolvimento pessoal, expresso pelo número médio de anos de estudo formal e pelas condições de ocupação da maior parte do tempo. Para um indivíduo, temos o número real de estudos praticados em sua vida, e suas horas de trabalho e lazer.
2. O nível econômico de vida: medido pelo PIB per capita ou pela renda per capita, cuja expressividade está diretamente relacionada ao consumo e atendimento das necessidades básicas do meio social – habitação, vestuário, alimentação etc. Para um indivíduo temos sua renda própria.
3. Funcionalidade do ambiente para a manutenção da vida em regime agradável: qualidade e disponibilidade da água e tratamento de esgotos, estágio do desenvolvimento urbano, etc.

Assim, para um estudo adequado da qualidade de vida de uma sociedade, é necessário que nenhum dos termos de avaliação esteja sobrelevado, ou diminuído ao absurdo, quando, então, tal estudo não teria sentido. Os termos de avaliação devem ser expressos por números adimensionais.

Estudando a gestão territorial, Fermán (2003) propõe que a qualidade ambiental forma parte dos elementos que determinam a qualidade de vida, a qual se integra por:

1. Nível de renda: refere-se à economia, e que foi o aspecto mais importante até recentemente. São as necessidades primárias da sociedade (alimento, moradia, vestuário etc.) os critérios utilizados para o processo de tomada de decisão.
2. Condições de vida e trabalho: refere-se às características dos ambientes nas quais os indivíduos passam a maior parte de seu tempo (ruído, aeração, iluminação etc), assim como seu impacto no comportamento social; e
3. Qualidade ambiental: a qual se refere, em termos gerais, ao grau de conservação dos ecossistemas e à funcionalidade (serviços) que presta o ambiente ao desenvolvimento social, assim como a pureza do ar, a qualidade da água, o estado e limpeza do solo e as condições da vida urbana.

### **O Desenvolvimento Sustentável e Seus Indicadores**

Existem várias e diferentes definições para o termo **desenvolvimento sustentável** (Ávila, 1989; Weber, 1990; De Camino, 2000). No entanto, todas levam em consideração a tomada de consciência frente às pressões da sociedade humana e os meios de produção sobre o ambiente natural e o manejo inadequado dos recursos naturais. Assim, os países e organismos internacionais, bem como as organizações não-governamentais estão desenvolvendo métodos para avaliar as tendências e a evolução do estado do ambiente com o uso dos recursos naturais pelo processo produtivo em andamento nas diferentes sociedades humanas (OCDE, 1991; World Bank, 1995).

Da mesma maneira, há distintos indicadores ambientais e de sustentabilidade. No entanto, falta uma política global que defina um modelo definitivo e comum a todos. O processo de definição de indicadores de sustentabilidade requer um livre intercâmbio de informação e um processo aberto de harmonização para a validade científica, aceitabilidade política e factibilidade econômica e técnica para o desenvolvimento e uso destas ferramentas, (SCOPE, 1995 *in* De Camino, 2000).

## A Concentração da Informação

Os indicadores são poderosas ferramentas para concentrar a informação. No entanto, o elevado número de dados primários e analisados só fazem crescer as dificuldades de expressar um determinado estado socioeconômico ou ambiental.

Em qualquer processo de interpretação da informação é preciso ter em conta uma certa hierarquia. Os dados iniciais sobre um determinado problema podem ser numerosos e não estão ordenados. Através de passos sucessivos, estes dados são organizados e vão se reduzindo a um pequeno número – os números índices que sintetizam os aspectos mais relevantes de todo o conjunto de informação. Desta forma, os índices cumprem três funções principais: simplificam a informação, quantificam a informação e comunicam a informação de maneira mais compreensível que os dados iniciais. A pirâmide de informação, mostrada abaixo, exemplifica o nível de agregação estimado para a concentração da informação (Fermán, 2003 – adaptado).

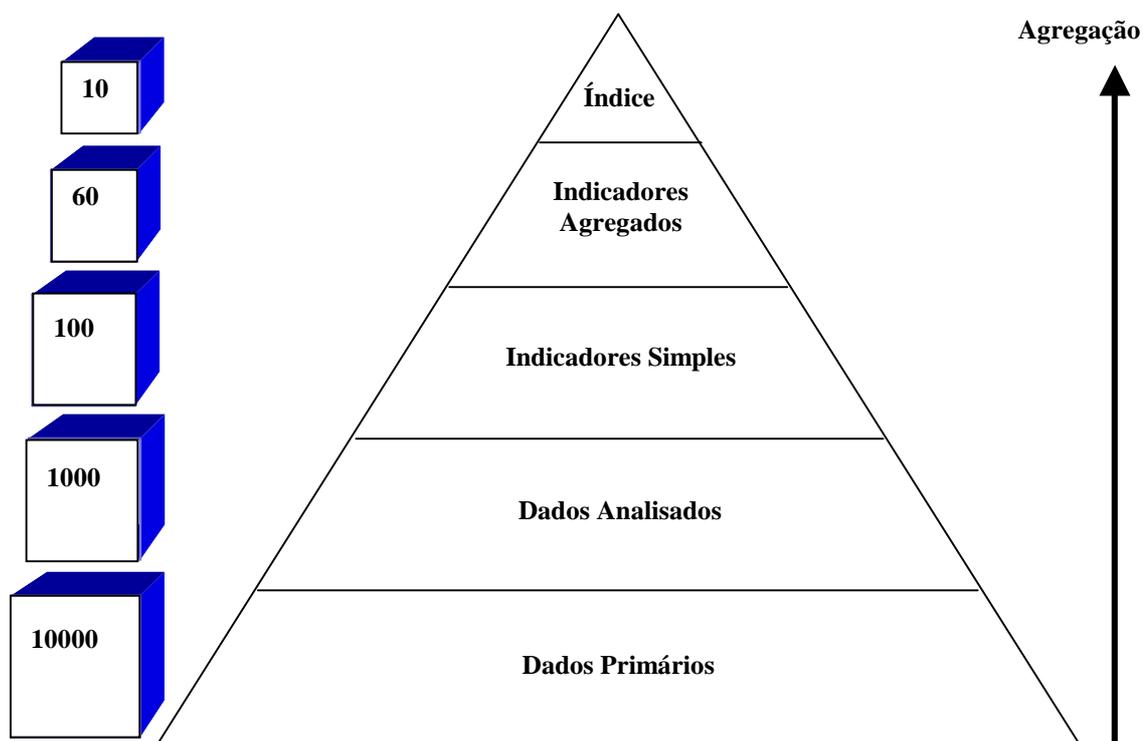


Figura 1. A Pirâmide da Informação (Fermán, 2003 - adaptado).

## Complexidades no Desenvolvimento de Indicadores Ambientais

O Programa de Meio Ambiente 1995-2000, proposto pela Secretaria do Meio Ambiente, Recursos Naturais e Pesca dos Estados Unidos (Fermán, 2003), estabelece como prioridade o desenvolvimento de um sistema de indicadores para a avaliação do desempenho ambiental, como instrumento que permita, entre outras metas:

1. Avaliar o desempenho das políticas ambientais;
2. Difundir a informação de maneira objetiva, mediante estatísticas e tendências da situação atual dos fenômenos ambientais;
3. Construir um adequado planejamento das políticas ambientais.

A relação causal, exposta pela figura a seguir, mostra as relações características dos problemas ambientais.

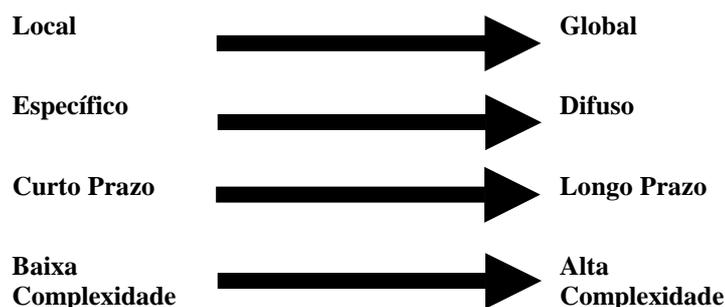


Figura 2. Características dos Problemas Ambientais (Fermán, 2003 - adaptado).

Um modelo causal, mostrado na figura a seguir, mostra as relações dos impactos ambientais em seus vários níveis, com a produção e o uso dos indicadores na escala característica dos problemas ambientais.

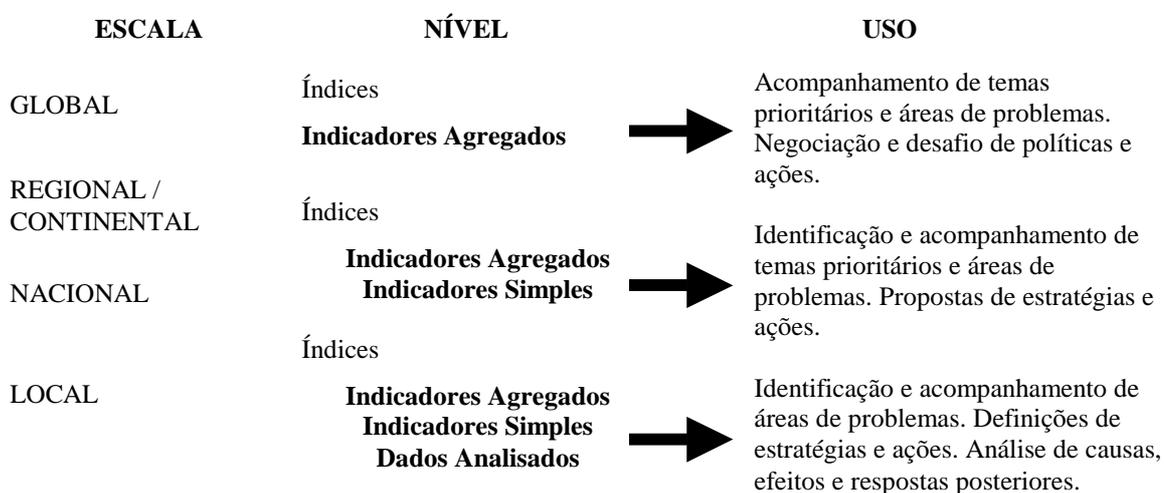


Figura 3. Modelo de reconciliação de escalas, níveis e uso dos índices (Fermán, 2003).

Estudando a elaboração de indicadores ambientais, foi proposta uma métrica para qualificar os dados produzidos por diferentes atores sociais, levando em conta quatro aspectos distintos: qualidade e quantidade, acesso e distribuição, síntese e integração e comparabilidade dos dados (EPA, 1995). Tal métrica permite a aceitação das informações produzidas ou elaboradas por terceiros e por organismos não oficiais.

A métrica proposta simplesmente atribui um número aos conceitos de boa, regular e má. As relações das variáveis, em cada categoria, e respectivo conceito para a situação da informação podem ser acompanhadas com o auxílio da tabela a seguir:

Tabela 1. Situação da informação para a elaboração de indicadores (EPA, 1995).

Situação da Informação para a Elaboração de Indicadores				
Categoria	Qualidade e Quantidade	Acesso e Distribuição	Síntese e Integração	Comparabilidade
<b>PRESSÃO</b>				
Dados Econômicos	3	3	1	3
Dados Sociais	3	3	1	3
Dados sobre Atividades Humanas	3	2	2	3
Dados sobre Uso de Recursos Naturais e Serviços Ecológicos	2	1	1	2
<b>ESTADO</b>				
Dados Socioeconômicos	3	3	1	3
Dados sobre a Situação do Ambiente	2	1	2	1
Dados sobre a Situação dos Recursos Naturais	2	1	2	1
<b>IMPACTO / EFEITO</b>				
Dados sobre Eventos e Processos Naturais	2	2	1	2
Dados de Impacto em Recursos Naturais e Funções Ecológicas	1	1	1	1
Dados de Impacto sobre a Saúde Humana	1	1	1	1
<b>RESPOSTA</b>				
Dados sobre Medidas e Ações	1	2	1	2
Dados Institucionais	2	2	1	2
Métrica: 3=boa; 2=regular; 1=má.				

### Descritores e Indicadores

Referindo-se aos indicadores de desenvolvimento socioeconômico, De Camino (2000) estabelece que os indicadores devam poder comparar-se através dos países, do tempo e dos setores (especialmente no que se referem a tempo e população) se este é o caso. O critério mencionado de comparabilidade é aplicável aos indicadores nacionais de sustentabilidade, assim como aos de regiões geográficas maiores e, em geral, sistemas parecidos, posto que um dos objetivos é sua comparação entre sistemas (países ou regiões, por exemplo) no tempo e também no setor. Para uma comparação intertemporal é

necessário que o objeto a medir seja o mesmo; ao comparar regiões diferentes, é necessário que as variáveis por medir sejam exatamente as mesmas.

Assim, para a comparação de diferentes sistemas socioeconômicos e ambientais tem-se que os indicadores ou descritores devem ser iguais em cada medição, e para se fazer comparação entre regiões diferentes, é necessário que as variáveis por medir sejam exatamente as mesmas. De toda forma, esquemas lógicos para a definição de indicadores vêm sendo perseguidos por diferentes autores: (Hammond, 1995), (FAO, 1995), (Constanza, 1998), (Belnap, 1998), (Smallwood, 1998), (Ruitenbeek, 1998), (EEA, 1999), (Cornforth, 1999), (Giles, 1999), (De Camino, 2000), (Grover, 2001), (Daniel, 2001), (CIAT-UNEP, 2001) e (IBGE, 2002) etc. Todos os esquemas lógicos apresentados pelos diversos autores apresentam-se estruturados.

Uma estrutura proposta pela Agência Ambiental Européia (*European Environment Agency* – EEA) é a seguinte tipologia dos indicadores (EEA, 1999), na qual os indicadores devem ser classificados em quatro grupos:

- Tipo A – Indicadores Descritivos;
- Tipo B – Indicadores de Desempenho;
- Tipo C – Indicadores de Eficiência;
- Tipo D – Indicadores do Bem Estar Total.

## Metodologia

### O Equilíbrio Sócio-Econômico-Ambiental

O Desenvolvimento Sustentável é o modelo proposto pela Comissão para o Desenvolvimento Social – CDS, da ONU (*Commission on Sustainable Development - CSD*), e abraçada pelo IBGE (IBGE, 2002), derivado dos estudos da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (*World Commission on Environment and Development*) (Comissão Brundtland). Segundo o Relatório Brundtland *apud* (IBGE, 2002):

*“O desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforça o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras [...] é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades.”*

No entanto, ao determinar que “... a noção de desenvolvimento, por muito tempo identificado ao progresso econômico, extrapola o domínio da economia através da sua integração com as dimensões social, ambiental e institucional, apoiando-se em novos paradigmas” (IBGE, 2002), perdeu-se a oportunidade de integração geométrica, definitivamente, as dimensões social, econômica e ambiental. É o que se pretende com a apresentação deste trabalho.

### Modelo do Equilíbrio Sócio-Econômico-Ambiental

Um modelo matemático é a expressão de um conceito. A humanidade apresenta um longo caminho percorrido desde a contagem mental pura e simples, à criação dos primeiros símbolos iconográficos, as primeiras escritas e o registro das informações em barro, aos primeiros conceitos de números, a criação dos algarismos e, finalmente, a criação de estruturas matemáticas mais elaboradas como os sistemas de referência, a álgebra analítica, os espaços matemáticos, os espaços geométricos e os espaços vetoriais, entre outros.

Uma equação algébrica é a expressão mais comum para a reunião de variados indicadores, a fim de se determinar um índice. Existem diferentes formas de se obter uma equação algébrica. Provavelmente, a equação mais simples de obter seja aquela cujo resultado é, simplesmente, um somatório.

Caso o índice seja na *dimensão social*, um exemplo pode ser a equação:

**Social** = população + educação + saúde + moradia + ...+; até o infinito.

Caso o índice seja na *dimensão econômica*, um exemplo pode ser a equação:

**Econômico** = PIB + renda + investimento + orçamento + ... +; até o infinito.

Caso o índice seja na *dimensão ambiental*, um exemplo pode ser a equação:

**Ambiental** = água + esgoto + lixo + solo + ... +; até o infinito.

Na tarefa de determinar um índice, uma idéia importante é selecionar, ou valorizar, aquele aspecto da dimensão que seja mais importante que outros aspectos. Por certo, alguns aspectos são, geralmente, considerados mais importantes que outros. Neste caso, dizemos que um aspecto *pesa* mais que outros na determinação do índice. O modo matemático de expressar esta idéia é ponderar o somatório com *pesos*  $w_n$ . Normalmente, todos os aspectos recebem pesos, uns maiores que os outros. Assim, podemos reescrever aquelas equações, com *pesos*, da seguinte forma:

**Social** =  $w_1$ \*população +  $w_2$ \*educação +  $w_3$ \*saúde +  $w_4$ \*moradia + ...+; até o infinito.

**Econômico** =  $w_5$ \*PIB +  $w_6$ \*renda +  $w_7$ \*investimento +  $w_8$ \*orçamento + . +; até o infinito.

**Ambiental** =  $w_9$ \*água +  $w_{10}$ \*esgoto +  $w_{11}$ \*lixo +  $w_{12}$ \*solo + ... +; até o infinito.

Seja, então, um determinado ponto geográfico qualquer, e sua região imediata de influência. Associado à este ponto geográfico e sua região imediata temos a noção de **espaço geográfico**. A um espaço geográfico podemos associar a idéia de **região**. Como o termo **região** é apenas uma idéia difusa de espaço geográfico, as pessoas foram acrescentando prefixos e adjetivos a fim de melhor qualificar este espaço geográfico, assim, temos uma microrregião, uma mesorregião e uma macrorregião, bem como a região do cerrado... a região do Alto Araguaia... a região de Rio Verde etc.

Ao conceito de região podemos associar a entidade política/administrativa denominada **município**, dividido em duas regiões – zona urbana e zona rural. Um determinado município está inserido no espaço político-geográfico de forma precisa, e à sua região imediata de influência temos o conceito de **microrregião**. Assim, dizemos microrregião do município tal. Uma **mesorregião** é uma reunião de microrregiões, e o Estado de Goiás é formado pela união das suas mesorregiões.

Qualquer que seja a escala na qual pensamos, podemos associar a este ponto geográfico a origem de um sistema de eixos triortogonais, de eixos (x, y, z). A figura a

seguir nos mostra um sistema de eixos triortogonais no mapa, cujos eixos possam ser associados ao aspecto social, ao aspecto econômico e ao aspecto ambiental, respectivamente. Neste caso temos:

$z$  = eixo ambiental;  $y$  = eixo econômico; e  $x$  = eixo social.

Tal sistema pode ser associado a determinado ponto geográfico do Estado de Goiás, de modo a mostrar suas características sociais, econômicas e ambientais, reunidas em um único sistema de referência. A figura abaixo nos mostra esta possibilidade:

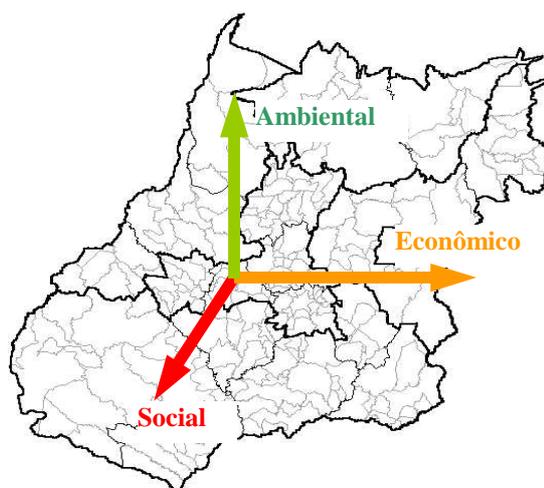


Figura 4. O sistema de eixos triortogonais sobre um ponto de Goiás.

O sistema de eixos triortogonais permite a análise da informação estabelecida nos três diferentes planos bidimensionais formados por construção. Estabelecido que os aspectos de cada dimensão influenciam as duas outras dimensões, a construção de planos bidimensionais para a avaliação conjunta de todos os aspectos formadores das dimensões social, econômica e ambiental é possível e desejável.

Em verdade, existem inúmeras formas de se obter um índice referente a uma localidade. Uma forma para a reunião de variados indicadores, a fim de se determinar um índice é sua expressão vetorial. Qualquer que seja a escala na qual pensamos, podemos associar a um ponto geográfico a origem de um sistema de eixos triortogonais, de eixos ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ), que possam ser associados ao aspecto social, ao aspecto econômico e ao aspecto ambiental, respectivamente.

Quaisquer destes aspectos podem ser associadas a vetores. Assim, temos o vetor social, o vetor econômico e o vetor ambiental.

Tal sistema de vetores pode ser associado a determinado ponto geográfico do Estado de Goiás, de modo a mostrar suas características sociais, econômicas e ambientais, reunidas em um único sistema de referência.

### Os Vetores na Forma Algébrica

Voltando à forma algébrica, como exemplo da expressão algébrica dos vetores social, econômico e ambiental, temos escrito as equações:

**Social** =  $w_1$ \*população +  $w_2$ \*educação +  $w_3$ \*saúde +  $w_4$ \*moradia + ...+; até o infinito.

**Econômico** =  $w_5$ \*PIB +  $w_6$ \*renda +  $w_7$ \*investimento +  $w_8$ \*orçamento + ..+; até o infinito.

**Ambiental** =  $w_9$ \*água +  $w_{10}$ \*esgoto +  $w_{11}$ \*lixo +  $w_{12}$ \*solo + ... +; até o infinito.

De modo equivalente, podemos escrever os vetores:

**Vetor<sub>Social</sub>** =  $w_1$ \*população +  $w_2$ \*educação +  $w_3$ \*saúde +  $w_4$ \*moradia + ...+; até o infinito.

**Vetor<sub>Econômico</sub>** =  $w_5$ \*PIB +  $w_6$ \*renda +  $w_7$ \*investimento +  $w_8$ \*orçamento+ ..+; até o infinito.

**Vetor<sub>Ambiental</sub>** =  $w_9$ \*água +  $w_{10}$ \*esgoto +  $w_{11}$ \*lixo +  $w_{12}$ \*solo + ... +; até o infinito.

### Construindo os Vetores na Forma Geométrica

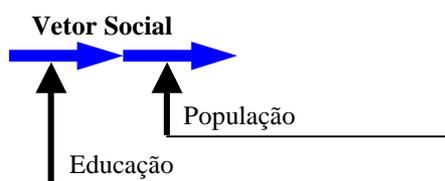
Relembrando a definição clássica de vetores, temos que: “vetores são entes matemáticos dotados de **direção, sentido e intensidade**” (Boulos, 2005). A intensidade de um vetor é o seu módulo. Uma importante propriedade é aquela que afirma que: “dois vetores são iguais se têm o mesmo módulo, sentido e direção, mesmo que tenham origem em pontos diferentes”. Assim, vetor (AB) = vetor (CD) se  $|AB| = |CD|$  e ambos têm o mesmo sentido e direção. Uma outra propriedade afirma que a soma ou resultante dos vetores é obtida colocando-se a origem de um na extremidade de outro, independentemente da seqüência ou ordem de colocação. Assim o resultante de [(AB) + (CD) + (EF)] é (AF).

### O Vetor Social

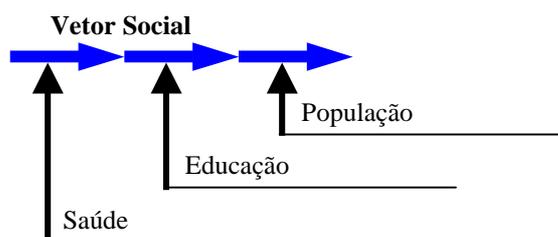
Seja uma variável que descreve um aspecto da sociedade, **população**, por exemplo. É possível expressar esta variável em termos vetoriais. Neste caso temos a seguinte representação:



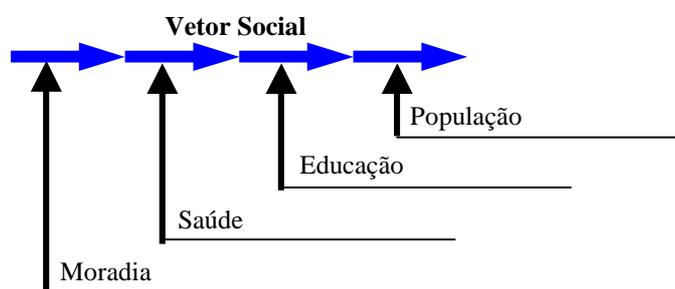
Em assim sendo, nosso vetor social – “população” – tem a **direção** do eixo X, toma o **sentido** do crescimento (partindo de zero indivíduos) e tem a **intensidade** associada ao seu número absoluto (4.971 indivíduos no caso do município de Abadia de Goiás). Assim, podemos acrescentar um outro aspecto social, que é a “educação” – ou um particular aspecto da educação como, por exemplo, o número de analfabetos da sociedade local.



Se acrescentarmos o conhecimento que a sociedade local tem do acesso aos serviços da saúde, – ou um particular aspecto da saúde local como, por exemplo, o número de médicos da localidade. Assim, temos que o vetor social é composto por três componentes vetoriais.

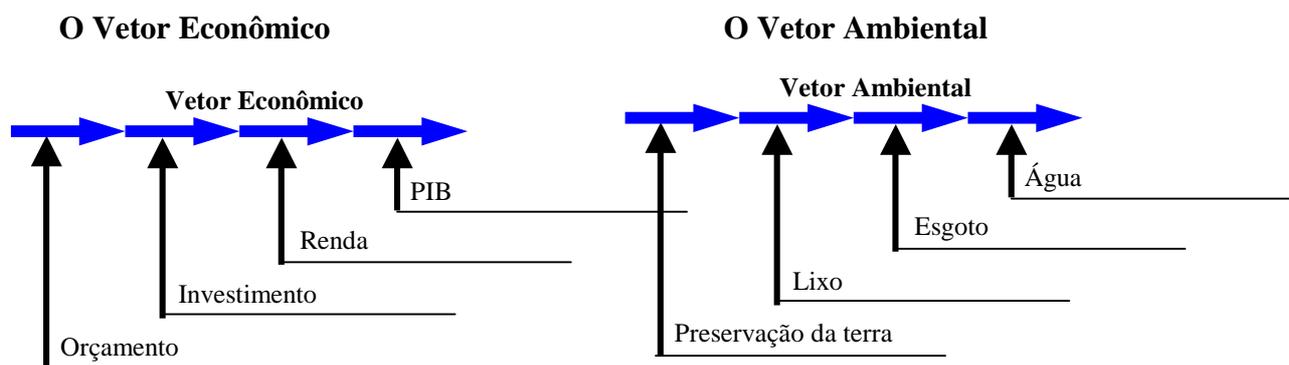


Ampliando este raciocínio ao infinito, podemos acrescentar  $n$  vetores, que descrevem  $n$  aspectos sociais da localidade em estudo. Neste caso, temos que o vetor social é composto por quatro componentes vetoriais.



Até o infinito.

Tal raciocínio pode ser estendido ao estudo das variáveis econômicas e no estudo das variáveis ambientais da localidade.



### Composição Espacial dos Vetores Social, Econômico e Ambiental

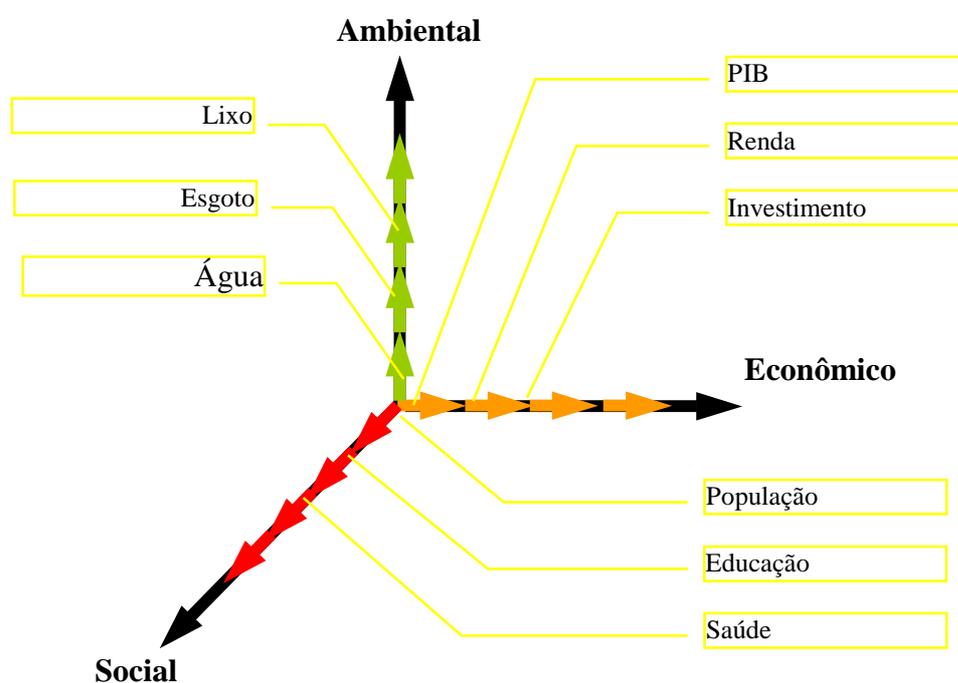


Figura 5. Os vetores no sistema de eixos triortogonais.

### Os Planos Bidimensionais

Estabelecido que os vetores de cada dimensão são dotados de aspectos que influenciam as duas outras dimensões, pode-se construir planos bidimensionais para a avaliação conjunta de cada vetor e cada aspecto descrito nas dimensões social, econômica e ambiental. Assim, pode-se construir os planos sócio-ambiental, sócio-econômico e econômico-ambiental.

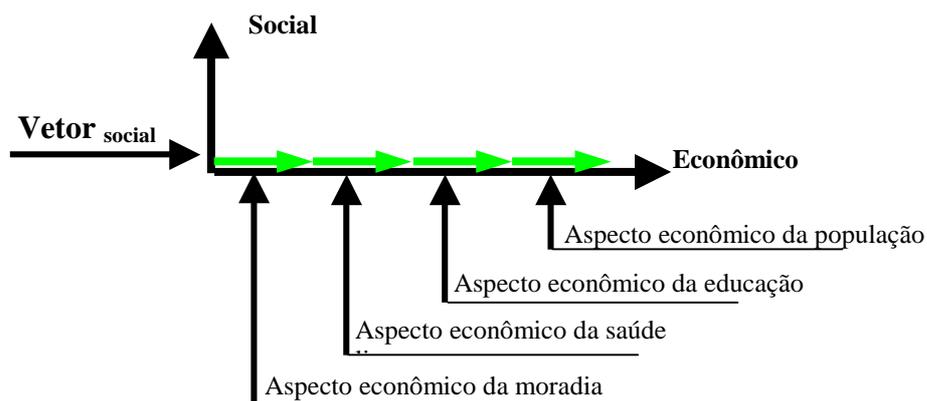


Figura 6. Ação do vetor social no plano sócio-econômico.

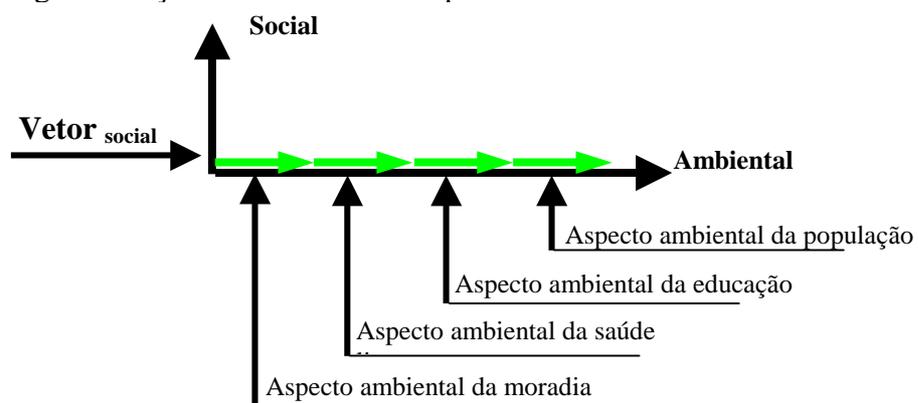


Figura 7. Ação do vetor social no plano sócio-ambiental.

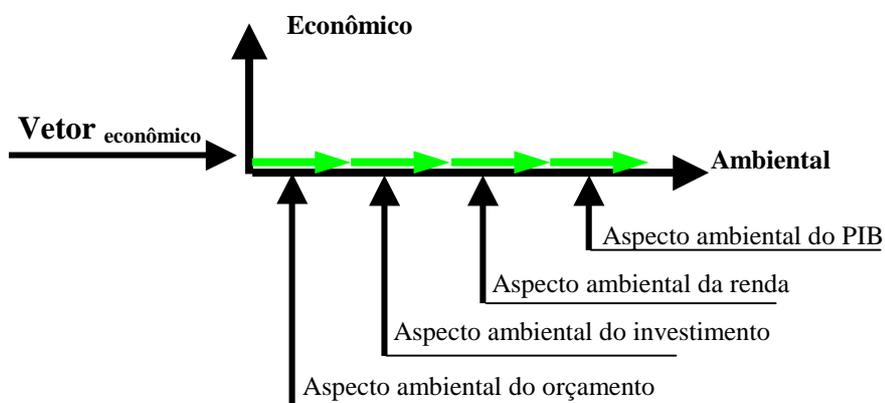


Figura 8. Ação do vetor econômico no plano econômico-ambiental.

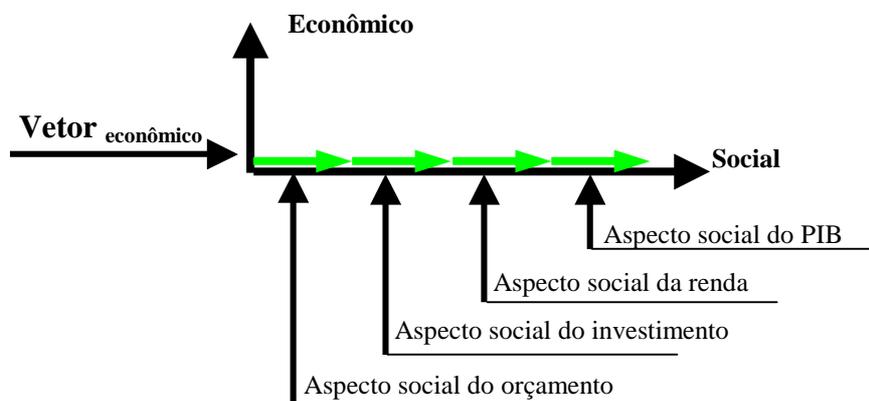


Figura 9. Ação do vetor econômico no plano sócio-econômico.

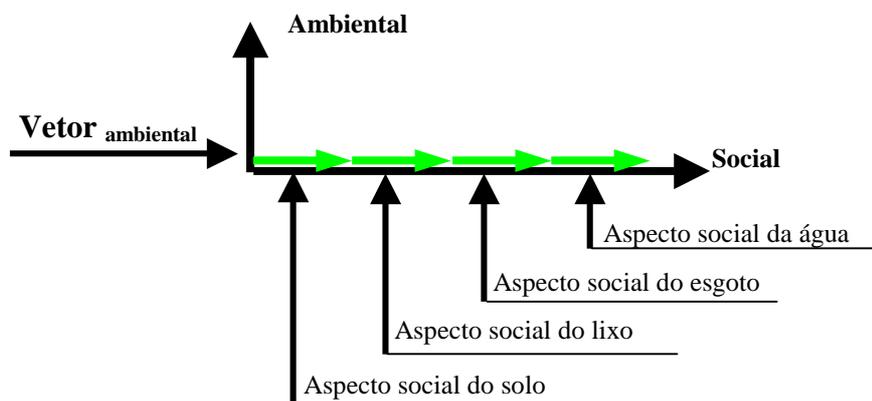


Figura 10. Ação do vetor ambiental no plano sócio-ambiental.

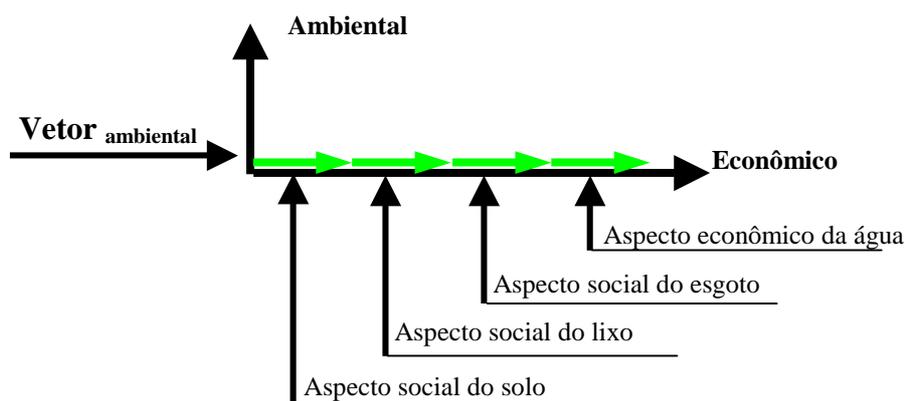


Figura 11. Ação do vetor ambiental no plano econômico-ambiental.

Assim estabelecido, temos os planos sócio-ambiental; sócio-econômico e econômico-ambiental, com exemplos mostrados a seguir:

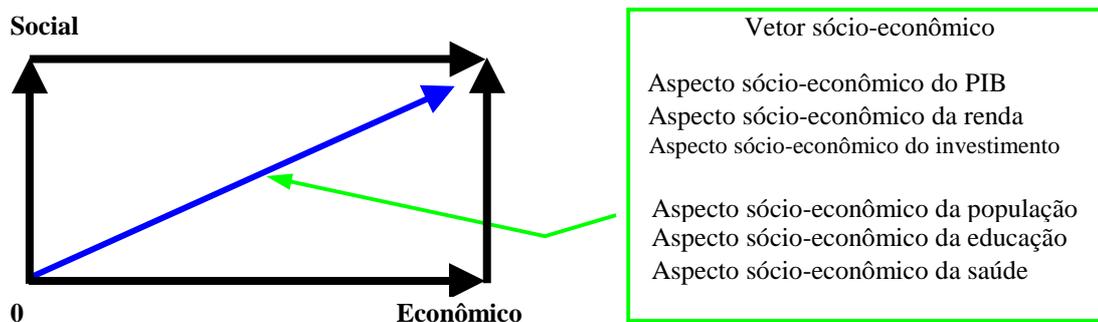


Figura 12. Vetor SE dos aspectos sócio-econômicos.

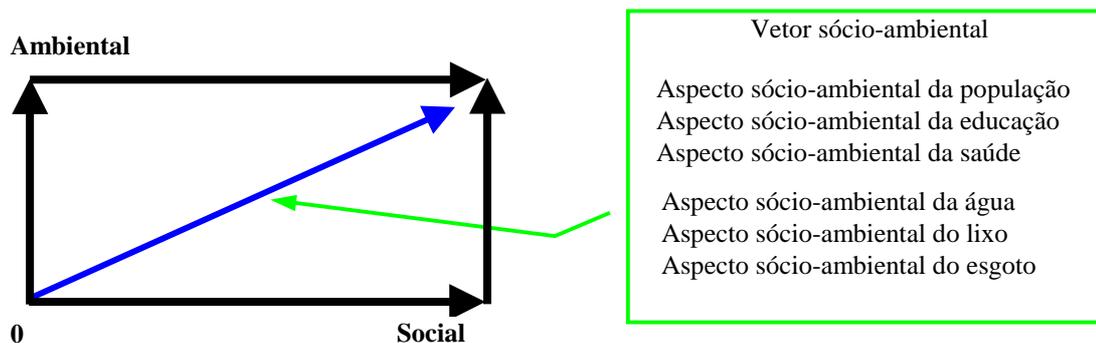


Figura 13. Vetor SA dos aspectos sócio-ambientais.

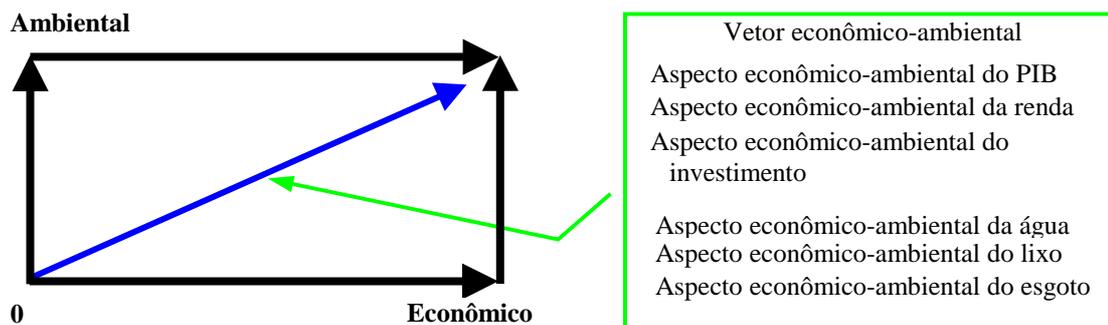


Figura 14. Vetor EA dos aspectos econômico-ambientais.

### O Espaço Tridimensional

De acordo com as definições anteriores temos que os diferentes aspectos referentes a uma localidade podem ser organizados em subplanos formados pelos eixos do sistema tridimensional. A figura a seguir mostra os diferentes aspectos sociais, econômicos e ambientais sobre eixos, formando o sistema triortogonal integrando os aspectos social, econômico e ambiental.

Tal estrutura tridimensional formada pelos diferentes aspectos sociais, econômicos e ambientais define, por construção, o aparecimento de um ponto singular – o ponto S, oposto à origem 0 pela diagonal. O ponto S é o ponto de encontro dos três planos bidimensionais. O ponto S sintetiza e expressa o conteúdo dos três planos, definindo, então, o estado sócio-econômico-ambiental da região que tenha sua localização na origem 0 do sistema de eixos. A figura abaixo mostra o ponto S no encontro dos planos sócio-ambiental, sócio-econômico e econômico-ambiental.

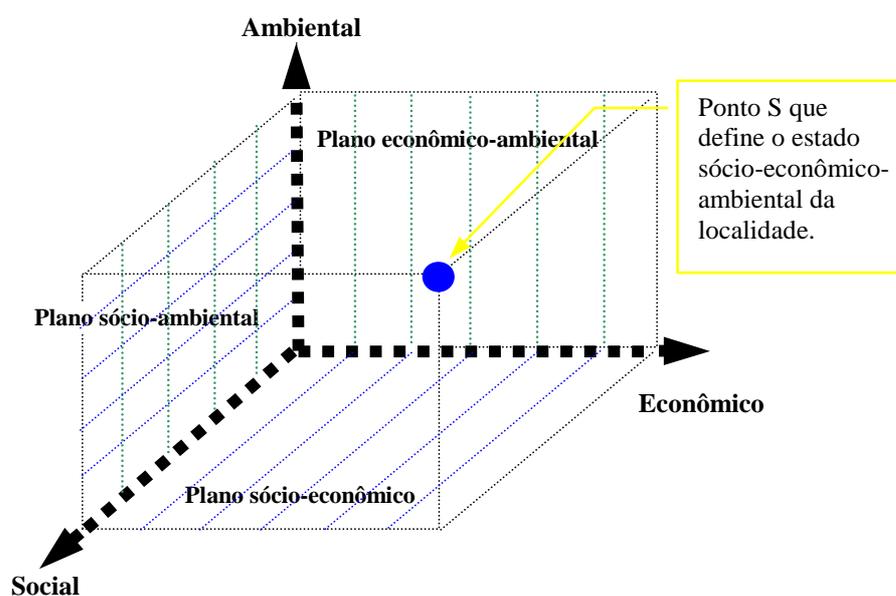


Figura 15. O ponto S – encontro dos três planos.

O ponto S pode, equivalentemente, ser expresso por vetores com origem na origem do sistema triortogonal e mantido o sentido e a direção dos eixos que formam o sistema triortogonal, como mostra a figura a seguir:

A definição, por construção, do ponto S define, também, o aparecimento de um vetor (S-0). O vetor (S-0) que expressa a **direção**, o **sentido** e a **intensidade** do estado sócio-econômico-ambiental da localidade com centro em 0, como mostra a figura a seguir:

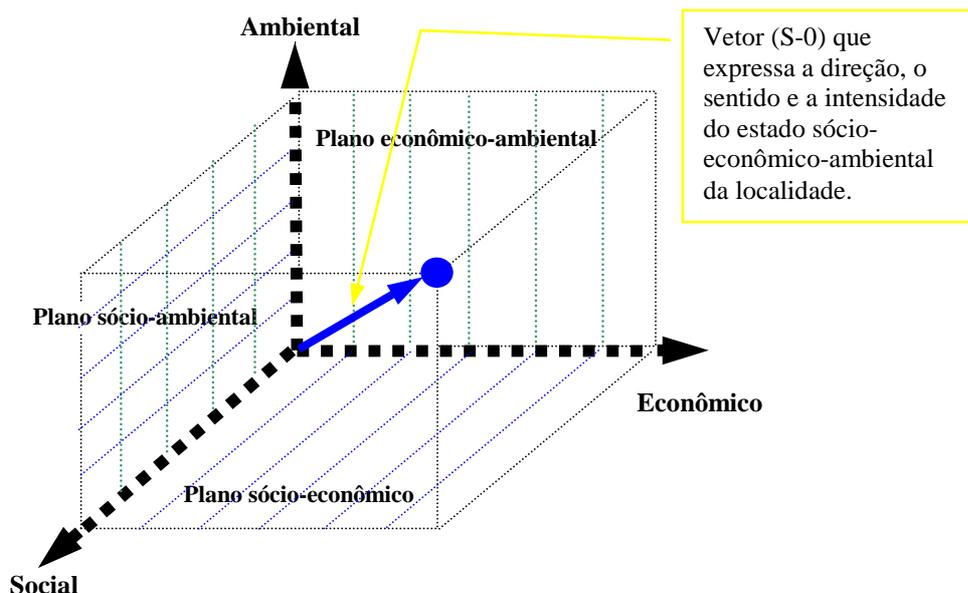


Figura 16. O vetor (S-0) do sistema de eixos com centro em 0.

O vetor (S-0) é o resultante dos vetores que deram origem ao sistema. Assim, o vetor (S-0) é uma combinação dos vetores nos eixos social, econômico e ambiental, como mostra a figura a seguir:

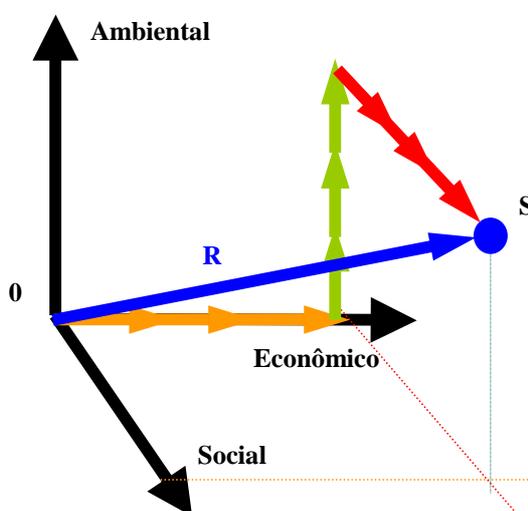


Figura 17. O vetor R com centro em 0.

O vetor (S-0) é o vetor Resultante **R** dos vetores que deram origem ao sistema, e expressa a **direção**, o **sentido** e a **intensidade** do estado sócio-econômico-ambiental da localidade com centro em 0, como mostra a figura a seguir:

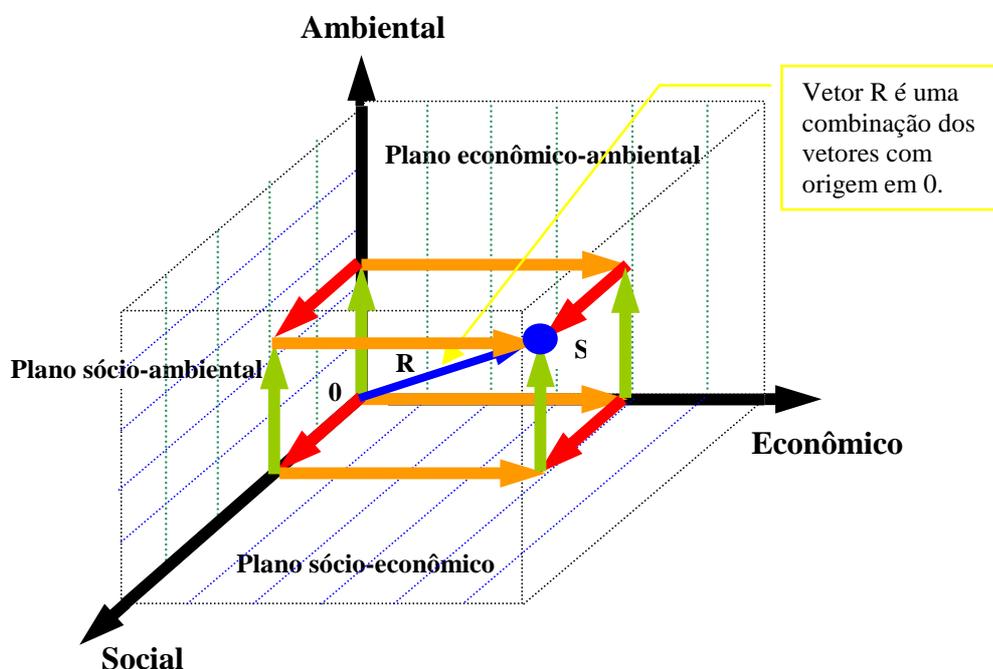


Figura 18. O vetor R como expressão dos vetores com centro em 0.

Assim, temos então que o **Ponto S** é **síntese** das diferentes informações transmitidas pelos vetores que formam os eixos social, econômico e ambiental e **denota o estado do espaço tridimensional**. Doravante, o vetor (S-0) recebe a designação de vetor sócio-econômico-ambiental. Recebe, também, a designação de vetor **Riqueza**. Recebe, ainda, a designação de vetor **R**, e **denota a riqueza do plano** formado pelos vetores social, econômico e ambiental. O vetor **R** é único, de modo que **R** tem origem na origem do sistema triortogonal, **direção, sentido e intensidade** de (S-0).

### Relações de Posição do Ponto S e do Vetor R com os Eixos e Planos

Conforme variam as expressões numéricas dos diferentes aspectos dos vetores social, econômico e ambiental, variará também a posição do Ponto S no espaço tridimensional. Com a variação da posição do Ponto S, tanto a intensidade quanto a inclinação do vetor R irão variar, de modo que o estudo de tais variações irá permitir inferir relações causais dos diferentes aspectos que formam o sistema que deu origem ao Ponto S e ao vetor R.

Então, é o estudo das diferenças do Ponto S e do vetor R que permite comparar o estado sócio-econômico-ambiental de uma localidade, cujos resultados são diretamente interpretados de acordo com as definições aqui estabelecidas.

1. O vetor R apresenta uma inclinação  $\theta$  (teta) em relação ao plano sócio-econômico;
2. A inclinação  $\theta$  (teta) do vetor R varia de zero a noventa graus:  $(0 \leq \theta \leq 90^\circ)$ ;
3. A projeção do vetor R no plano sócio-econômico (vetor sócio-econômico) apresenta uma inclinação  $\alpha$  (alfa) em relação ao eixo social, sendo que alfa varia de zero a noventa graus:  $(0 \leq \alpha \leq 90^\circ)$ ;
4. A projeção do vetor R nos planos econômico-ambiental (vetor econômico-ambiental) e sócio-econômico (vetor sócio-ambiental) apresenta uma inclinação  $\theta$  (teta) em relação a cada eixo, sendo  $(0 \leq \theta \leq 90^\circ)$ ;
5. A determinação da inclinação  $\theta$  (teta) expressa a direção do equilíbrio do sistema sócio-econômico-ambiental na localidade;
6. A determinação da inclinação  $\alpha$  (alfa) expressa o equilíbrio sócio-econômico da sociedade na localidade.

### **Tratamento dos Aspectos Dimensionais**

Devido às diferentes unidades dimensionais, utilizadas nas tabelas que são fonte de dados para a computação dos resultados, é necessário encontrar uma base de unidades adequada para a expressão dos diferentes aspectos de uma dimensão. Como exemplos da distorção provocada pela utilização de unidades diferentes na determinação dos vetores, temos o aspecto “população” medido em milhares de indivíduos (e até milhões) e o aspecto “graduados” medido em centenas ou milhares de indivíduos e o aspecto “renda” medido em centenas. Ocorrência mais distorcida acontece quando se utiliza o aspecto “taxa de emprego” que é um número adimensional. Para se lidar com tal situação existem, basicamente, dois caminhos:

1. utilizar fatores de correção, i.e., números que corrigem a desproporção dimensional entre os diferentes aspectos de cada vetor; ou
2. utilizar números relativos (adimensionais) para expressar todos os aspectos de cada vetor.

Doravante, serão utilizados números relativos para expressar cada vetor.

## Compreendendo o Ponto S

O Ponto S, como pode ser evidenciado, apresenta inúmeras possibilidades de expressão. Dentre estas, e por motivos de limitações de desenvolvimento, optamos por desenvolver aquelas que apresentam as mais simples e completas para sua compreensão, as quais são mostradas a seguir.

### 1. Descritivo das Dimensões, dos Aspectos, dos Vetores e dos Indicadores

O Ponto S é um indicador do equilíbrio sócio-econômico-ambiental estabelecido na área de estudo – os 242 municípios de Goiás existentes no ano 2000.

O Ponto S é expresso pela notação **Ponto S = [R; θ]**, onde:

**Ponto S** = Indicador do equilíbrio sócio-econômico-ambiental da localidade;

**R** = Vetor riqueza. R denota o estado de desenvolvimento sócio-econômico-ambiental; e

**θ** = Ângulo Teta. Teta (θ) denota o estado de equilíbrio alcançado pela localidade nas dimensões social, econômica e ambiental.

O Ponto S é construído segundo os conceitos de *dimensão* e *aspecto*. Também é utilizado o conceito de vetor e, ainda, da geometria espacial. Há um vetor associado à dimensão social, um associado à dimensão econômica e um outro associado à dimensão ambiental. Cada dimensão é expressa por diferentes *aspectos*, também associados a vetores.

As dimensões, associadas a vetores, formam o plano triortogonal ( $x, y, z$ ) sócio-econômico-ambiental. E o Ponto S é o ponto síntese destas dimensões.

O vetor social é formado pelos *aspectos* da educação e da saúde. O aspecto da educação é expresso por dois indicadores: taxa da população com 8 anos de estudo; e taxa da população com 15 anos ou mais de estudo.

O aspecto da saúde é expresso pelo indicador da esperança de vida ao nascer.

O vetor econômico é formado pelos *aspectos* da renda e da produção. O aspecto da renda é expresso pela renda per capita, e o aspecto da produção é expresso pelo PIB per capita.

O vetor ambiental é formado pelos *aspectos* da água, do esgotamento sanitário, do lixo e uso da terra. O aspecto da água é expresso pela taxa de moradias com acesso à rede de água encanada. O aspecto do esgotamento sanitário é expresso pela taxa de moradias com acesso à rede de coleta do esgotamento sanitário. O aspecto do lixo é expresso pela taxa de moradias com acesso à coleta de lixo. O aspecto de uso da terra é expresso pela taxa de terra de preservação existentes no município.

Todos os indicadores são ofertados pelo IBGE, com exceção do indicador de uso da terra que é ofertado pelo Laboratório de Processamento da Imagem e Geoprocessamento – LAPiG, da UFG.

Nas equações que definem a computação do Ponto S foram utilizados diferentes pesos, objetivando uma valoração equitativa para cada indicador. A definição de cada peso levou em conta a proporcionalidade geométrica dos eixos, sendo que os vetores social, econômico e ambiental foram construídos com número diferentes de indicadores, de tal modo que o somatório final dos pesos computados para todos os três eixos tivessem a mesma intensidade. A garantia da intensidade equitativa foi obtida com o somatório dos vetores, iguais nos três eixos.

## 2. Descritivo das Equações

### 2.1. Vetor Social

$$\text{Equação } S_{\text{geral}} = (((B/A)*2 + (C/A)*4 + (D/d)*2)/8)$$

A = População;

B = Número de pessoas com 8 anos ou mais de estudo (1º Grau concluído);

C = Número de pessoas com 15 anos ou mais de estudo (superior concluído);

D = Esperança de vida ao nascer;

d = Máxima esperança de vida ao nascer em municípios de Goiás.

A Equação  $S_{\text{geral}} = (((B/A)*2 + (C/A)*4 + (D/d)*2)/8)$  possibilita o cálculo do vetor social, obtido através destes três indicadores, sendo que a parcela  $((B/A)*2)$  determina a fração da população formada pelas pessoas com 8 anos de estudo, o equivalente ao 1º grau concluído – com peso 2; sendo que a parcela  $((C/A)*4)$  determina a fração da população formada pelas pessoas com 15 anos ou mais de estudo, o equivalente

ao curso superior concluído – com peso 4; e a parcela  $((D/d)*2)$  é a que determina a esperança de vida ao nascer, medida em anos, relativa à máxima esperança de vida ao nascer observada em municípios de Goiás - com peso 2.

## 2.2. Vetor Econômico

$$\text{Equação } E_{\text{geral}} = (((F/E)*6) + ((H/G)*2)/8)$$

E = Máximo valor da renda média per capita, observado em municípios de Goiás;

F = Valor da renda média local;

G = Máximo produto interno bruto (PIB) per capita, observado em municípios de Goiás;

H = Produto interno bruto (PIB) per capita.

A Equação  $S_{\text{geral}} = (((F/E)*6) + ((H/G)*2)/8)$  possibilita o cálculo do vetor econômico, obtido através destes dois indicadores, sendo que a parcela  $((F/E)*6)$  determina a fração do valor da renda média *per capita* local, relativa ao máximo valor da renda média observado em municípios de Goiás – com peso 6. E a parcela  $((H/G)*2)$  determina a fração do valor do produto interno bruto (PIB) per capita, relativa ao máximo valor do produto interno bruto (PIB) per capita observado em municípios de Goiás – com peso 2.

## 2.3. Vetor Ambiental

$$\text{Equação } A_{\text{geral}} = (((J/I)*1 + (K/I)*3 + (L/I)*1 + (N/M)*3)/8)$$

I = Máximo número de domicílios particulares permanentes observado no município;

J = Domicílios particulares permanentes com acesso à rede geral de abastecimento de água, no município;

K = Domicílios particulares permanentes com acesso à rede geral de esgotamento sanitário, no município;

L = Domicílios particulares permanentes com coleta de lixo, no município;

M = Área total do município;

N = Área da Terra de Preservação (não-uso), observada no município.

A Equação  $A_{\text{geral}} = (((J/I)*1 + (K/I)*3 + (L/I)*1 + (N/M)*3)/8$  possibilita o cálculo do vetor ambiental, obtido através destes quatro indicadores, sendo que a parcela  $((J/I)*1)$  determina a fração dos domicílios particulares permanentes com acesso à rede geral de abastecimento de água, em relação ao número total dos domicílios particulares permanentes observados no município – com peso 1. A parcela  $((K/I)*3)$  determina a fração dos domicílios particulares permanentes com acesso à rede geral de esgotamento sanitário, em relação ao número total dos domicílios particulares permanentes observados no município – com peso 3. A parcela  $((L/I)*1)$  determina a fração dos domicílios particulares permanentes com acesso ao serviço de coleta de lixo, em relação ao número total dos domicílios particulares permanentes observados no município – com peso 1. A parcela  $((N/M)*3)$  determina a fração da Área da Terra de Preservação (não-uso), observada no município, em relação à área total do município – com peso 3.

### 3. Determinação do Vetor R, do Ângulo Teta ( $\theta$ ), do Vetor SE e do Ângulo Alfa ( $\alpha$ )

#### 3.1. Determinação da intensidade do Vetor R

Equação 1.  $R = \sqrt{|\text{vetor ambiental}|^2 + SE^2}$

sendo que SE é o vetor sócio-econômico, que pode ser determinado pela equação

Equação 2.  $SE = \sqrt{|\text{vetor social}|^2 + |\text{vetor econômico}|^2}$ ; da equação de Pitágoras:

Equação 3.  $R = \sqrt{x^2 + y^2}$

Como limites, temos SE variando de zero até  $SE = \sqrt{2} = 1,414$ ; ( $x, y \leq 1,0$ ).

Assim, temos de utilizar o fator de correção 1,414 para que SE possa ser expresso com variação entre zero e um ( $0 \leq SE \leq 1$ ), ou

Equação 4.  $SE = \sqrt{|\text{vetor social}|^2 + |\text{vetor econômico}|^2} / 1,414$

Voltando, no cálculo de R, conforme a Equação 1, R pode ser rescrito como

Equação 5.  $R = \sqrt{|\text{vetor ambiental}|^2 + SE^2}$

Como limites, temos R variando de zero até  $R = \sqrt{2} = 1,414$ ; ( $x, y \leq 1,0$ ).

Assim, temos de utilizar o fator de correção 1,414 para que R possa ser expresso com variação entre zero e um ( $0 \leq R \leq 1$ ), ou

Equação 6.  $R = \sqrt{|\text{vetor ambiental}|^2 + SE^2} / 1,414$

### 3.2. Determinação da inclinação do ângulo Teta ( $\theta$ )

$$\text{ArcTan}(\theta) = \text{Vetor Ambiental} / \text{Vetor SE.}$$

ArcTan representa o ângulo cuja tangente é (teta).

Vetor SE é o vetor sócio-econômico.

O ângulo teta ( $\theta$ ) apresenta a inclinação do vetor R em relação ao plano sócio-econômico.

O ângulo Teta ( $\theta$ ) varia de zero a noventa graus: ( $0 \leq \theta \leq 90^\circ$ ).

### 3.3. Determinação da inclinação do ângulo Alfa ( $\alpha$ )

$$\text{ArcTan}(\alpha) = \text{Vetor Econômico} / \text{Vetor Social}$$

O ângulo alfa ( $\alpha$ ) apresenta a inclinação do vetor SE em relação ao eixo Social.

A inclinação alfa ( $\alpha$ ) do vetor SE varia de zero a noventa graus: ( $0 \leq \alpha \leq 90^\circ$ ).

### 3.4. Esquema básico para a determinação dos elementos geométricos

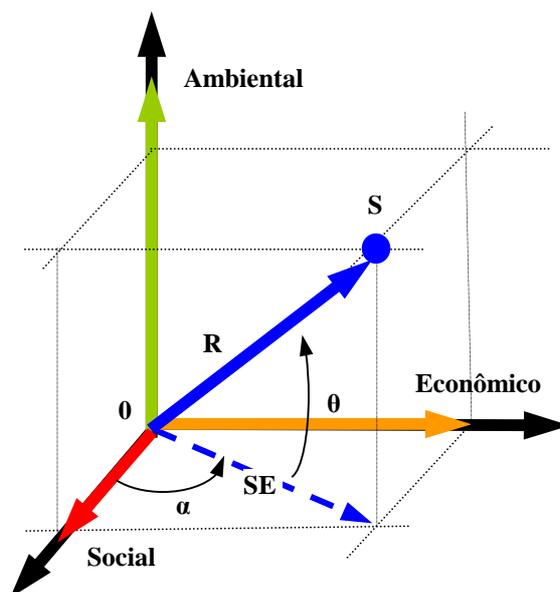


Figura 19. Componentes geométricos para a análise sócio-econômico-ambiental.

## 4. Bases para a Interpretação da Combinação Alfa – Teta

1. A determinação da inclinação alfa ( $\alpha$ ) resulta em um número que expressa o equilíbrio sócio-econômico da sociedade na localidade.
2. A determinação da inclinação  $\theta$  (teta) resulta em um número que expressa o equilíbrio sócio-econômico-ambiental na localidade.

Caso 1.  $\alpha = \theta = 45^\circ$  é condição para um desenvolvimento equilibrado.

Caso 2.  $\alpha > 45^\circ$  e  $\theta < 45^\circ$  é condição para um desenvolvimento desequilibrado na direção de maior desenvolvimento econômico e abaixo do equilíbrio ambiental.

Caso 3.  $\alpha < 45^\circ$  e  $\theta < 45^\circ$  é condição para um desenvolvimento desequilibrado na direção de maior desenvolvimento social e abaixo do equilíbrio ambiental.

Caso 4.  $\alpha > 45^\circ$  e  $\theta > 45^\circ$  é condição para um desenvolvimento desequilibrado na direção de maior desenvolvimento econômico e acima do equilíbrio ambiental.

Caso 5.  $\alpha < 45^\circ$  e  $\theta > 45^\circ$  é condição para um desenvolvimento desequilibrado na direção de maior desenvolvimento social e acima do equilíbrio ambiental.

#### Casos de Falsos Equilíbrios

Caso 6.  $\alpha = 45^\circ$  e  $\theta < 45^\circ$  é condição para um desenvolvimento desequilibrado, abaixo do equilíbrio ambiental, com equilíbrio sócio-econômico.

Caso 7.  $\alpha = 45^\circ$  e  $\theta > 45^\circ$  é condição para um desenvolvimento desequilibrado, acima do equilíbrio ambiental, com equilíbrio sócio-econômico.

### **5. Sistema de Cores para Classificação dos Resultados**

O sistema de cores adotado para classificação dos resultados tem cinco níveis: **excelente** ou verde, **bom** ou azul, **desequilíbrio** ou amarelo, **degradado** ou laranja e **desastre** ou vermelho, e permite classificar o equilíbrio sócio-econômico-ambiental dos municípios e regiões do Estado de Goiás. Para a determinação das faixas de classificação adotaram-se critérios heurísticos, tendo em vista o deslocamento das curvas Teta e Teta Diferencial.

#### **5.1. Sistema de Cores para Classificação de Teta**

Para classificar a posição de teta dentro das faixas, procurou-se, por heurísticas, obedecer à divisão dos municípios em cinco classes, com 20% dos municípios sendo classificados dentro de cada faixa. A variação de faixa foi calculada com base na média de todos os tetas, mais o desvio médio, calculado pela equação

$$d_m = \frac{1}{n} \sum_1^n X - X_m$$

onde

$d_m$  = desvio médio (= 5);

$n$  = número de municípios (=242);

$X$  = teta do município;

$X_m$  = teta médio (=40°).

Para cada faixa foi considerada a média dos tetas mais/menos ½ desvio médio.

Para a cor verde adotou-se a própria média dos tetas ( $X_m$ ) no intervalo mais ½ - menos ½ desvio médio, com teta variando entre 44° e 46° – ( $46^\circ \geq \theta \geq 44^\circ$ ).

Para a cor azul adotou-se a própria média dos tetas ( $X_m$ ) no intervalo mais ½ - mais 1½ desvio médio, com teta variando entre 41° e 43° – ( $43^\circ \geq \theta \geq 41^\circ$ ) e entre 47° e 49° – ( $49^\circ \geq \theta \geq 47^\circ$ ).

Para a cor amarela adotou-se a própria média dos tetas ( $X_m$ ) no intervalo menos ½ desvio médio / mais dois desvios médios, com teta variando entre 37° e 40° – ( $40^\circ \geq \theta \geq 37^\circ$ ) e  $\theta \geq 50^\circ$ ).

Para a cor laranja adotou-se a própria média dos tetas ( $X_m$ ) no intervalo menos ½ - menos 1½ desvio médio, com teta variando entre 34° e 36° – ( $36^\circ \geq \theta \geq 34^\circ$ ).

Para a cor vermelha adotou-se a própria média dos tetas ( $X_m$ ) no intervalo abaixo de 1½ desvio médio, com teta variando abaixo de 33° –  $\theta \leq 33^\circ$ .

O quadro a seguir mostra as faixas de variação do ângulo Teta e a classificação respectiva:

Quadro 1. Sistema de Cores para Classificação de Teta.

Classe	Faixas de Teta	Descritivo do estado de equilíbrio sócio-econômico-ambiental
Excelente	$46^\circ \geq \theta \geq 44^\circ$	Excelente - Estado de desfrute e acompanhamento.
Bom	$43^\circ \geq \theta \geq 41^\circ$ $49^\circ \geq \theta \geq 47^\circ$	Bom – Estado de monitoramento.
Desequilíbrio	$40^\circ \geq \theta \geq 37^\circ$ $\theta \geq 50^\circ$	Desequilíbrio – Necessita correções médio prazo.
Degradado	$36^\circ \geq \theta \geq 34^\circ$	Degradado – Necessita correções curto prazo.
Desastre	$33^\circ \geq \theta$	Desastre – Necessita intervenção urgente.

## 5.2. Sistema de Cores para Classificação de R

O mesmo sistema de classificação, com cinco níveis, permite também classificar o desenvolvimento sócio-econômico-ambiental de uma localidade, segundo R.

A variação de faixa foi calculada com base na média de todos os  $\mathbf{R}_s$ , mais/menos o desvio médio, calculada pela equação:

$$d_m = \frac{1}{n} \sum_1^n R - R_m$$

onde

$d_m$  = desvio médio (= 0,04);

$n$  = número de municípios (= 242);

$R$  = o vetor R do município;

$R_m$  = o vetor R médio (= 0,28).

Para cada faixa foi considerada a média dos vetores  $\mathbf{R}_s$ ; mais/menos o desvio médio.

Para a cor verde adotou-se a própria média dos vetores R ( $R_m$ ) no intervalo mais 3 desvios médios, com R variando acima de 0,41 – ( $R \geq 0,41$ ).

Para a cor azul adotou-se a própria média dos vetores R ( $R_m$ ) no intervalo mais 3 - mais 2½ desvios médios, com R variando entre 0,37 e 0,40 – ( $0,40 \geq R \geq 0,37$ ).

Para a cor amarela adotou-se a própria média dos vetores R ( $R_m$ ) no intervalo  $R_m$  - mais 2½ desvios médios, com R variando entre 0,36 e 0,28 – ( $0,36 \geq R \geq 0,28$ ).

Para a cor laranja adotou-se a própria média dos vetores R ( $R_m$ ) no intervalo  $R_m$  - menos 1½ desvio médio, com R variando entre 0,27 e 0,24 – ( $0,27 \geq R \geq 0,24$ ).

Para a cor vermelha adotou-se a própria média dos vetores R ( $R_m$ ) no intervalo no intervalo menos 1½ desvio médio, com R variando abaixo de 0,23 – ( $0,23 \geq R$ ).

O quadro a seguir mostra as faixas de variação do vetor R e a classificação respectiva:

Quadro 2. Sistema de Cores para Classificação de R.

Classe	Faixas de R	Descritivo do Desenvolvimento Sócio-Econômico-Ambiental
Excelente	$R \geq 0,41$	Excelente – Renda e Produção adequadas – investimentos necessários para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado.
Bom	$0,40 \geq R \geq 0,37$	Bom – Renda e Produção adequadas – investimentos necessários para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo.
Desequilíbrio	$0,36 \geq R \geq 0,28$	Desequilíbrio – Necessita correções curto prazo. Renda e Produção ainda não adequadas, mas em andamento – investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais.
Degradado	$0,27 \geq R \geq 0,24$	Degradado – Necessita correções curto prazo. Renda e Produção inadequadas. Programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos.
Desastre	$0,23 \geq R$	Desastre - Necessita intervenção urgente. Sem Produção e sem Renda. Programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos.

### 5.3. Sistema de Cores para Classificação do Fator T

O Fator T é um valor transcendental, computado pelo produto de R e Teta ( $R \times \text{Teta}$ ). O Fator T representa o estágio do processo de desenvolvimento sustentado em curso na localidade. Temos que tal estágio estará completo somente quando R for máximo e Teta no ponto de equilíbrio S. O Fator T computa a inclinação do vetor R em relação ao plano sócio-econômico, pela variação de R, lembrando que a variação do ângulo Teta ( $\theta$ ) varia de zero a noventa graus: ( $0 \leq \theta \leq 90^\circ$ ), e a variação de R ocorre dentro do limite zero e um ( $0 \leq R \leq 1$ ). A notação do Fator T deve ser feita por número inteiro, desprezando o símbolo gráfico para grau ( $^\circ$ ), e expresso no limite ( $0 \leq \text{Fator T} \leq 90$ ), e o valor máximo, possível e desejável, é Fator T = 45, como produto de  $R = 1$  e Teta =  $45^\circ$ . A figura a seguir mostra o componente geométrico do Fator T.

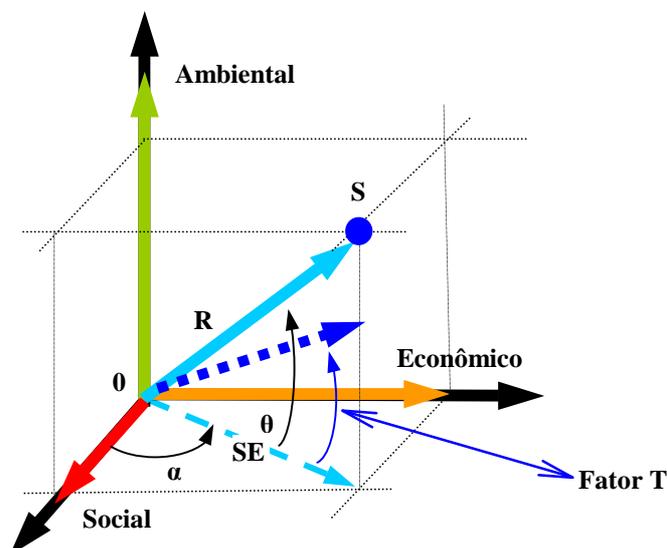


Figura 20. Componentes geométricos para a análise do Fator T.

Um sistema de variação dos tons de cinza, com cinco níveis, permite classificar o desenvolvimento sustentado das localidades, segundo o Fator T.

A variação de faixa foi calculada com base na média de todos os **Fatores T<sub>s</sub>**, mais/menos o desvio médio, calculada pela equação

$$d_m = \frac{1}{n} \sum_1^n R x Teta - R x Teta_m$$

onde

$d_m$  = desvio médio (= 2);

n = número de municípios (= 242);

$R x Teta$  = Fator T - Termo de proporcionalidade do desenvolvimento realizado;

$R x Teta_m$  = Fator T médio - Termo de proporcionalidade do desenvolvimento realizado médio (= 11).

Para cada faixa foi considerada a média do **Fator T**; mais/menos o desvio médio.

Para a cor cinza 0% (cor branca) adotou-se a própria média do Fator T (*Fator T<sub>m</sub>*) no intervalo acima de mais 2½ desvios médios, com Fator T variando acima de 16 – (Fator T ≥ 16).

Para a cor cinza 20% adotou-se a própria média do Fator T (*Fator T<sub>m</sub>*) no intervalo mais 2 - mais 1½ desvios médios, com Fator T variando entre 14 e 15 – (15 ≥ Fator T ≥ 14).

Para a cor cinza 50% adotou-se a própria média do Fator T (*Fator T<sub>m</sub>*) no intervalo mais 2 - menos ½ desvio médio, com Fator T variando entre 10 e 13 – (13 ≥ Fator T ≥ 10).

Para a cor cinza 70% adotou-se a própria média do Fator T (*Fator T<sub>m</sub>*) no intervalo menos 1 - menos 2 desvios médios, com Fator T variando entre 7 e 9 – (9 ≥ Fator T ≥ 7).

Para a cor cinza 100% (cor preta) adotou-se a própria média do Fator T (*Fator T<sub>m</sub>*) no intervalo menos 2½ desvios médios ou menos, com Fator T variando abaixo de 6 – (6 ≥ *Fator T*).

O quadro a seguir mostra as faixas de variação do Fator T e a classificação respectiva:

Quadro 3. Sistema de Cores para Classificação do Fator T.

Classe	Fator T	Descritivo do Desenvolvimento Sustentado
Excelente	Fator T $\geq 16$	Excelente – Renda e Produção auto-sustentáveis – investimentos necessários para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado.
Bom	$15 \geq$ Fator T $\geq 14$	Bom – Renda e Produção auto-sustentáveis – investimentos necessários para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo.
Desequilíbrio	$13 \geq$ Fator T $\geq 10$	Desequilíbrio – Necessita correções médio prazo. Renda e Produção ainda não auto-sustentáveis, mas em andamento – requer investimentos para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais.
Degradado	$9 \geq$ Fator T $\geq 7$	Degradado – Necessita correções curto prazo. Renda e Produção insustentáveis. Requer programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos.
Desastre	$6 \geq$ Fator T	Desastre – Necessita intervenção urgente. Produção e Renda inviáveis. Requer programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos.

#### 5.4. Sistema de Cores para Classificação do Fator Q

O Fator Q é um valor transcendental, computado pela área abaixo do vetor R, até o plano sócio-econômico. Pela construção geométrica do Ponto S e do Vetor R, aparece um triângulo retângulo SEA formado pelos vetores SE, R e Ambiental. devido à localização do Ponto S ser variável no espaço. Tal triângulo é único para cada município ou microrregião, permitindo que a área inscrita sob o vetor R seja um descritor na avaliação do Ponto S. A área do triângulo pode ser calculada pela equação “vetor SE x vetor Ambiental / 2” como rescrita da equação geral do triângulo no plano “base x altura / 2”. A expressão numérica obtida pela equação acima deve ser interpretada como a quantidade de riqueza estocada na localidade, ao longo de sua história - um *quantum*, que deve ser entendido como o “**estoque de riquezas**” realizado pela sociedade local. A Figura a seguir auxilia na identificação deste triângulo.

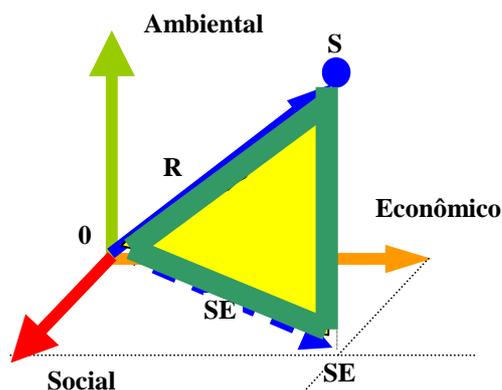


Figura 21. Componentes geométricos para a análise do Fator Q.

O mesmo sistema de variação dos tons de cinza com cinco níveis permite, também, classificar o *quantum* estocado na localidade.

A variação de faixa foi calculada com base na média das áreas de todos os triângulos, mais/menos o desvio médio, calculada pela equação

$$d_m = \frac{1}{n} \sum_1^n \text{Área} - \text{Área}_m$$

onde

$d_m$  = desvio médio (= 0,012);

$n$  = número de municípios (= 242);

$\text{Área}$  = Fator Q - área do triângulo SEA;

$\text{Área}_m$  = Fator Q médio - média das áreas do triângulo SEA (= 0,031).

Para cada faixa foi considerada a média das Áreas, mais/menos o desvio médio.

Para a cor cinza 0% (cor branca) adotou-se a própria média das Áreas ( $\text{Áreas}_m$ ) no intervalo no intervalo acima de mais 1½ desvio médio, com o Fator Q variando acima de 0,050 – (Fator Q  $\geq$  0,050).

Para a cor cinza 20% adotou-se a própria média das Áreas ( $\text{Áreas}_m$ ) no intervalo mais 1½ - mais ½ desvio médio, com o Fator Q variando entre 0,038 e 0,049 – (0,049  $\geq$  Fator Q  $\geq$  0,038).

Para a cor cinza 50% adotou-se a própria média das Áreas ( $\text{Áreas}_m$ ) no intervalo mais ½ - menos ½ desvio médio, com o Fator Q variando entre 0,037 e 0,026 – (0,037  $\geq$  Fator Q  $\geq$  0,026).

Para a cor cinza 70% adotou-se a própria média das Áreas ( $\bar{A}reas_m$ ) no intervalo menos  $\frac{1}{2}$  - menos um desvio médio, com o Fator Q variando entre 0,025 e 0,020 – ( $0,025 \geq \text{Fator Q} \geq 0,020$ ).

Para a cor cinza 100% (cor preta) adotou-se a própria média das Áreas ( $\bar{A}reas_m$ ) no intervalo menos um desvio médio, com o Fator Q variando abaixo de 0,019 – ( $0,019 \geq \text{Fator Q}$ ).

O quadro a seguir mostra as faixas de variação do Fator Q e a classificação respectiva:

Quadro 4. Sistema de Cores para Classificação do Fator Q.

Classe	Fator Q	Descritivo do Estoque de Riqueza
Excelente	Fator Q $\geq 0,050$	Excelente – <i>quantum</i> realizado de forma diversificada, bons serviços de educação e atenção à saúde, renda e produção auto-sustentáveis, em crescimento acumulativo. Muita riqueza.
Bom	$0,049 \geq \text{Fator Q} \geq 0,038$	Bom – <i>quantum</i> realizado de forma diversificada, adequados serviços de educação e saúde, renda e produção auto-sustentáveis, em crescimento acumulativo. Boa riqueza.
Desequilíbrio	$0,037 \geq \text{Fator Q} \geq 0,026$	Desequilíbrio – <i>quantum</i> realizado de forma pouco diversificada, inadequados e insuficientes serviços de educação e saúde, renda e produção ainda não auto-sustentáveis – em crescimento vegetativo – baixa ou pouca industrialização, em crescimento lento. Média riqueza.
Degradado	$0,025 \geq \text{Fator Q} \geq 0,020$	Degradado – <i>quantum</i> realizado de forma concentrada, insuficientes serviços de educação e saúde, e renda e produção insustentáveis – em crescimento vegetativo – sem industrialização. Pequena riqueza
Desastre	$0,019 \geq \text{Fator Q}$	Desastre – <i>quantum</i> realizado de forma concentrada, inviáveis serviços de educação e saúde, e renda e produção inviáveis – em crescimento vegetativo – atividades econômicas não intensivas. Sem riqueza.

## 6. Os Planos Bidimensionais e a Projeção de R

Por construção geométrica, quando do cálculo de R segundo os eixos (x, y, z) aparecem os biplanos sócio-econômico, sócio-ambiental e econômico-ambiental. Também por construção aparece um vetor bidimensional em cada plano – vetor SE, vetor SA e vetor EA, respectivamente. A inclinação do vetor SE sobre o plano sócio-econômico é o ângulo teta. Do mesmo modo que vetor SE é a projeção do vetor R sobre o plano sócio-econômico, temos que o vetor SA é projeção do vetor R sobre o plano sócio-ambiental e, também, temos que o vetor EA é projeção do vetor R sobre o plano econômico-ambiental.

Assim, é a projeção de R sobre os planos que permitem calcular a intensidade dos vetores SE, SA e EA, sendo que o ângulo de inclinação de cada um destes vetores é teta.

A figura a seguir auxilia na identificação dos biplanos, dos vetores e seus ângulos.

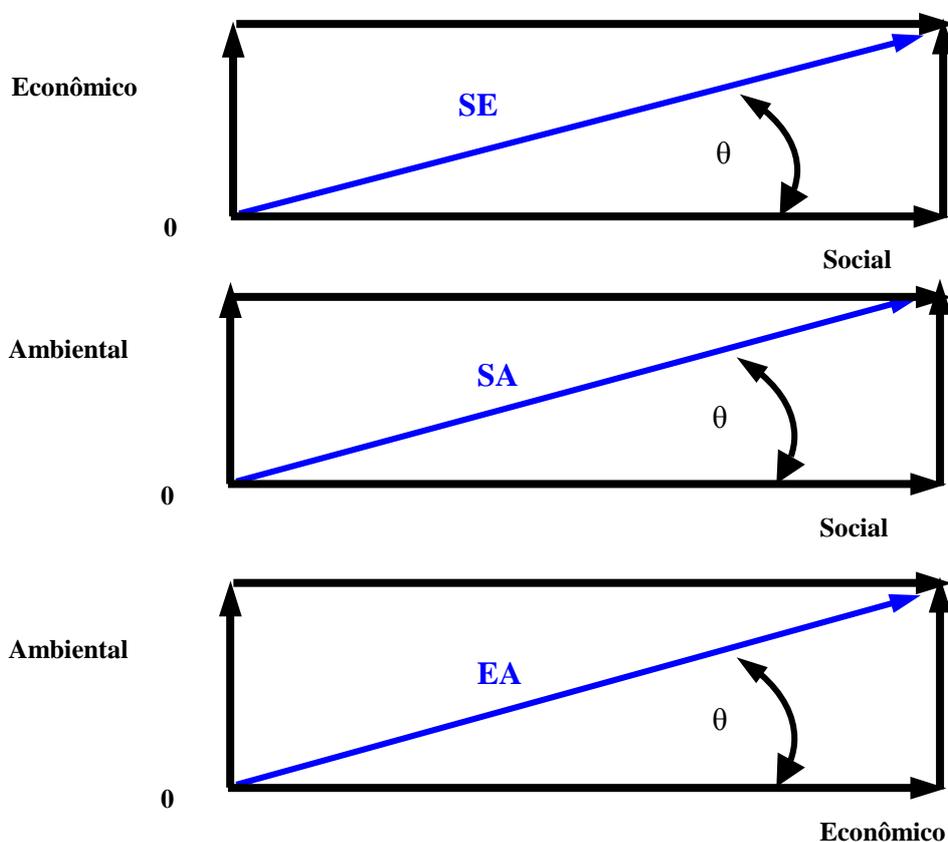


Figura 22. Ângulo  $\theta$  dos vetores projetados.

## 7. Limitações

As estimativas do Ponto S, do vetor R, do vetor SE, do ângulo Teta e do ângulo Alfa, do Fator T e do Fator Q aqui determinadas, estão sujeitas às limitações relacionadas à escolha dos indicadores e de seus pesos, bem como aquelas inerentes à computação dos dados primários, seja pelo IBGE, seja pelo LAPiG-UFG e, ainda, às regras de arredondamento assumidas pelas planilhas eletrônicas quando das operações de computação.

## Área de Estudo

A área de estudo proposta estende-se por todo o Estado de Goiás. O estudo aproveita os dados computados para os 242 municípios pelo Censo 2000 (IBGE, 2000), sendo que atualmente o Estado de Goiás é formado por 246 municípios. Estes quatro novos municípios foram criados a partir da fragmentação do território dos municípios-sede. Seus dados não foram levados em conta durante a computação do Ponto S aqui proposto, e sim os dados originais dos 242 municípios. Dentro desta limitação, fixamos nossa preocupação em alguns aspectos particulares como, por exemplo, suas regiões, municípios e distribuição da população, as atividades predominantes, a fisiografia, a saúde, a educação, a economia e a geografia dos lugares. Todos os municípios estão no bioma Cerrado.

## Regiões, Municípios e População

O Estado de Goiás é formado, hoje, por 246 municípios. Situado na Região Centro-Oeste possui área total de 340.117,6 km<sup>2</sup>, correspondendo à participação de 3,9% da área total do Brasil e 21,17% de participação da área do Centro-Oeste (IBGE 2000). Destaca-se a população de 5.003.228 habitantes (IBGE, 2000), tendo uma densidade demográfica de 14,69 hab/km<sup>2</sup>.

No Estado de Goiás, bem como em todo o Cerrado, encontramos diferentes estruturas urbanas, em relação direta ao total de sua população, Gomes (1993) propõe a seguinte visão para a hierarquia e organização dos centros urbanos em Goiás e Tocantins:

### **“Hierarquização urbana**

*A maioria das cidades goianas e tocantinenses não possui os equipamentos e serviços urbanos característicos de uma verdadeira cidade. Por isso, sua organização e hierarquia são estabelecidas segundo poucos critérios, a saber:*

1. *população: a quantidade de pessoas de cada cidade;*
2. *função: a cidade industrial, a comercial ou a fornecedora de serviços essenciais, como ensino, saúde, finanças etc.;*
3. *conforto urbano: os serviços essenciais à população, como água, esgoto, energia elétrica, telefone, asfalto etc.;*
4. *Área de influência ou polarização: a influência urbana de ordem industrial, comercial, educacional, cultural, transporte intermunicipal de passageiro e mercadoria, serviços especializados médico-hospitalares, serviços bancários etc.”*

## Fisiografia

O relevo é predominantemente plano, com cobertura vegetal típica do Cerrado e as terras estão divididas entre as de uso e não uso pelo agroecossistema, formadas pelas extensas lavouras de cereais e leguminosas. A fisiografia é bastante favorável à mecanização agrícola, e os solos são ácidos e de baixa fertilidade natural, que necessitam de correção e/ou adubação para serem eficazmente aproveitados para a produção agrícola (INDUR, 1982), (BNDES, 2000) e (GeoGoiás, 2002). O desenvolvimento do setor agropecuário influenciou o processo de reorganização espacial do Estado, sendo hoje um dos principais centros brasileiros de desenvolvimento dos complexos agroindustriais (Chaveiro e Calça, 2006).

Os municípios estão distribuídos por cinco Mesorregiões, como mostra a tabela a seguir

Tabela 2. Distribuição da população e área das mesorregiões de Goiás.

	População Residente em 01.08.2000			Área total km <sup>2</sup>	Densidade Hab/km <sup>2</sup>
	Total	Urbana	Rural		
Total	4 996 439	4 390 660	605 779	340 117,6	14,69
<b>Mesorregiões</b>					
Centro Goiano	2 531 322	2 357 017	174 305	40 897,1	61,89
Leste Goiano	906 253	781 653	124 600	55 468,1	16,34
Noroeste Goiano	219 415	162 326	57 089	55 641,5	3,94
Norte Goiano	282 549	209 653	72 896	56 553,7	5,00
Sul Goiano	1 056 900	880 011	176 889	131 557,2	8,03

Fonte: IBGE. Sinopse Preliminar do Censo Demográfico 2000.

A figura a seguir mostra o mapa de Goiás com as 5 mesorregiões (IBGE, 2000).

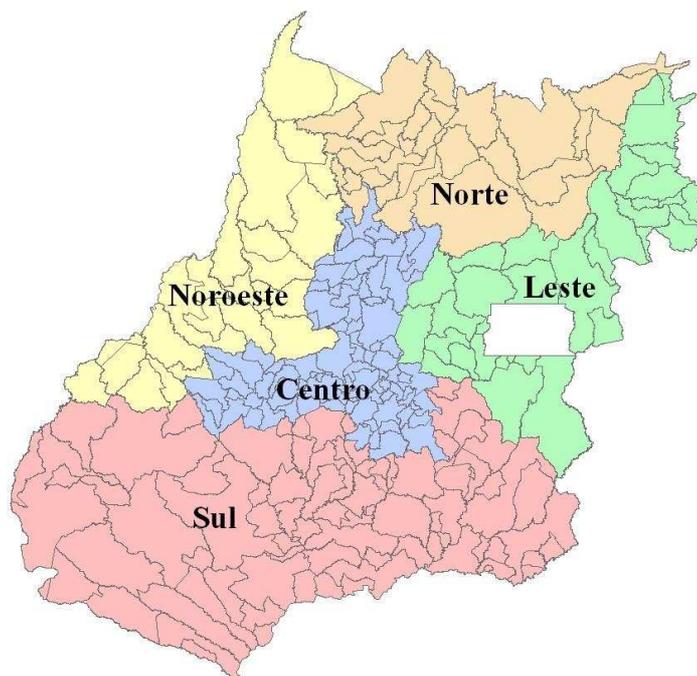


Figura 23. Mapa do Estado de Goiás e suas 5 mesorregiões.

Estas 5 mesorregiões estão divididas em 18 microrregiões (IBGE, 2000). A tabela a seguir mostra tais dados.

Tabela 3. Distribuição da população e área das microrregiões de Goiás.

	População Residente em 01.08.2000			Área total km <sup>2</sup>	Densidade Hab/km <sup>2</sup>
	Total	Urbana	Rural		
<b>Total</b>	4 996 439	4 390 660	605 779	340 117,6	14,69
<b>Microrregião</b>					
1. Anápolis	464 412	416 912	47 500	8 357,8	55,57
2. Anicuns	101 855	80 653	21 202	5 464,6	18,64
3. Aragarças	53 677	41 525	12 152	11 053,9	4,86
4. Catalão	118 103	100 010	18 093	15 189,8	7,78
5. Ceres	212 199	164 691	47 508	13 177,6	16,10
6. Chapada dos Veadeiros	56 129	34 323	21 806	21 396,2	2,62
7. Entorno de Brasília	814 340	724 917	89 423	38 079,0	21,39
8. Goiânia	1 690 518	1 646 483	44 035	6 824,8	247,70
9. Iporá	62 338	48 278	14 060	7 072,3	8,81
10. Meia Ponte	314 062	270 798	43 264	21 161,2	14,84
11. Pires do Rio	86 065	58 105	27 960	9 418,3	9,14
12. Porangatu	226 420	175 330	51 090	35 157,6	6,44
13. Quirinópolis	93 441	75 516	17 925	16 067,8	5,82
14. Rio Vermelho	91 573	65 924	25 649	20 205,9	4,53
15. São Miguel do Araguaia	74 165	54 877	19 288	24 381,7	3,04
16. Sudoeste de Goiás	344 134	300 293	43 841	56 111,4	6,13
17. Vale do Rio dos Bois	101 095	75 289	25 806	13 608,6	7,43
18. Vão do Paranã	91 913	56 736	35 177	17 389,1	5,29

Fonte: IBGE. Sinopse Preliminar do Censo Demográfico 2000.

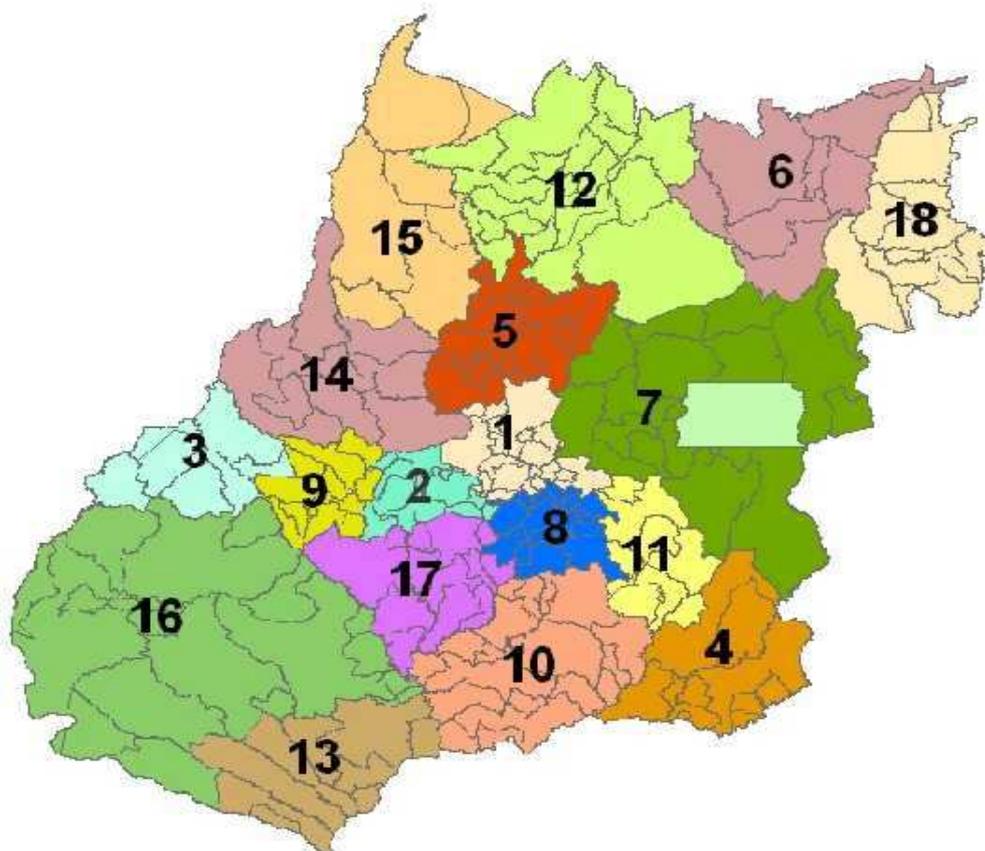


Figura 24. Mapa do Estado de Goiás e suas 18 microrregiões.

### **Atividades Predominantes**

Na Mesorregião Norte, sobretudo na região do Araguaia, predomina a pecuária bovina de corte, abrangendo as fases de cria, recria e engorda. Nas Mesorregiões Leste e Sul do Estado há o predomínio de uma agricultura extremamente atualizada, que usa tratores, adubos, sementes e corretivos agrícolas e, por outro lado, promove a melhoria da infra-estrutura de valorização da produção (BNDES, 2000) e (Embrapa, 1989). Nas Mesorregiões Noroeste e Centro estão centrados os dois principais aglomerados urbanos do Centro-Oeste – Brasília e Goiânia, respectivamente (Gomes, 2003).

### **Aspectos da População**

Segundo o Censo 2000 (IBGE, 2000) Goiás possui um total de 5.003.228 habitantes, sendo 2.492.438 homens e 2.510.790 mulheres, e deste total 4.396.645 habitantes tem seu domicílio na área urbana que concentra 88% da população e 606.583 na zona rural concentra 12% da população total do Estado. Conta-se em 4.033.691 o total de habitantes maiores de 10 anos. Somam 1.018.046 os habitantes na faixa etária dos 10 aos 20 anos. Goiás têm 1.750.385 habitantes entre os 20 e 40 anos e 906.444 habitantes entre os 40 e 60 anos, e 38.401 habitantes têm mais de 80 anos.

### **Aspectos da Educação**

Em 2000 Goiás possuía 1.586.303 estudantes distribuídos nas esferas federal (4.099), estadual (899.049), municipal (528.654) e particular (154.501). Um total de 47.675 alunos estava na Alfabetização, 1.124.217 alunos estavam no Ensino Fundamental, 254.548 alunos no Ensino Médio, sendo que 26.317 alunos se matricularam no Ensino Superior, que apresentou neste ano um total de 9.077 concluintes (IBGE, 2000).

### **Aspectos da Saúde**

No ano 2000, Goiás tinha 5.330 médicos, com média de 1,07 médicos por grupo de 1.000 habitantes, 3.893 odontólogos, com média de 0,78 por grupo de 1.000 habitantes, mais 1.390 enfermeiros, com média de 0,28 por grupo de 1.000 habitantes, 519 nutricionistas, com média de 0,10 por grupo de 1.000 habitantes, 5.061 profissionais técnicos em enfermagem, com média de 1,01 por grupo de 1.000 habitantes (DataSus, 2001). A esperança de vida ao nascer alcançou 66,21 anos (IBGE 2002).

## **Aspectos da Economia**

A dimensão econômica de uma localidade é historicamente tratada em termos de produção, ou a quantidade de produtos capazes de serem obtidos pelo sistema produtivo. Todos reunidos no PIB – Produto Interno Bruto, de um município, uma região ou um país. É comum o conceito de que a renda é diretamente proporcional ao desenvolvimento social e econômico.

Assim, é a manutenção do ritmo de crescimento da economia (o Produto Interno Bruto – PIB) e a melhoria na distribuição de renda (a renda média *per capita*) os aspectos fundamentais, tradicionalmente considerados, no estudo da economia de uma localidade, ainda que não sejam os únicos, e estudar estes dois aspectos da economia atende ao objetivo de descrever a economia de uma sociedade.

## **Métricas em Ciências Sociais e Naturais**

Um indicador social é uma *marca* ou aspecto *tangível* que busca expressar algum aspecto da realidade através da mensuração. Os indicadores sociais se referem à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social, abrangendo os temas população, equidade, saúde, educação, habitação e segurança (IBGE, 2004). Uma cronologia dos índices de desenvolvimento social, adaptada de Fermán (2003), nos mostra: década de 1970: indicadores sociais para a qualidade de vida para a comparação em nível internacional; década de 1980: indicadores das condições sociais do desenvolvimento, integrando aos modelos os indicadores relacionados à paz social, balanço ecológico, bem-estar, justiça social, participação política e valores sociais; década de 1990: consolida-se o planejamento socioeconômico como parte integral da definição de desenvolvimento humano. Na atualidade, os “indicadores de desenvolvimento sustentável tratam do desempenho macroeconômico e financeiro e dos impactos no consumo de recursos materiais e uso de energia primária, uso dos recursos naturais e à degradação do ambiente, e aos objetivos de preservação e conservação do meio ambiente” (IBGE, 2004).

## **Credibilidade da Fonte**

Acreditamos que o principal critério, na utilização de um indicador, é a confiança na fonte do indicador. A fonte do indicador deverá ser sempre indicada na apresentação dos resultados da análise.

## **Extensão do Indicador**

O segundo critério em importância, na utilização de um indicador, é a extensão do indicador, i.e., deve cobrir todo o universo em análise. Os resultados de análise através deste modelo tornam-se inválidos caso sejam utilizados indicadores extrapolados.

Os indicadores, a seguir, foram selecionados obedecendo aos critérios de credibilidade da fonte e extensão do indicador, e por heurísticas, todos regularmente recomendados pela literatura especializada.

## **Dimensão Social. Aspecto: Educação**

O IBGE oferece a seguinte justificativa para a aplicação destes indicadores:

*“A aquisição de conhecimentos básicos e a formação de habilidades cognitivas, objetivos tradicionais de ensino, constituem condições indispensáveis para que as pessoas tenham capacidade para processar informações, selecionando o que é relevante, e continuar aprendendo. A educação estimula uma maior participação na vida política, desenvolve a consciência crítica, permite a geração de novas idéias e confere a capacidade para a continuação do aprendizado. Permite o discernimento, por parte dos cidadãos, de seus direitos e deveres para com a sociedade e o espaço que ocupam e no qual interagem, sendo agentes atuantes na organização e dinâmica do mesmo. A inserção em um mercado de trabalho competitivo e exigente de habilidades intelectuais depende de um ensino prolongado e de qualidade. Além disso, o conhecimento, a informação e uma visão mais ampla dos valores são componentes básicos para o exercício da cidadania e o desenvolvimento sustentável. Ainda que por si só a educação não assegure a produção e distribuição de riquezas, a justiça social e o fim das discriminações sociais, ela é, sem dúvida, parte indispensável do processo para tornar as sociedades mais prósperas, justas e igualitárias.”*

### **Indicador da Educação 1**

População com 8 anos de estudo – 1º grau concluído.

Origem: Censo 2000: IBGE. Tabela 4.26.2 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por grupos de anos de estudo, segundo as Mesorregiões, as Microrregiões e os Municípios – Goiás.

### **Indicador da Educação 2**

População com 15 anos ou mais de estudo – graduação concluída.

Origem: Censo 2000: IBGE. Tabela 4.26.2 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por grupos de anos de estudo, segundo as Mesorregiões, as Microrregiões e os Municípios – Goiás.

### **Dimensão Social. Aspecto: Saúde**

O IBGE oferece a seguinte justificativa para a aplicação deste indicador:

*“A esperança de vida ao nascer está estreitamente relacionada às condições de vida e de saúde da população, expressando influências sociais, econômicas e ambientais. A verificação de aumento na longevidade de um determinado grupo sugere melhoria destas condições, em particular no âmbito da saúde pública e na atenção às questões ambientais.”*

#### **Indicador da Saúde**

Esperança de vida ao nascer - indica a longevidade média esperada para um determinado grupo populacional em um determinado período de tempo.

Origem: Censo 2000: IBGE. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) 2000.

### **Dimensão Econômica. Aspecto: Renda**

O IBGE oferece a seguinte justificativa para a aplicação deste indicador:

*“A maneira como se dá a apropriação das riquezas produzidas por um país é reveladora do grau de equidade atingido e é essencial na formulação de políticas públicas que objetivem o desenvolvimento sustentável. Para avaliar o grau de equidade existente na apropriação do rendimento é preciso analisar a diferenciação existente entre os rendimentos de homens e mulheres, e entre pessoas brancas e pardas ou pretas. Mudanças na alfabetização e nos níveis de escolaridade refletem avanços na condição da mulher na sociedade, como por exemplo, o crescimento observado na taxa de atividade feminina. As diferenças entre o rendimento médio mensal das mulheres e dos homens são indicadores essenciais para o conhecimento desta situação e para subsidiar políticas governamentais. A outra característica tratada neste indicador é a cor ou raça, que retrata as diferenças de rendimentos entre brancos e pretos ou pardos, resultado do processo histórico de formação da sociedade brasileira. O acompanhamento deste indicador ao longo do tempo permite avaliar se a sociedade brasileira está caminhando em direção à equidade racial.”*

### **Dimensão Econômica. Aspecto: Produção**

O IBGE oferece a seguinte justificativa para a aplicação deste indicador:

*“O crescimento da produção de bens e serviços é um indicador básico do comportamento de uma economia. Na qualidade de um indicador sintético, o PIB per capita resulta útil para sinalizar o estado do desenvolvimento econômico, em muitos aspectos, assim como o estudo de sua variação informa sobre o comportamento da economia ao longo do tempo. É comumente utilizado como um indicador-síntese do nível de desenvolvimento de um país, ainda que insuficiente para expressar, por si só, o grau de bem-estar da população, especialmente em circunstâncias de desigualdade na distribuição de renda.”*

**Indicador da Renda**Renda per capita

Origem: Censo 2000: IBGE. Tabela 3.2.2.26 - Valor do rendimento nominal médio mensal, valor do rendimento nominal mediano mensal das pessoas com rendimento, responsáveis pelos domicílios particulares permanentes, segundo as Mesorregiões, as Microrregiões, os Municípios, os Distritos, os Subdistritos e os Bairros – Goiás.

**Indicador da Produção**PIB per capita

Origem: Censo 2000: IBGE. Tabela 1 - Produto interno bruto a preços correntes e produto interno bruto per capita segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios - 2000-2003.

**Dimensão Ambiental. Aspecto: Água**

O IBGE oferece a seguinte justificativa para a aplicação deste indicador:

*“O acesso à água tratada é fundamental para a melhoria das condições de saúde e higiene. Associado a outras informações ambientais e socioeconômicas, incluindo outros serviços de saneamento, saúde, educação e renda, é um indicador universal de desenvolvimento sustentável. Trata-se de um indicador importante para a caracterização básica da qualidade de vida da população, possibilitando o acompanhamento das políticas públicas de saneamento básico e ambiental. A discriminação das áreas urbanas e rurais permite a análise de suas diferenças.”*

**Dimensão Ambiental. Aspecto: Esgoto**

O IBGE oferece a seguinte justificativa para a aplicação deste indicador:

*“A existência de esgotamento sanitário é fundamental na avaliação das condições de saúde da população, pois o acesso ao saneamento básico é essencial para o controle e a redução de doenças. Associado a outras informações ambientais e socioeconômicas, incluindo o acesso a outros serviços de saneamento, saúde, educação e renda, é um bom indicador de desenvolvimento sustentável. Trata-se de indicador muito importante tanto para a caracterização básica da qualidade de vida da população residente em um território quanto para o acompanhamento das políticas públicas de saneamento básico e ambiental. Ao separar as áreas urbanas das rurais, este indicador permite a análise de suas diferenças.”*

**Dimensão Ambiental. Aspecto: Lixo**

O IBGE oferece a seguinte justificativa para a aplicação deste indicador:

*“Informações sobre a relação entre a quantidade de lixo produzido e quantidade de lixo coletado são de extrema relevância, fornecendo um*

*indicador que pode ser associado tanto à saúde da população quanto à proteção do ambiente, pois resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados favorecem a proliferação de vetores de doenças e podem contaminar o solo e os corpos d'água. A discriminação das informações segundo as áreas urbanas e rurais permite a análise de suas diferenças quanto à abrangência e as formas de coleta e destinação final do lixo.”*

### **Dimensão Ambiental. Aspecto: Terra de Preservação**

O LAPiG apresenta o total de terras em estado de preservação, não usadas em processo econômico através da Tabela Estimativa de Área de Uso e Não-uso com dados referentes à cobertura vegetal do Estado de Goiás.

#### **Indicador Ambiental 1**

##### Acesso a sistema de abastecimento de água

Origem: Censo 2000: IBGE. Tabela 3.3.1.26 - Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água, existência de banheiro ou sanitário, tipo de esgotamento sanitário e destino do lixo, segundo os Municípios – Goiás.

#### **Indicador Ambiental 2**

##### Acesso a esgotamento sanitário

Origem: Censo 2000: IBGE. Tabela 3.3.4.26 - Domicílios particulares permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário, segundo as Mesorregiões, as Microrregiões, os Municípios, os Distritos, os Subdistritos e os Bairros – Goiás.

#### **Indicador Ambiental 3**

##### Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico

Origem: Censo 2000: IBGE. Tabela 3.3.1.26 - Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água, existência de banheiro ou sanitário, tipo de esgotamento sanitário e destino do lixo, segundo os Municípios – Goiás.

#### **Indicador Ambiental 4**

##### Área de Preservação

Origem: LAPiG - IESA / UFG: A Tabela Estimativa de Área de Uso e Não-uso com dados referentes à cobertura vegetal do Estado de Goiás.

## Resultados e Discussão

Os resultados aqui apresentados foram gerados a partir da computação dos dados primários. Os resultados numéricos foram obtidos no software Excel 97, uma planilha eletrônica da Microsoft, e os mapas foram gerados no ESRI ArcGIS 9 – 2004 – *GIS and Mapping Software (GIS – Geographic Mapping Systems)* – Módulo ArcMap 9.

A computação dos dados no Excel gerou, inicialmente, um arquivo com diferentes tabelas de entrada de dados, e uma planilha “*mestre*” com os resultados para todo o Estado de Goiás. A partir desta planilha mestre foram realizados tantos recortes (e cópias) quantos os necessários para a computação do Ponto S para os municípios de cada microrregião, e para a avaliação de cada conjunto de resultados.

A planilha mestre foi organizada a partir dos nomes dos municípios em ordem alfabética, mesma ordem de entrada dos dados. Na seqüência, a planilha mestre foi seguidamente reorganizada na classificação por teta, por R, por teta diferencial, pelo Fator T e, finalmente, pelo Fator Q. A tabela de resultados, organizada por ordem alfabética, é mostrada a seguir. Todos os resultados apresentados sofreram arredondamento na própria planilha, baseado na regra universalmente aceita, em rotina automatizada. Apesar de arredondados na apresentação, os resultados são memorizados em sua extensão com até oito algarismos significativos.

Os mapas foram gerados a partir de um arquivo “*shape*” – um recorte do Estado de Goiás dentro do “*shape*” Brasil. E dentro do *shape* do Estado de Goiás estão desenhadas as poligonais que determinam os limites de cada município do Estado de Goiás. O nome dos municípios foi colocado de forma automatizada por rotina do ArcMap, não sendo permitida a rotulagem manual.

Por outro lado, os esquemas de coloração de cada município, nos mapas, foram realizados em operação manuais, um a um. Foram produzidos quatro *shapes* originais com a coloração de todos os municípios do Estado de Goiás segundo sua classificação: um *shape* para a classificação por teta, um por R, um pelo Fator T, e um pelo Fator Q. Todos os mapas das microrregiões foram produzidos pelo recorte automatizado dos *shapes* originais, com a utilização automatizada dos esquemas de coloração produzidos para os *shapes* originais.

Finalmente, os mapas foram traduzidos, de forma automatizada, para formato de arquivo gráfico, formato JPEG (*Joint Photographic Experts Group*), e neste formato estão impressos com resolução de 200 *pixels*. Os mapas integram a demonstração dos resultados.

Tabela 4. Resultados para os municípios do Estado de Goiás – Tabela Mestre.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Municípios de Goiás	Vetor SE	Alfa graus
1	0,016	7	-14	0,22	<b>31</b>	Abadia de Goiás	0,19	47
2	0,028	12	-1	0,27	<b>44</b>	Abadiânia	0,19	41
3	0,031	10	-11	0,30	<b>34</b>	Acreúna	0,25	58
4	0,016	8	-9	0,21	<b>36</b>	Adelândia	0,17	42
5	0,038	15	2	0,31	<b>47</b>	Água Fria de Goiás	0,21	48
6	0,038	9	-19	0,37	<b>26</b>	Água Limpa	0,33	68
7	0,027	12	-1	0,26	<b>44</b>	Águas Lindas de Goiás	0,19	42
8	0,042	16	4	0,33	<b>49</b>	Alexânia	0,21	46
9	0,018	8	-11	0,22	<b>34</b>	Aloândia	0,19	47
10	0,023	10	-3	0,25	<b>42</b>	Alto Horizonte	0,18	43
11	0,070	21	5	0,42	<b>50</b>	Alto Paraíso de Goiás	0,27	50
12	0,037	14	1	0,30	<b>46</b>	Alvorada do Norte	0,21	51
13	0,021	11	1	0,23	<b>46</b>	Amaralina	0,16	36
14	0,014	7	-12	0,20	<b>33</b>	Americano do Brasil	0,17	41
15	0,018	8	-8	0,22	<b>37</b>	Amorinópolis	0,18	43
16	0,055	17	-1	0,37	<b>44</b>	Anápolis	0,27	54
17	0,030	13	0	0,28	<b>45</b>	Ananguera	0,19	40
18	0,025	10	-5	0,25	<b>40</b>	Anicuns	0,20	50
19	0,025	10	-5	0,26	<b>40</b>	Aparecida de Goiânia	0,20	46
20	0,023	9	-10	0,26	<b>35</b>	Aparecida do Rio Doce	0,21	50
21	0,024	8	-17	0,28	<b>28</b>	Aporé	0,25	59
22	0,019	9	-5	0,22	<b>40</b>	Araçu	0,17	37
23	0,040	15	1	0,32	<b>46</b>	Aragarças	0,22	46
24	0,016	7	-12	0,22	<b>33</b>	Aragoiânia	0,18	44
25	0,031	12	-3	0,29	<b>42</b>	Araguapaz	0,21	49
26	0,022	9	-5	0,24	<b>40</b>	Arenópolis	0,18	44
27	0,032	12	-3	0,29	<b>42</b>	Aruanã	0,21	52
28	0,019	9	-8	0,23	<b>37</b>	Aurilândia	0,18	44
29	0,015	7	-13	0,21	<b>32</b>	Avelinópolis	0,18	44
30	0,026	12	0	0,26	<b>45</b>	Baliza	0,18	41
31	0,027	12	1	0,26	<b>46</b>	Barro Alto	0,18	40
32	0,021	8	-10	0,24	<b>35</b>	Bela Vista de Goiás	0,20	50
33	0,027	12	-1	0,26	<b>44</b>	Bom Jardim de Goiás	0,19	43
34	0,022	8	-12	0,25	<b>33</b>	Bom Jesus de Goiás	0,21	51
35	0,019	9	-6	0,22	<b>39</b>	Bonfinópolis	0,17	43
36	0,021	9	-7	0,24	<b>38</b>	Bonópolis	0,19	51
37	0,016	7	-11	0,21	<b>34</b>	Brazabrantes	0,17	39
38	0,028	11	-3	0,27	<b>42</b>	Britânia	0,20	48
39	0,032	13	-1	0,29	<b>44</b>	Buriti Alegre	0,21	46
40	0,025	12	0	0,25	<b>45</b>	Buriti de Goiás	0,18	37
41	0,013	8	-3	0,18	<b>42</b>	Buritinópolis	0,14	33
42	0,026	11	-2	0,26	<b>43</b>	Cabeceiras	0,19	47
43	0,051	16	0	0,36	<b>45</b>	Cachoeira Alta	0,25	57
44	0,038	15	3	0,31	<b>48</b>	Cachoeira de Goiás	0,21	46
45	0,042	13	-5	0,33	<b>40</b>	Cachoeira Dourada	0,26	57

Tabela 4. Resultados para os municípios do Estado de Goiás – Tabela Mestre.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Municípios de Goiás	Vetor SE	Alfa graus
46	0,052	16	0	0,36	<b>45</b>	Caçu	0,25	54
47	0,065	20	4	0,41	<b>49</b>	Caiapônia	0,26	52
48	0,066	19	1	0,41	<b>46</b>	Caldas Novas	0,28	57
49	0,011	5	-21	0,20	<b>24</b>	Caldazinha	0,19	49
50	0,022	9	-6	0,24	<b>39</b>	Campestre de Goiás	0,19	46
51	0,043	16	5	0,33	<b>50</b>	Campinaçu	0,21	38
52	0,031	13	1	0,28	<b>46</b>	Campinorte	0,20	39
53	0,049	14	-8	0,36	<b>37</b>	Campo Alegre de Goiás	0,29	61
54	0,043	16	5	0,33	<b>50</b>	Campos Belos	0,21	43
55	0,013	7	-9	0,19	<b>36</b>	Campos Verdes	0,15	40
56	0,016	8	-10	0,22	<b>35</b>	Carmo do Rio Verde	0,18	43
57	0,021	9	-9	0,24	<b>36</b>	Castelândia	0,20	48
58	0,076	21	2	0,44	<b>47</b>	Catalão	0,30	55
59	0,015	7	-11	0,21	<b>34</b>	Caturai	0,17	41
60	0,054	18	5	0,37	<b>50</b>	Cavalcante	0,24	51
61	0,026	9	-12	0,27	<b>33</b>	Ceres	0,23	52
62	0,024	9	-10	0,26	<b>35</b>	Cezarina	0,22	54
63	0,080	16	-11	0,48	<b>34</b>	Chapadão do Céu	0,39	69
64	0,090	24	5	0,48	<b>50</b>	Cidade Ocidental	0,30	54
65	0,043	16	4	0,33	<b>49</b>	Cocalzinho de Goiás	0,22	44
66	0,053	19	8	0,37	<b>53</b>	Colinas do Sul	0,22	39
67	0,018	8	-8	0,22	<b>37</b>	Córrego do Ouro	0,18	42
68	0,030	13	1	0,28	<b>46</b>	Corumbá de Goiás	0,19	41
69	0,029	11	-7	0,28	<b>38</b>	Corumbáiba	0,22	53
70	0,048	15	-2	0,35	<b>43</b>	Cristalina	0,26	56
71	0,027	10	-8	0,27	<b>37</b>	Cristianópolis	0,22	50
72	0,039	15	1	0,31	<b>46</b>	Crixás	0,22	49
73	0,024	10	-6	0,26	<b>39</b>	Cromínia	0,20	48
74	0,052	18	5	0,36	<b>50</b>	Cumari	0,23	42
75	0,017	9	-1	0,21	<b>44</b>	Damianópolis	0,15	29
76	0,014	7	-9	0,20	<b>36</b>	Damolândia	0,16	37
77	0,026	12	0	0,26	<b>45</b>	Davinópolis	0,18	40
78	0,017	8	-9	0,21	<b>36</b>	Diorama	0,17	43
79	0,047	18	7	0,35	<b>52</b>	Divinópolis de Goiás	0,21	35
80	0,026	11	-3	0,26	<b>42</b>	Doverlândia	0,19	47
81	0,017	7	-15	0,23	<b>30</b>	Edealina	0,20	48
82	0,026	9	-11	0,28	<b>34</b>	Edéia	0,23	56
83	0,018	8	-8	0,22	<b>37</b>	Estrela do Norte	0,18	41
84	0,026	12	-1	0,26	<b>44</b>	Faina	0,19	42
85	0,018	8	-8	0,22	<b>37</b>	Fazenda Nova	0,18	41
86	0,017	7	-11	0,22	<b>34</b>	Firminópolis	0,18	43
87	0,027	12	1	0,26	<b>46</b>	Flores de Goiás	0,18	47
88	0,048	16	0	0,35	<b>45</b>	Formosa	0,25	53
89	0,030	12	-2	0,28	<b>43</b>	Formoso	0,20	46
90	0,022	10	-1	0,24	<b>44</b>	Goianápolis	0,17	40

Tabela 4. Resultados para os municípios do Estado de Goiás – Tabela Mestre.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Municípios de Goiás	Vetor SE	Alfa graus
91	0,041	15	1	0,32	<b>46</b>	Goiandira	0,22	46
92	0,046	16	3	0,34	<b>48</b>	Goianésia	0,23	46
93	0,097	21	-3	0,50	<b>42</b>	Goiânia	0,37	64
94	0,016	7	-12	0,22	<b>33</b>	Goianira	0,18	45
95	0,042	15	2	0,33	<b>47</b>	Goiás	0,22	47
96	0,033	11	-9	0,30	<b>36</b>	Goiatuba	0,25	54
97	0,014	6	-16	0,21	<b>29</b>	Gouvelândia	0,18	47
98	0,017	8	-9	0,22	<b>36</b>	Guapó	0,18	43
99	0,015	8	-5	0,20	<b>40</b>	Guaraíta	0,15	34
100	0,031	14	5	0,28	<b>50</b>	Guarani de Goiás	0,18	32
101	0,026	12	3	0,26	<b>48</b>	Guarinos	0,17	36
102	0,023	9	-8	0,25	<b>37</b>	Heitorai	0,20	48
103	0,018	7	-14	0,24	<b>31</b>	Hidrolândia	0,20	51
104	0,027	11	-3	0,27	<b>42</b>	Hidrolina	0,20	47
105	0,029	13	1	0,27	<b>46</b>	Iaciara	0,19	39
106	0,023	7	-21	0,29	<b>24</b>	Inaciolândia	0,27	63
107	0,024	10	-7	0,26	<b>38</b>	Indiara	0,20	50
108	0,035	13	-2	0,30	<b>43</b>	Inhumas	0,22	50
109	0,075	22	7	0,44	<b>52</b>	Ipameri	0,27	47
110	0,024	10	-7	0,26	<b>38</b>	Iporá	0,20	45
111	0,025	11	-1	0,25	<b>44</b>	Israelândia	0,18	40
112	0,022	8	-11	0,25	<b>34</b>	Itaberaí	0,21	51
113	0,017	7	-13	0,23	<b>32</b>	Itaguari	0,19	52
114	0,020	8	-11	0,24	<b>34</b>	Itaguaru	0,20	51
115	0,046	16	1	0,34	<b>46</b>	Itajá	0,24	51
116	0,030	13	1	0,27	<b>46</b>	Itapaci	0,19	40
117	0,017	8	-8	0,22	<b>37</b>	Itapirapuã	0,17	42
118	0,027	11	-2	0,26	<b>43</b>	Itapuranga	0,19	43
119	0,032	11	-7	0,29	<b>38</b>	Itarumã	0,23	56
120	0,020	9	-5	0,23	<b>40</b>	Itauçu	0,18	38
121	0,063	18	1	0,40	<b>46</b>	Itumbiara	0,28	56
122	0,019	8	-12	0,24	<b>33</b>	Ivolândia	0,20	50
123	0,028	11	-6	0,27	<b>39</b>	Jandaia	0,21	52
124	0,029	12	-3	0,27	<b>42</b>	Jaraguá	0,20	47
125	0,066	17	-3	0,41	<b>42</b>	Jataí	0,31	61
126	0,025	11	-3	0,26	<b>42</b>	Jaupaci	0,19	47
127	0,014	7	-10	0,20	<b>35</b>	Jesúpolis	0,16	39
128	0,028	9	-15	0,30	<b>30</b>	Joviânia	0,26	58
129	0,030	12	-3	0,28	<b>42</b>	Jussara	0,21	49
130	0,018	8	-10	0,23	<b>35</b>	Leopoldo de Bulhões	0,19	49
131	0,036	13	-1	0,31	<b>44</b>	Luziânia	0,22	50
132	0,023	9	-7	0,25	<b>38</b>	Mairipotaba	0,20	46
133	0,032	14	5	0,29	<b>50</b>	Mambaí	0,19	37
134	0,024	11	-1	0,25	<b>44</b>	Mara Rosa	0,18	40
135	0,032	12	-3	0,29	<b>42</b>	Marzagão	0,21	46

Tabela 4. Resultados para os municípios do Estado de Goiás – Tabela Mestre.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Municípios de Goiás	Vetor SE	Alfa graus
136	0,023	11	-2	0,24	<b>43</b>	Matrinchã	0,18	43
137	0,023	10	-6	0,25	<b>39</b>	Maurilândia	0,19	48
138	0,032	14	4	0,29	<b>49</b>	Mimoso de Goiás	0,19	40
139	0,065	19	3	0,41	<b>48</b>	Minaçu	0,27	55
140	0,108	26	5	0,52	<b>50</b>	Mineiros	0,34	59
141	0,021	9	-5	0,24	<b>40</b>	Moiporá	0,18	45
142	0,040	16	7	0,32	<b>52</b>	Monte Alegre de Goiás	0,20	37
143	0,018	8	-12	0,23	<b>33</b>	Montes Claros de Goiás	0,19	46
144	0,029	7	-24	0,35	<b>21</b>	Montividiu	0,32	66
145	0,019	10	-2	0,22	<b>43</b>	Montividiu do Norte	0,16	43
146	0,036	13	-4	0,31	<b>41</b>	Morrinhos	0,23	50
147	0,028	12	2	0,27	<b>47</b>	Morro Agudo de Goiás	0,18	38
148	0,017	8	-9	0,22	<b>36</b>	Mossâmedes	0,18	42
149	0,048	9	-25	0,46	<b>20</b>	Mozarlândia	0,43	73
150	0,017	8	-9	0,22	<b>36</b>	Mundo Novo	0,18	48
151	0,019	8	-8	0,23	<b>37</b>	Mutunópolis	0,18	44
152	0,024	10	-7	0,26	<b>38</b>	Nazário	0,20	47
153	0,026	10	-8	0,27	<b>37</b>	Nerópolis	0,21	49
154	0,066	21	5	0,41	<b>50</b>	Niquelândia	0,26	51
155	0,028	12	0	0,26	<b>45</b>	Nova América	0,19	43
156	0,033	13	-1	0,29	<b>44</b>	Nova Aurora	0,21	40
157	0,021	9	-8	0,24	<b>37</b>	Nova Crixás	0,19	53
158	0,012	6	-14	0,19	<b>31</b>	Nova Glória	0,16	38
159	0,025	11	-2	0,25	<b>43</b>	Nova Iguaçu de Goiás	0,19	44
160	0,039	16	6	0,31	<b>51</b>	Nova Roma	0,20	36
161	0,018	9	-6	0,22	<b>39</b>	Nova Veneza	0,17	41
162	0,011	5	-18	0,19	<b>27</b>	Novo Brasil	0,17	48
163	0,061	20	6	0,39	<b>51</b>	Novo Gama	0,25	46
164	0,026	11	-1	0,26	<b>44</b>	Novo Planalto	0,19	43
165	0,020	8	-15	0,25	<b>30</b>	Orizona	0,22	53
166	0,013	6	-15	0,20	<b>30</b>	Ouro Verde de Goiás	0,17	46
167	0,028	10	-8	0,28	<b>37</b>	Ouvidor	0,22	50
168	0,035	14	3	0,30	<b>48</b>	Padre Bernardo	0,20	43
169	0,018	8	-10	0,23	<b>35</b>	Palestina de Goiás	0,19	45
170	0,016	7	-14	0,22	<b>31</b>	Palmeiras de Goiás	0,19	45
171	0,024	10	-6	0,25	<b>39</b>	Palmelo	0,20	39
172	0,016	7	-14	0,22	<b>31</b>	Palminópolis	0,19	48
173	0,023	10	-4	0,25	<b>41</b>	Panamá	0,19	42
174	0,081	23	7	0,45	<b>52</b>	Paranaiguara	0,28	50
175	0,041	13	-6	0,33	<b>39</b>	Paraúna	0,26	59
176	0,027	8	-16	0,29	<b>29</b>	Perolândia	0,26	60
177	0,014	7	-12	0,20	<b>33</b>	Petrolina de Goiás	0,17	40
178	0,021	10	0	0,23	<b>45</b>	Pilar de Goiás	0,16	38
179	0,023	8	-13	0,26	<b>32</b>	Piracanjuba	0,22	55
180	0,028	12	-3	0,27	<b>42</b>	Piranhas	0,20	47

Tabela 4. Resultados para os municípios do Estado de Goiás – Tabela Mestre.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Municípios de Goiás	Vetor SE	Alfa graus
181	0,040	15	1	0,32	<b>46</b>	Pirenópolis	0,22	49
182	0,039	14	-2	0,32	<b>43</b>	Pires do Rio	0,23	52
183	0,052	18	6	0,36	<b>51</b>	Planaltina	0,23	43
184	0,024	9	-10	0,26	<b>35</b>	Pontalina	0,21	49
185	0,030	12	-4	0,28	<b>41</b>	Porangatu	0,21	50
186	0,023	7	-18	0,28	<b>27</b>	Porteirão	0,25	62
187	0,033	11	-7	0,30	<b>38</b>	Portelândia	0,23	53
188	0,033	13	0	0,29	<b>45</b>	Posse	0,21	47
189	0,022	9	-6	0,24	<b>39</b>	Professor Jamil	0,19	45
190	0,062	19	3	0,40	<b>48</b>	Quirinópolis	0,26	51
191	0,030	11	-6	0,28	<b>39</b>	Rialma	0,22	53
192	0,033	13	-1	0,29	<b>44</b>	Rianópolis	0,21	45
193	0,056	15	-5	0,38	<b>40</b>	Rio Quente	0,29	61
194	0,061	17	-3	0,40	<b>42</b>	Rio Verde	0,29	58
195	0,030	12	-1	0,28	<b>44</b>	Rubiataba	0,20	45
196	0,018	8	-8	0,22	<b>37</b>	Sanclerlândia	0,18	42
197	0,020	9	-6	0,23	<b>39</b>	Santa Bárbara de Goiás	0,18	43
198	0,029	10	-8	0,28	<b>37</b>	Santa Cruz de Goiás	0,22	52
199	0,022	9	-7	0,25	<b>38</b>	Santa Fé de Goiás	0,19	48
200	0,030	11	-5	0,28	<b>40</b>	Santa Helena de Goiás	0,22	51
201	0,015	7	-9	0,21	<b>36</b>	Santa Isabel	0,17	39
202	0,038	14	0	0,31	<b>45</b>	Santa Rita do Araguaia	0,22	49
203	0,018	9	-5	0,22	<b>40</b>	Santa Rita do Novo Destino	0,17	39
204	0,014	7	-11	0,20	<b>34</b>	Santa Rosa de Goiás	0,17	40
205	0,020	9	-5	0,23	<b>40</b>	Santa Tereza de Goiás	0,18	41
206	0,018	9	-6	0,22	<b>39</b>	Santa Terezinha de Goiás	0,17	40
207	0,018	8	-9	0,22	<b>36</b>	Santo Antônio da Barra	0,18	38
208	0,023	9	-7	0,25	<b>38</b>	Santo Antônio de Goiás	0,20	46
209	0,050	18	6	0,36	<b>51</b>	Santo Antônio do Descoberto	0,23	42
210	0,038	15	4	0,31	<b>49</b>	São Domingos	0,20	45
211	0,015	7	-11	0,21	<b>34</b>	São Francisco de Goiás	0,17	41
212	0,015	6	-16	0,22	<b>29</b>	São João da Paraúna	0,19	46
213	0,052	18	4	0,36	<b>49</b>	São João d'Aliança	0,24	48
214	0,040	14	-2	0,32	<b>43</b>	São Luís de Montes Belos	0,24	54
215	0,017	8	-10	0,22	<b>35</b>	São Luíz do Norte	0,18	46
216	0,034	13	-3	0,30	<b>42</b>	São Miguel do Araguaia	0,22	52
217	0,017	7	-15	0,23	<b>30</b>	São Miguel do Passa Quatro	0,20	46
218	0,012	6	-16	0,19	<b>29</b>	São Patrício	0,17	43
219	0,077	22	6	0,44	<b>51</b>	São Simão	0,28	51
220	0,019	8	-10	0,23	<b>35</b>	Senador Canedo	0,19	47
221	0,026	10	-9	0,27	<b>36</b>	Serranópolis	0,22	53
222	0,023	8	-13	0,26	<b>32</b>	Silvânia	0,22	52
223	0,045	17	6	0,34	<b>51</b>	Simolândia	0,21	45
224	0,022	10	-1	0,24	<b>44</b>	Sítio d'Abadia	0,17	43
225	0,019	7	-14	0,24	<b>31</b>	Taquaral de Goiás	0,20	53

Tabela 4. Resultados para os municípios do Estado de Goiás – Tabela Mestre.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Municípios de Goiás	Vetor SE	Alfa graus
226	0,065	21	8	0,41	<b>53</b>	Teresina de Goiás	0,25	40
227	0,017	8	-7	0,21	<b>38</b>	Terezópolis de Goiás	0,17	39
228	0,026	11	-3	0,26	<b>42</b>	Três Ranchos	0,19	41
229	0,035	14	0	0,30	<b>45</b>	Trindade	0,21	43
230	0,022	10	-2	0,24	<b>43</b>	Trombas	0,17	36
231	0,017	7	-12	0,22	<b>33</b>	Turvânia	0,18	45
232	0,020	8	-14	0,25	<b>31</b>	Turvelândia	0,21	57
233	0,019	10	-1	0,22	<b>44</b>	Uirapuru	0,16	37
234	0,037	14	1	0,30	<b>46</b>	Uruaçu	0,21	46
235	0,022	9	-7	0,24	<b>38</b>	Uruana	0,19	43
236	0,023	10	-6	0,25	<b>39</b>	Urutaí	0,19	46
237	0,052	15	-4	0,37	<b>41</b>	Valparaíso de Goiás	0,28	58
238	0,022	10	-4	0,24	<b>41</b>	Varjão	0,18	43
239	0,027	8	-16	0,29	<b>29</b>	Vianópolis	0,26	59
240	0,032	10	-14	0,31	<b>31</b>	Vicentinópolis	0,27	60
241	0,034	14	4	0,29	<b>49</b>	Vila Boa	0,19	42
242	0,019	9	-5	0,23	<b>40</b>	Vila Propício	0,17	41
	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Municípios de Goiás	Vetor SE	Alfa graus
	0,031	11	-5	0,28	<b>40</b>	Média	0,21	47
	0,012	3	5	0,05	<b>5</b>	Desvio Médio	0,03	5
	0,016	4	7	0,06	<b>7</b>	Desvio Padrão	0,04	7

### Quadros de consolidação dos resultados obtidos

Quadro 5. Quantidade de municípios classificados por Teta e por R.

Classificação	Quantidade de municípios		
	Por Teta		Por R
Excelente	45		16
Bom	50		10
Desequilíbrio	75		76
Degradado	33		74
Desastre	39		66

Quadro 6. Quantidade de municípios classificados pelo Fator T e pelo Fator Q.

Classificação	Quantidade de municípios		
	Fator T		Fator Q
Excelente	39		30
Bom	23		28
Desequilíbrio	81		68
Degradado	66		52
Desastre	33		64

1. Microrregião de Anápolis

Figura 25. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Anápolis.



Figura 26. Riqueza da microrregião de Anápolis.



Figura 27. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Anápolis.



Figura 28. Fator Q da riqueza da microrregião de Anápolis.

Tabela 5. Resultados para a Microrregião de Anápolis.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião de Anápolis	Vetor SE	Alfa graus
1	0,013	6	-15	0,20	<b>30</b>	Ouro Verde de Goiás	0,17	43
2	0,019	7	-14	0,24	<b>31</b>	Taquaral de Goiás	0,20	50
3	0,014	7	-12	0,20	<b>33</b>	Petrolina de Goiás	0,17	38
4	0,015	7	-11	0,21	<b>34</b>	São Francisco de Goiás	0,17	39
5	0,020	8	-11	0,24	<b>34</b>	Itaguara	0,20	48
6	0,015	7	-11	0,21	<b>34</b>	Caturai	0,17	39
7	0,022	8	-11	0,25	<b>34</b>	Itaberaí	0,21	47
8	0,014	7	-11	0,20	<b>34</b>	Santa Rosa de Goiás	0,17	37
9	0,016	7	-11	0,21	<b>34</b>	Brazabrantes	0,17	37
10	0,014	7	-10	0,20	<b>35</b>	Jesópolis	0,16	37
11	0,014	7	-9	0,20	<b>36</b>	Damolândia	0,16	34
12	0,023	9	-8	0,25	<b>37</b>	Heitorai	0,20	45
13	0,018	9	-6	0,22	<b>39</b>	Nova Veneza	0,17	39
14	0,019	9	-5	0,22	<b>40</b>	Araçu	0,17	35
15	0,029	12	-3	0,27	<b>42</b>	Jaraguá	0,20	44
16	0,035	13	-2	0,30	<b>43</b>	Inhumas	0,22	47
17	0,055	17	-1	0,37	<b>44</b>	Anápolis	0,27	51

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 1 dos 17 municípios que apresenta excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que é Anápolis com Ponto S [0,37; 44°], que é o município com teta mais próximo do Ponto S ideal. E conta com 2 outros municípios que apresentam bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que são Inhumas com Ponto S [0,30; 43°] e Jaraguá com Ponto S [0,27; 42°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 3 municípios: Heitorai [0,25; 37°], Nova Veneza [0,22; 39°] e Araçu [0,22; 40°]. Na condição de degradação sócio-econômico-ambiental (faixa Laranja) - um estado que necessita correções em curto prazo, a microrregião apresenta 8 municípios: Santa Rosa de Goiás [0,20; 34°], São Francisco de Goiás [0,21; 34°], Caturai [0,21; 34°], Brazabranes [0,21; 34°], Itaguaru [0,24; 34°], Itaberaí [0,25; 34°], Jesúpolis [0,20; 35°] e Damolândia [0,20; 36°]. Outros 3 municípios nos quais há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, são Petrolina de Goiás com Ponto S [0,20; 33°], Taquaral de Goiás com Ponto S [0,24; 31°] e Ouro Verde de Goiás com Ponto S [0,20; 30°]. Ouro Verde de Goiás é também o município que apresenta o menor teta (30°), com o maior teta diferencial = -15° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Ouro Verde de Goiás, Petrolina de Goiás, Santa Rosa de Goiás, Jesúpolis e Damolândia – todos com vetor  $R = 0,20$ , São Francisco de Goiás, Caturai e Brazabranes – todos com vetor  $R = 0,21$ , Nova Veneza e Araçu com  $R = 0,22$  são os municípios mais pobres, sem produção e sem renda, e apresentam condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Taquaral de Goiás e Itaguaru com  $R = 0,24$ , Itaberaí e Heitorai com  $R = 0,25$  e Jaraguá com  $R = 0,27$ , são municípios muito pobres, com produção e com renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Inhumas com  $R = 0,30$  é o segundo município mais rico apresentando desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de

investimentos estatais. O município de Anápolis com  $R = 0,37$  (faixa Azul) apresenta bom desenvolvimento sócio-econômico-ambiental — um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. Anápolis é o município mais rico da microrregião, sendo 23% mais rico que Inhumas e 85% mais rico que os municípios mais pobres da microrregião - Ouro Verde de Goiás, Petrolina de Goiás, Santa Rosa de Goiás, Jesúpolis e Damolândia.

### **O Fator T**

A microrregião conta com apenas 1 dos 17 municípios que apresenta excelente equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Branca), que é Anápolis com Fator  $T = 17$ . Anápolis apresenta excelentes serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado. A microrregião conta com 2 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Inhumas (13) e Jaraguá (12), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresenta razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator  $T$  variando de 7 a 9, a microrregião apresenta 13 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Com Fator  $T = 6$ , a microrregião apresenta o município Ouro Verde de Goiás na condição de desastre no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Preta), com necessidade de intervenção urgente, sendo que os serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental são inviáveis, necessitando de programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Ouro Verde de Goiás apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado três vezes menor que o de Anápolis.

### **O Fator Q**

Ouro Verde de Goiás com Fator  $Q = 0,013$ , Petrolina de Goiás, Santa Rosa de Goiás, Jesúpolis e Damolândia – todos com Fator  $Q = 0,014$ , São Francisco de Goiás e Caturai com Fator  $Q = 0,015$ , Brazabrantes com Fator  $Q = 0,016$ , Nova Veneza com Fator

$Q = 0,018$ , Araçu e Taquaral de Goiás com Fator  $Q = 0,019$  são os municípios nos quais o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Itaguaru com Fator  $Q = 0,020$ , Itaberaí com Fator  $Q = 0,022$  e Heitorai com Fator  $Q = 0,023$  são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Jaraguá com Fator  $Q = 0,029$  e Inhumas com Fator  $Q = 0,035$  são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Anápolis com Fator  $Q = 0,055$  é o único município que apresenta excelente estoque de riqueza (faixa Branca), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando alto processo de industrialização. Anápolis apresenta um estoque de riqueza quatro vezes maior que Ouro Verde de Goiás.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Heitorai é o município mais equilibrado no plano sócio-econômico com  $\alpha = 45^\circ$ . Jaraguá, Ouro Verde de Goiás, Inhumas e Itaberaí apresentam bom equilíbrio no plano sócio-econômico. Todos os demais municípios da microrregião apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico, com predominância dos indicadores sociais, com exceção de Itaguaru, Taquaral de Goiás e Anápolis, que apresentam predominância dos indicadores econômicos. Anápolis apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,27$  e Damolândia apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,16$ .

## 2. Microrregião de Anicuns

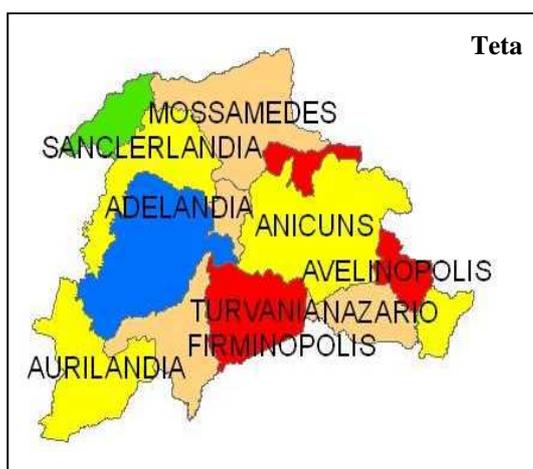


Figura 30. Riqueza da microrregião de Anicuns.



Figura 29. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Anicuns.

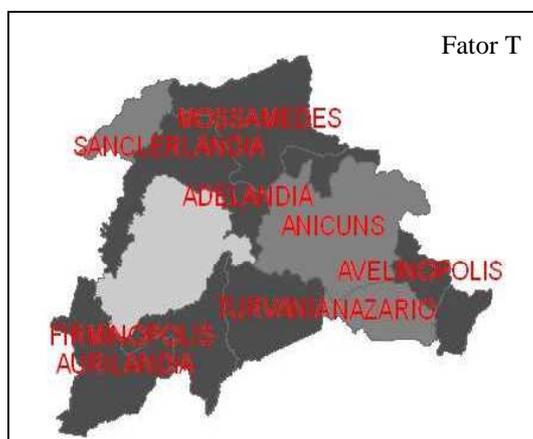


Figura 31. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Anicuns.

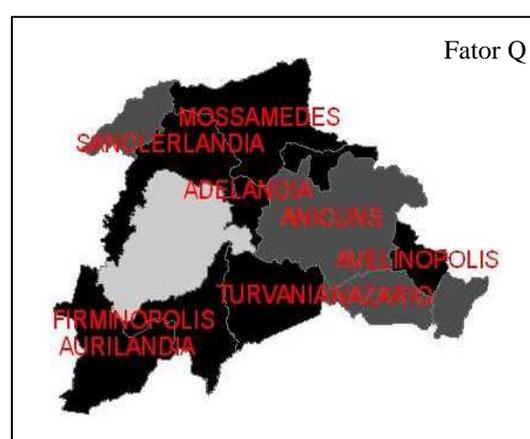


Figura 32. Fator Q da riqueza da microrregião de Anicuns.

**Tabela 6. Resultados para a Microrregião de Anicuns.**

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião de Anicuns	Vetor SE	Alfa graus
1	0,015	7	-13	0,21	<b>32</b>	Avelinópolis	0,18	41
2	0,014	7	-12	0,20	<b>33</b>	Americano do Brasil	0,17	38
3	0,017	7	-12	0,22	<b>33</b>	Turvânia	0,18	43
4	0,017	7	-11	0,22	<b>34</b>	Firminópolis	0,18	41
5	0,017	8	-9	0,22	<b>36</b>	Mossâmedes	0,18	39
6	0,016	8	-9	0,21	<b>36</b>	Adelândia	0,17	39
7	0,018	8	-8	0,22	<b>37</b>	Sanclerlândia	0,18	39
8	0,019	9	-8	0,23	<b>37</b>	Aurilândia	0,18	41
9	0,024	10	-7	0,26	<b>38</b>	Nazário	0,20	44
10	0,020	9	-6	0,23	<b>39</b>	Santa Bárbara de Goiás	0,18	41
11	0,025	10	-5	0,25	<b>40</b>	Anicuns	0,20	47
12	0,040	14	-2	0,32	<b>43</b>	São Luís de Montes Belos	0,24	51
13	0,025	12	0	0,25	<b>45</b>	Buriti de Goiás	0,18	34

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 1 dos 13 municípios que apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que é Buriti de Goiás com Ponto S [0,25; 45°], que é o município com teta no Ponto S ideal. E conta com 1 outro município que apresenta bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que é São Luís de Montes Belos com Ponto S [0,32; 43°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 5 municípios: Sanclerlândia [0,22; 37°], Aurilândia [0,23; 37°], Nazário [0,26; 38°], Santa Bárbara de Goiás [0,23; 39°] e Anicuns [0,25; 40°]. Na condição de degradação sócio-econômico-ambiental (faixa Laranja) - um estado que necessita correções em curto prazo, a microrregião apresenta 3 municípios: Firminópolis [0,22; 34°], Mossâmedes [0,22; 36°] e Adelândia [0,21; 36°]. Outros 3 municípios nos quais há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, são Turvânia com Ponto S [0,22; 33°], Americano do Brasil com Ponto S [0,20; 33°] e Avelinópolis com Ponto S [0,21; 32°]. Avelinópolis é também o município que apresenta o menor teta (32°), com o maior teta diferencial = -13° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Americano do Brasil com vetor  $R = 0,20$ , Avelinópolis e Adelândia com vetor  $R = 0,21$ , Turvânia, Firminópolis, Mossâmedes, Sanclerlândia - todos com vetor  $R = 0,22$ , Aurilândia e Santa Bárbara de Goiás com vetor  $R = 0,23$ , são os municípios mais pobres, sem produção e sem renda, e apresentam condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Anicuns e Buriti de Goiás com  $R = 0,25$  e Nazário com  $R = 0,26$  são municípios muito pobres, com produção e renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Nazário é o segundo município mais rico da microrregião e São Luís de Montes Belos com  $R = 0,32$  é o município mais rico da microrregião, apresentando desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. São Luís de

Montes Belos, o município mais rico da microrregião, é 23% mais rico que Nazário e 60% mais rico que o município mais pobre da microrregião - Americano do Brasil.

### **O Fator T**

A microrregião conta com apenas 1 dos 13 municípios que apresenta bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que é São Luís de Montes Belos com Fator T = 14. São Luís de Montes Belos apresenta renda e produção auto-sustentáveis, necessitando dos investimentos para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. A microrregião conta com 3 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Nazário (10), Anicuns (10) e Buriti de Goiás (12), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator T variando de 7 a 9, a microrregião apresenta 9 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Com Fator T = 7, o menor da microrregião, temos os municípios de Avelinópolis, Americano do Brasil, Turvânia e Firminópolis que apresentam, cada um, um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado duas vezes menor que o de São Luís de Montes Belos.

### **O Fator Q**

Americano do Brasil com Fator Q = 0,014, Avelinópolis com Fator Q = 0,015, Adelândia com Fator Q = 0,016, Turvânia, Firminópolis e Mossâmedes – todos com Fator Q = 0,017, Sanclerlândia com Fator Q = 0,018 e Aurilândia com Fator Q = 0,019 são os municípios nos quais o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Santa Bárbara de Goiás com Fator Q = 0,020, Nazário com Fator Q = 0,024, Anicuns e Buriti de Goiás com Fator Q = 0,025, são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de

industrialização. São Luís de Montes Belos com Fator  $Q = 0,040$  é o único município que apresenta bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. São Luís de Montes Belos apresenta um estoque de riqueza três vezes maior que Americano do Brasil.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Nazário é o município mais equilibrado no plano sócio-econômico com  $\alpha = 44^\circ$ . Turvânia e Anicuns apresentam bom equilíbrio no plano sócio-econômico. Todos os demais municípios da microrregião apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico, com predominância dos indicadores sociais. São Luís de Montes Belos apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,24$  e Adelândia e Americano do Brasil apresentam o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,17$ .

### 3. Microrregião de Aragarças



Figura 33. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Aragarças.



Figura 34. Riqueza da microrregião de Aragarças.



Figura 35. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Aragarças.



Figura 36. Fator Q da riqueza da microrregião de Aragarças.

**Tabela 7. Resultados para a Microrregião de Aragarças.**

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião de Aragarças	Vetor SE	Alfa graus
1	0,022	8	-12	0,25	<b>33</b>	Bom Jesus de Goiás	0,21	48
2	0,018	8	-12	0,23	<b>33</b>	Montes Claros de Goiás	0,19	43
3	0,017	8	-9	0,21	<b>36</b>	Diorama	0,17	40
4	0,022	9	-5	0,24	<b>40</b>	Arenópolis	0,18	41
5	0,028	12	-3	0,27	<b>42</b>	Piranhas	0,20	44
6	0,026	12	0	0,26	<b>45</b>	Baliza	0,18	38
7	0,040	15	1	0,32	<b>46</b>	Aragarças	0,22	43

#### O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta

A microrregião conta com apenas 2 dos 7 municípios que apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) - um estado de desfrute e acompanhamento, que são Aragarças com Ponto S [0,32; 46°] e Baliza com Ponto S [0,26; 45°], que é o município com teta no Ponto S ideal. E conta com 1 município que apresenta bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que é Piranhas com Ponto S [0,27; 42°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-

ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 1 município: Arenópolis com Ponto S [0,24; 40°]. Na condição de degradação sócio-econômico-ambiental (faixa Laranja) - um estado que necessita correções em curto prazo, a microrregião apresenta 1 município: Diorama com Ponto S [0,21; 36°]. Outros 2 municípios nos quais há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, são Montes Claros de Goiás com Ponto S [0,23; 33°] e Bom Jesus de Goiás com Ponto S [0,25; 33°], que são também os municípios que apresentam o menor teta (33°), com o maior teta diferencial = -12° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Diorama com vetor  $R = 0,21$  e Montes Claros de Goiás com vetor  $R = 0,23$  são os municípios mais pobres, sem produção e sem renda, e apresentam condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Arenópolis com  $R = 0,24$ , Bom Jesus de Goiás com  $R = 0,25$ , Baliza com  $R = 0,26$  e Piranhas com  $R = 0,27$  são municípios muito pobres, com produção e renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Piranhas é o segundo município mais rico da microrregião e Aragarças com  $R = 0,32$  é o município mais rico da microrregião, apresentando desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Aragarças é 18% mais rico que Piranhas e 52% mais rico que o município mais pobre da microrregião – Diorama.

### **O Fator T**

A microrregião conta com apenas 1 dos 17 municípios que apresenta bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que é Aragarças com Fator  $T = 15$ . Aragarças apresenta renda e produção auto-sustentáveis, necessitando dos investimentos para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. A microrregião conta com 3 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Baliza (12) e Piranhas (12), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos

para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator T variando de 8 a 9, a microrregião apresenta 4 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Com Fator T = 8, o menor da microrregião, temos os municípios de Diorama, Montes Claros de Goiás e Bom Jesus de Goiás que apresentam, cada um, um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado duas vezes menor que o de Aragarças.

### **O Fator Q**

Diorama com Fator Q = 0,017 e Montes Claros de Goiás com Fator Q = 0,018 são os municípios nos quais o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Bom Jesus de Goiás e Arenópolis com Fator Q = 0,022 são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Baliza com Fator Q = 0,026 e Piranhas com Fator Q = 0,028 são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Aragarças com Fator Q = 0,040 é o único município que apresenta bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Aragarças apresenta um estoque de riqueza duas vezes maior que Diorama.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Piranhas é o município mais equilibrado no plano sócio-econômico com  $\alpha = 44^\circ$ . Montes Claros de Goiás, Aragarças e Bom Jesus de Goiás apresentam bom equilíbrio no plano sócio-econômico. Todos os demais municípios da microrregião apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico. Aragarças apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,22$  e Diorama apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,17$ .

#### 4. Microrregião de Catalão



Figura 37. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Catalão.



Figura 38. Riqueza da microrregião de Catalão.



Figura 39. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Catalão.



Figura 40. Fator Q da riqueza da microrregião de Catalão.

**Tabela 8. Resultados para a Microrregião de Catalão.**

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião de Catalão	Vetor SE	Alfa graus
1	0,028	10	-8	0,28	<b>37</b>	Ouvidor	0,22	47
2	0,049	14	-8	0,36	<b>37</b>	Campo Alegre de Goiás	0,29	57
3	0,029	11	-7	0,28	<b>38</b>	Corumbaíba	0,22	50
4	0,026	11	-3	0,26	<b>42</b>	Três Ranchos	0,19	39
5	0,033	13	-1	0,29	<b>44</b>	Nova Aurora	0,21	37
6	0,030	13	0	0,28	<b>45</b>	Anhanguera	0,19	37
7	0,041	15	1	0,32	<b>46</b>	Goiandira	0,22	43
8	0,076	21	2	0,44	<b>47</b>	Catalão	0,30	52
9	0,052	18	5	0,36	<b>50</b>	Cumari	0,23	40
10	0,075	22	7	0,44	<b>52</b>	Ipameri	0,27	44
11	0,047	18	7	0,35	<b>52</b>	Divinópolis de Goiás	0,21	32

#### O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta

A microrregião conta com apenas 3 dos 11 municípios que apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que são Nova Aurora com Ponto S [0,29; 44°], Goiandira com Ponto S

[0,32; 46°] e Anhanguera com Ponto S [0,28; 45°], que é o município com teta no Ponto S ideal. E conta com 2 outros municípios que apresentam bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que são Três Ranchos com Ponto S [0,26; 42°] e Catalão com Ponto S [0,44; 47°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 6 municípios: Ouvidor [0,28; 37°], Campo Alegre de Goiás [0,36; 37°], Corumbáiba [0,28; 38°], Cumari [0,36; 50°], Ipameri [0,44; 52°], e Divinópolis de Goiás [0,35; 52°]. Ouvidor e Campo Alegre de Goiás são os municípios que apresentam o menor teta (37°), com o maior teta diferencial = -8° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal, e Ipameri e Divinópolis de Goiás são os municípios que apresentam o maior teta (52°), com o maior teta diferencial positivo = +7° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Três Ranchos com  $R = 0,26$  é o município mais pobre, com produção e renda inadequadas, e apresenta condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Ouvidor, Corumbáiba e Anhanguera – todos com  $R = 0,28$ , Nova Aurora com  $R = 0,28$ , Goiandira com  $R = 0,32$ , Divinópolis de Goiás com  $R = 0,35$ , Campo Alegre de Goiás e Cumari com  $R = 0,36$  são municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Os municípios de Catalão e Ipameri com  $R = 0,44$  (faixa Verde) apresentam excelente desenvolvimento sócio-econômico-ambiental - um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de longo prazo. Campo Alegre de Goiás e Cumari são os segundos municípios mais ricos da microrregião e Catalão e Ipameri são os municípios mais ricos da microrregião, sendo 22% mais ricos, cada um, que Campo Alegre de Goiás e Cumari e 69% mais ricos, cada um, que o município mais pobre da microrregião - Três Ranchos.

### **O Fator T**

A microrregião conta com 4 dos 11 municípios que apresentam excelente equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Branca), que são Ipameri com Fator T = 22, Catalão com Fator T = 21 e Cumari e Divinópolis de Goiás com Fator T = 18.

Estes municípios apresentam excelentes serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado. A microrregião conta com 2 outros municípios que apresentam bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que são Goiandira com Fator T = 15 e Campo Alegre de Goiás com Fator T = 14. Goiandira e Campo Alegre de Goiás apresentam renda e produção auto-sustentáveis, necessitando dos investimentos para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. E conta com 5 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Anhanguera (13), Nova Aurora (13), Três Ranchos (11), Corumbaíba (11) e Ouvidor (10), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Ouvidor apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado duas vezes menor que o de Ipameri.

### **O Fator Q**

Três Ranchos com Fator Q = 0,028, Ouvidor com Fator Q = 0,028, Corumbaíba com Fator Q = 0,029, Anhanguera com Fator Q = 0,030 e Nova Aurora com Fator Q = 0,033 são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Goiandira com Fator Q = 0,041, Divinópolis de Goiás com Fator Q = 0,047 e Campo Alegre de Goiás com Fator Q = 0,049 são municípios que apresentam bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Catalão com Fator Q = 0,076, Ipameri com Fator Q = 0,075 e Cumari com Fator Q = 0,052 são os municípios que apresentam excelente estoque de riqueza (faixa Branca), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando alto processo de industrialização. Catalão apresenta um estoque de riqueza três vezes maior que Três Ranchos e Ouvidor.

**O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Ipameri é o município mais equilibrado no plano sócio-econômico com  $\alpha = 44^\circ$ . Goiandira e Ouvidor apresentam bom equilíbrio no plano sócio-econômico. Todos os demais municípios da microrregião apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico. Catalão apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,30$  e Três Ranchos apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,19$ .

## 5. Microrregião de Ceres



Figura 41. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Ceres.



Figura 42. Riqueza da microrregião de Ceres.



Figura 43. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Ceres.



Figura 44. Fator Q da riqueza da microrregião de Ceres.

**Tabela 9. Resultados para a Microrregião de Ceres.**

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião de Ceres	Vetor SE	Alfa graus
1	0,012	6	-16	0,19	<b>29</b>	São Patrício	0,17	40
2	0,012	6	-14	0,19	<b>31</b>	Nova Glória	0,16	36
3	0,026	9	-12	0,27	<b>33</b>	Ceres	0,23	49
4	0,016	8	-10	0,22	<b>35</b>	Carmo do Rio Verde	0,18	40
5	0,017	8	-10	0,22	<b>35</b>	São Luiz do Norte	0,18	43
6	0,015	7	-9	0,21	<b>36</b>	Santa Isabel	0,17	37
7	0,022	9	-7	0,24	<b>38</b>	Uruana	0,19	40
8	0,030	11	-6	0,28	<b>39</b>	Rialma	0,22	49
9	0,018	9	-5	0,22	<b>40</b>	Santa Rita do Novo Destino	0,17	37
10	0,015	8	-5	0,20	<b>40</b>	Guaraíta	0,15	32
11	0,027	11	-3	0,27	<b>42</b>	Hidrolina	0,20	44
12	0,027	11	-2	0,26	<b>43</b>	Itapuranga	0,19	41
13	0,033	13	-1	0,29	<b>44</b>	Rianópolis	0,21	42
14	0,030	12	-1	0,28	<b>44</b>	Rubiataba	0,20	42
15	0,021	10	0	0,23	<b>45</b>	Pilar de Goiás	0,16	35
16	0,028	12	0	0,26	<b>45</b>	Nova América	0,19	40
17	0,027	12	1	0,26	<b>46</b>	Barro Alto	0,18	37
18	0,030	13	1	0,27	<b>46</b>	Itapaci	0,19	38
19	0,028	12	2	0,27	<b>47</b>	Morro Agudo de Goiás	0,18	35
20	0,046	16	3	0,34	<b>48</b>	Goianésia	0,23	44

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com 6 dos 20 municípios que apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que são Rianópolis com Ponto S [0,29; 44°], Rubiataba com Ponto S [0,28; 44°], Pilar de Goiás com Ponto S [0,23; 45°], Nova América com Ponto S [0,26; 45°], Barro Alto com Ponto S [0,26; 46°] e Itapaci com Ponto S [0,27; 46°], sendo que Pilar de Goiás e Nova América são municípios que estão com teta no Ponto S ideal. E conta com 4 outros municípios que apresentam bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que são Hidrolina com Ponto S [0,27; 42°], Itapuranga com Ponto S [0,26; 43°], Morro Agudo de Goiás com Ponto S [0,27; 47°] e Goianésia com Ponto S [0,34; 48°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 4 municípios: Uruana [0,24; 38°], Rialma [0,28; 39°], Santa Rita do Novo Destino [0,22; 40°] e Guaraíta [0,20; 40°]. Na condição de degradação sócio-econômico-ambiental (faixa Laranja) - um estado que necessita correções em curto prazo, a microrregião apresenta 3 municípios: Carmo do Rio Verde [0,22; 35°], São Luiz do Norte [0,22; 35°] e Santa Isabel [0,21; 36°]. Outros 3 municípios nos quais há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, são Ceres com Ponto S [0,27; 33°], Nova Glória com Ponto S [0,19; 31°] e São Patrício com Ponto S [0,19; 29°]. São Patrício é o município que apresenta o menor teta (29°), com o maior teta diferencial = -16° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal, e Goianésia é o município que apresenta o maior teta (48°), com o maior teta diferencial positivo = +3° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

São Patrício e Nova Glória com vetor  $R = 0,19$ , Guaraíta com vetor  $R = 0,20$ , Santa Isabel com vetor  $R = 0,21$ , Carmo do Rio Verde, São Luiz do Norte e Santa Rita do Novo Destino – todos com  $R = 0,22$  e Pilar de Goiás com vetor  $R = 0,23$  são os municípios mais pobres, sem produção e sem renda, e apresentam condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Uruana com  $R = 0,24$ , Itapuranga, Nova América e Barro Alto com  $R = 0,26$ , Itapaci, Morro Agudo de Goiás e Hidrolina – todos com  $R = 0,27$  são municípios muito pobres, com produção e com renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de

transferência de renda e investimentos estatais básicos. Rialma e Rubiataba com  $R = 0,28$ , Rianápolis com  $R = 0,29$  e Goianésia com  $R = 0,34$  são os municípios mais ricos da microrregião, apresentando desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Rianápolis é o segundo município mais rico da microrregião e Goianésia com  $R = 0,34$  é o município mais rico da microrregião, sendo 17% mais rico que Rianápolis e 79% mais rico que os municípios mais pobres da microrregião - São Patrício e Nova Glória.

### **O Fator T**

A microrregião conta com apenas 1 dos 20 municípios que apresenta excelente equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Branca), que é Goianésia com Fator T = 16. Goianésia apresenta excelentes serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado. E conta com 10 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Itapaci (13), Rianápolis (13), Rubiataba (12), Nova América (12), Barro Alto (12), Morro Agudo de Goiás (12), Rialma (11), Itapuranga (11), Hidrolina (11) e Pilar de Goiás (11) que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator T variando de 7 a 9, a microrregião apresenta 7 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Com Fator T = 6, a microrregião apresenta os municípios de São Patrício e Nova Glória na condição de desastre no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Preta), com necessidade de intervenção urgente, sendo que os serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental são inviáveis, necessitando de programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. São Patrício e Nova Glória apresentam, cada um, um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado três vezes menor que o de Goianésia.

## O Fator Q

São Patrício e Nova Glória com Fator Q = 0,012, Santa Isabel e Guaraíta com Fator Q = 0,015, Carmo do Rio Verde com Fator Q = 0,016, São Luiz do Norte com Fator Q = 0,017 e Santa Rita do Novo Destino com Fator Q = 0,018 são os municípios nos quais o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Pilar de Goiás com Fator Q = 0,021 e Uruana com Fator Q = 0,022 são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Ceres com Fator Q = 0,026, Hidrolina, Itapuranga e Barro Alto com Fator Q = 0,027, Nova América com Fator Q = 0,028, Morro Agudo de Goiás com Fator Q = 0,028, Rialma com Fator Q = 0,030, Rubiataba com Fator Q = 0,030, Itapaci com Fator Q = 0,030 e Rianópolis com Fator Q = 0,033 são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Goianésia com Fator Q = 0,046 é o único município que apresenta bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Goianésia apresenta um estoque de riqueza quatro vezes maior que São Patrício e Nova Glória.

## O equilíbrio sócio-econômico Alfa

Hidrolina e Goianésia são os municípios mais equilibrados no plano sócio-econômico com  $\alpha = 44^\circ$ . Rialma, Ceres e São Luiz do Norte apresentam bom equilíbrio no plano sócio-econômico. Todos os demais municípios apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores econômicos, com exceção de Guaraíta que apresenta degradação no plano sócio-econômico. Goianésia e Ceres apresentam o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor SE = 0,23 e Guaraíta apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor SE = 0,15.

## 6. Microrregião da Chapada dos Veadeiros



Figura 45. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião da Chapada dos Veadeiros.



Figura 46. Riqueza da microrregião da Chapada dos Veadeiros.



Figura 47. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião da Chapada dos Veadeiros.



Figura 48. Fator Q da riqueza da microrregião da Chapada dos Veadeiros.

Tabela 10. Resultados para a Microrregião da Chapada dos Veadeiros.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião da Chapada dos Veadeiros	Vetor SE	Alfa graus
1	0,052	18	4	0,36	<b>49</b>	São João d'Aliança	0,24	45
2	0,043	16	5	0,33	<b>50</b>	Campos Belos	0,21	40
3	0,054	18	5	0,37	<b>50</b>	Cavalcante	0,24	48
4	0,070	21	5	0,42	<b>50</b>	Alto Paraíso de Goiás	0,27	47
5	0,039	16	6	0,31	<b>51</b>	Nova Roma	0,20	34
6	0,040	16	7	0,32	<b>52</b>	Monte Alegre de Goiás	0,20	35
7	0,053	19	8	0,37	<b>53</b>	Colinas do Sul	0,22	37
8	0,065	21	8	0,41	<b>53</b>	Teresina de Goiás	0,25	38

### O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta

A microrregião conta com 1 dos 8 municípios que apresenta bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que é São João d'Aliança com Ponto S [0,36; 49°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta os

demais 7 municípios: Campos Belos [0,33; 50°], Cavalcante [0,37; 50°], Alto Paraíso de Goiás [0,42; 50°], Nova Roma [0,31; 51°], Monte Alegre de Goiás [0,32; 52°], Colinas do Sul [0,37; 53°] e Teresina de Goiás [0,41; 53°]. Colinas do Sul e Teresina de Goiás são os municípios que apresentam o maior teta (53°), com o maior teta diferencial positivo = +8° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Nova Roma com  $R = 0,31$ , Monte Alegre de Goiás com  $R = 0,32$ , Campos Belos com  $R = 0,33$  e São João d'Aliança com  $R = 0,36$  são os municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Os municípios de Cavalcante e Colinas do Sul com  $R = 0,37$  (faixa Azul) apresentam bom desenvolvimento sócio-econômico-ambiental - um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. Os municípios de Teresina de Goiás com  $R = 0,41$  e Alto Paraíso de Goiás com  $R = 0,42$  (faixa Verde) apresentam excelente desenvolvimento sócio-econômico-ambiental - um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de curto prazo. Alto Paraíso de Goiás é o município mais rico da microrregião, sendo 2% mais rico que Teresina de Goiás, e 35% mais rico que o município mais pobre da microrregião - Nova Roma.

### **O Fator T**

A microrregião conta com todos os 8 municípios que apresentam excelente equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Branca), com excelentes serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado. Teresina de Goiás e Alto Paraíso de Goiás com Fator  $T = 21$  apresentam, cada um, um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado 50% maior que os municípios de Nova Roma, Monte Alegre de Goiás e Campos Belos.

### **O Fator Q**

Nova Roma com Fator  $Q = 0,039$ , Monte Alegre de Goiás com Fator  $Q = 0,040$  e Campos Belos com Fator  $Q = 0,043$  são municípios que apresentam bom estoque de riqueza

(faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. São João d'Aliança com Fator  $Q = 0,052$ , Colinas do Sul com Fator  $Q = 0,053$ , Cavalcante com Fator  $Q = 0,054$ , Teresina de Goiás com Fator  $Q = 0,065$  e Alto Paraíso de Goiás com Fator  $Q = 0,070$ , e são os municípios que apresentam excelente estoque de riqueza (faixa Branca), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando alto processo de industrialização. Alto Paraíso de Goiás apresenta um estoque de riqueza duas vezes maior que Nova Roma.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

São João d'Aliança com  $\alpha = 45^\circ$  é o município mais equilibrado no plano sócio-econômico. Nova Roma, Monte Alegre de Goiás, Colinas do Sul, Teresina de Goiás e Campos Belos apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores sociais. Alto Paraíso de Goiás e Cavalcante apresentam relações desequilibradas no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores econômicos. Alto Paraíso de Goiás apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,27$  e Monte Alegre de Goiás e Nova Roma apresentam o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,20$ .

## 7. Microrregião do Entorno de Brasília



Figura 49. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Entorno de Brasília.



Figura 50. Riqueza da microrregião do Entorno de Brasília.



Figura 51. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Entorno de Brasília.



Figura 52. Fator Q da riqueza da microrregião do Entorno de Brasília.

Tabela 11. Resultados para a Microrregião do Entorno de Brasília.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião do Entorno de Brasília	Vetor SE	Alfa graus
1	0,019	9	-5	0,23	<b>40</b>	Vila Propício	0,17	39
2	0,052	15	-4	0,37	<b>41</b>	Valparaíso de Goiás	0,28	55
3	0,048	15	-2	0,35	<b>43</b>	Cristalina	0,26	52
4	0,026	11	-2	0,26	<b>43</b>	Cabeceiras	0,19	44
5	0,036	13	-1	0,31	<b>44</b>	Luziânia	0,22	47
6	0,027	12	-1	0,26	<b>44</b>	Águas Lindas de Goiás	0,19	39
7	0,028	12	-1	0,27	<b>44</b>	Abadiânia	0,19	39
8	0,048	16	0	0,35	<b>45</b>	Formosa	0,25	50
9	0,040	15	1	0,32	<b>46</b>	Pirenópolis	0,22	46
10	0,030	13	1	0,28	<b>46</b>	Corumbá de Goiás	0,19	39
11	0,038	15	2	0,31	<b>47</b>	Água Fria de Goiás	0,21	45
12	0,035	14	3	0,30	<b>48</b>	Padre Bernardo	0,20	40
13	0,032	14	4	0,29	<b>49</b>	Mimoso de Goiás	0,19	37
14	0,034	14	4	0,29	<b>49</b>	Vila Boa	0,19	39
15	0,042	16	4	0,33	<b>49</b>	Alexânia	0,21	43
16	0,043	16	4	0,33	<b>49</b>	Cocalzinho de Goiás	0,22	41
17	0,090	24	5	0,48	<b>50</b>	Cidade Ocidental	0,30	50
18	0,061	20	6	0,39	<b>51</b>	Novo Gama	0,25	43
19	0,052	18	6	0,36	<b>51</b>	Planaltina	0,23	40
20	0,050	18	6	0,36	<b>51</b>	Santo Antonio do Descoberto	0,23	39

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 6 dos 20 municípios que apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que são Luziânia com Ponto S [0,31; 44°], Águas Lindas de Goiás com Ponto S [0,26; 44°], Abadiânia com Ponto S [0,27; 44°], Formosa com Ponto S [0,35; 45°], Pirenópolis com Ponto S [0,32; 46°] e Corumbá de Goiás com Ponto S [0,28; 46°]. Formosa é o município com teta no Ponto S ideal. E conta com 9 outros municípios que apresentam bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que são Cristalina com Ponto S [0,35; 43°], Cabeceiras com Ponto S [0,26; 43°], Valparaíso de Goiás com Ponto S [0,37; 41°], Água Fria de Goiás com Ponto S [0,31; 47°], Padre Bernardo com Ponto S [0,30; 48°], Mimoso de Goiás com Ponto S [0,29; 49°], Vila Boa com Ponto S [0,29; 49°], Alexânia com Ponto S [0,37; 41°] e Cocalzinho de Goiás com Ponto S [0,33; 49°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 5 municípios: Vila Propício [0,23; 40°], Cidade Ocidental [0,48; 50°], Novo Gama [0,39; 51°], Planaltina [0,36; 51°] e Santo Antonio do Descoberto [0,36; 51°]. Vila Propício é o município que apresenta o menor teta (40°), com o maior teta diferencial = -5° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal, e Planaltina e Santo Antonio do Descoberto são os municípios que apresentam o maior teta (51°), com o maior teta diferencial positivo = +6° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Vila Propício com  $R = 0,23$  é o município mais pobre, sem produção e sem renda, e apresenta condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Cabeceiras e Águas Lindas de Goiás com  $R = 0,26$  e Abadiânia com  $R = 0,27$  são municípios muito pobres, com produção e renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Corumbá de Goiás com  $R = 0,28$ , Mimoso de Goiás e Vila Boa com  $R = 0,29$ , Padre Bernardo com  $R = 0,30$ , Luziânia e Água Fria de Goiás com  $R = 0,31$ , Pirenópolis com  $R = 0,32$ , Alexânia e Cocalzinho de Goiás com  $R = 0,33$ , Cristalina e Formosa com  $R = 0,35$ , Planaltina e Santo Antonio do Descoberto com  $R = 0,36$  são municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de

correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Os municípios de Valparaíso de Goiás com  $R = 0,37$  e Novo Gama com  $R = 0,39$  (faixa Azul) apresentam bom desenvolvimento sócio-econômico-ambiental - um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. Novo Gama é o segundo município mais rico da microrregião. Cidade Ocidental com  $R = 0,48$  (faixa Verde) apresenta excelente desenvolvimento sócio-econômico-ambiental - um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de longo prazo. Cidade Ocidental é o município mais rico da microrregião, sendo 23% mais rico que Novo Gama, e 108% mais rico que o município mais pobre da microrregião - Vila Propício.

### **O Fator T**

A microrregião conta com 7 dos 20 municípios que apresentam excelente equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Branca), que são Cidade Ocidental com Fator T = 24, Novo Gama com Fator T = 20, Planaltina e Santo Antonio do Descoberto com Fator T = 18, Cocalzinho de Goiás, Formosa e Alexânia com Fator T = 16. Estes municípios apresentam excelentes serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado. Outros 7 municípios apresentam bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que são Valparaíso de Goiás, Cristalina, Pirenópolis e Água Fria de Goiás com Fator T = 15, Padre Bernardo, Mimoso de Goiás e Vila Boa com Fator T = 14. Estes municípios apresentam renda e produção auto-sustentáveis, necessitando dos investimentos para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. E conta com 5 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Corumbá de Goiás (13), Luziânia (13), Abadiânia (12), Águas Lindas de Goiás (12) e Cabeceiras (11). Estes municípios necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator T = 9, o município de Vila Propício apresenta condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, com insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e

proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Vila Propício apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado três vezes menor que o de Cidade Ocidental.

### **O Fator Q**

Vila Propício com Fator  $Q = 0,019$  é o município no qual o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Cabeceiras com Fator  $Q = 0,026$ , Águas Lindas Goiás com Fator  $Q = 0,027$ , Abadiânia com Fator  $Q = 0,028$ , Corumbá de Goiás com Fator  $Q = 0,030$ , Mimoso de Goiás com Fator  $Q = 0,032$ , Vila Boa com Fator  $Q = 0,034$ , Padre Bernardo com Fator  $Q = 0,035$  e Luziânia com Fator  $Q = 0,036$  são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Água Fria de Goiás com Fator  $Q = 0,038$ , Pirenópolis com Fator  $Q = 0,040$ , Alexânia com Fator  $Q = 0,042$ , Cocalzinho de Goiás com Fator  $Q = 0,043$ , Formosa e Cristalina com Fator  $Q = 0,048$  são municípios que apresentam bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Cidade Ocidental com Fator  $Q = 0,090$ , Novo Gama com Fator  $Q = 0,061$ , Valparaíso de Goiás e Planaltina com Fator  $Q = 0,052$  e Santo Antonio do Descoberto com Fator  $Q = 0,050$  são os municípios que apresentam excelente estoque de riqueza (faixa Branca), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando alto processo de industrialização. Cidade Ocidental apresenta um estoque de riqueza cinco vezes maior que Vila Propício.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Cabeceiras, Água Fria de Goiás e Pirenópolis são os municípios mais equilibrados no plano sócio-econômico. Todos os demais municípios apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores sociais, com exceção de Formosa, Cidade Ocidental, Cristalina e Valparaíso de Goiás que apresentam relações desequilibradas no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores econômicos. Cidade Ocidental apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,30$  e Vila Propício apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,17$ .

## 8. Microrregião de Goiânia



Figura 53. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Goiânia.



Figura 54. Riqueza da microrregião de Goiânia.



Figura 55. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Goiânia.



Figura 56. Fator Q da riqueza da microrregião de Goiânia.

Tabela 12. Resultados para a Microrregião de Goiânia.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião de Goiânia	Vetor SE	Alfa graus
1	0,011	5	-21	0,20	<b>24</b>	Caldazinha	0,19	46
2	0,018	7	-14	0,24	<b>31</b>	Hidrolândia	0,20	47
3	0,016	7	-14	0,22	<b>31</b>	Abadia de Goiás	0,19	44
4	0,016	7	-12	0,22	<b>33</b>	Aragoiânia	0,18	41
5	0,016	7	-12	0,22	<b>33</b>	Goianira	0,18	42
6	0,018	8	-10	0,23	<b>35</b>	Leopoldo de Bulhões	0,19	46
7	0,021	8	-10	0,24	<b>35</b>	Bela Vista de Goiás	0,20	47
8	0,019	8	-10	0,23	<b>35</b>	Senador Canedo	0,19	44
9	0,017	8	-9	0,22	<b>36</b>	Guapó	0,18	40
10	0,026	10	-8	0,27	<b>37</b>	Nerópolis	0,21	46
11	0,023	9	-7	0,25	<b>38</b>	Santo Antônio de Goiás	0,20	43
12	0,017	8	-7	0,21	<b>38</b>	Terezópolis de Goiás	0,17	37
13	0,019	9	-6	0,22	<b>39</b>	Bonfinópolis	0,17	41
14	0,025	10	-5	0,26	<b>40</b>	Aparecida de Goiânia	0,20	43
15	0,097	21	-3	0,50	<b>42</b>	Goiânia	0,37	60
16	0,022	10	-1	0,24	<b>44</b>	Goianópolis	0,17	37
17	0,035	14	0	0,30	<b>45</b>	Trindade	0,21	40

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 2 dos 17 municípios que apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que são Goianápolis com Ponto S [0,24; 44°] e Trindade com Ponto S [0,30; 45°], que é o município com teta no Ponto S ideal. E conta com 1 município que apresenta bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) - em estado de monitoramento, que é Goiânia com Ponto S [0,50; 42°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) - um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 5 municípios: Nerópolis [0,27; 37°], Santo Antônio de Goiás [0,25; 38°], Terezópolis de Goiás [0,21; 38°], Bonfinópolis [0,22; 39°] e Aparecida de Goiânia [0,26; 40°]. Na condição de degradação sócio-econômico-ambiental (faixa Laranja) - um estado que necessita correções em curto prazo, a microrregião apresenta 4 municípios: Leopoldo de Bulhões [0,23; 35°], Bela Vista de Goiás [0,24; 35°], Senador Canedo [0,23; 35°] e Guapó [0,22; 36°]. Outros 5 municípios nos quais há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, são Goianira com Ponto S [0,22; 33°] e Aragoiânia com Ponto S [0,22; 33°], Abadia de Goiás com Ponto S [0,22; 31°], Hidrolândia com Ponto S [0,24; 31°] e Caldazinha com Ponto S [0,20; 24°]. Caldazinha é também o município que apresenta o menor teta (24°), com o maior teta diferencial = -21° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Caldazinha com R = 0,20, Terezópolis de Goiás com R = 0,21, Guapó, Abadia de Goiás, Aragoiânia, Goianira, e Bonfinópolis – todos com R = 0,22, Leopoldo de Bulhões e Senador Canedo com R = 0,23 são os municípios mais pobres, sem produção e sem renda, e apresentam condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Hidrolândia, Bela Vista de Goiás e Goianápolis – todos com R = 0,24, Santo Antônio de Goiás com R = 0,25, Aparecida de Goiânia com R = 0,26 e Nerópolis com R = 0,27 são municípios muito pobres, com produção e com renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Trindade com R = 0,30 é o município que apresenta desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento

vegetativo e programas de investimentos estatais. Trindade é o segundo município mais rico da microrregião. O município de Goiânia com  $R = 0,50$  (faixa Verde) apresenta excelente desenvolvimento sócio-econômico-ambiental - um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de longo prazo. Goiânia é o município mais rico da microrregião, sendo 67% mais rico que Trindade, e 150% mais rico que o município mais pobre da microrregião - Caldazinha.

### **O Fator T**

A microrregião conta com apenas 1 dos 17 municípios que apresenta excelente equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Branca), que é Goiânia com Fator  $T = 21$ . Goiânia apresenta excelentes serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado. A microrregião conta com 2 municípios que apresentam bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que são Trindade e Campo Alegre de Goiás com Fator  $T = 14$ , que apresentam renda e produção auto-sustentáveis, necessitando dos investimentos para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. E conta com 3 municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Nerópolis (10), Aparecida de Goiânia (10) e Goianápolis (10) que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator  $T$  variando de 8 a 9, a microrregião apresenta 11 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Com Fator  $T = 5$ , a microrregião apresenta o município de Caldazinha na condição de desastre no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Preta), com necessidade de intervenção urgente, sendo que os serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental são inviáveis, necessitando de programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Caldazinha apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado quatro vezes menor que o de Goiânia.

## **O Fator Q**

Caldazinha com Fator Q = 0,011, Abadia de Goiás, Aragoiânia e Goianira – todos com Fator Q = 0,016, Guapó e Terezópolis de Goiás com Fator Q = 0,017, Hidrolândia e Leopoldo de Bulhões com Fator Q = 0,018, Senador Canedo e Bonfinópolis com Fator Q = 0,019 são os municípios nos quais o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Bela Vista de Goiás com Fator Q = 0,021, Goianápolis com Fator Q = 0,022, Santo Antônio de Goiás com Fator Q = 0,023 e Aparecida de Goiânia com Fator Q = 0,025 são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Nerópolis com Fator Q = 0,026 e Trindade com Fator Q = 0,035 são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Goiânia com Fator Q = 0,097 é o único município que apresenta excelente estoque de riqueza (faixa Branca), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando alto processo de industrialização. Goiânia apresenta um estoque de riqueza nove vezes maior que Caldazinha.

## **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Abadia de Goiás, Senador Canedo, Leopoldo de Bulhões, Nerópolis e Caldazinha são os municípios que apresentam excelente equilíbrio no plano sócio-econômico. Terezópolis de Goiás, Goianápolis, Trindade e Guapó apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores sociais. Goiânia apresenta grande desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores econômicos. Goiânia apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor SE = 0,37 e Goianápolis e Bonfinópolis apresentam o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor SE = 0,17.

## 9. Microrregião de Iporá



Figura 57. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Iporá.



Figura 58. Riqueza da microrregião de Iporá.



Figura 59. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Iporá.



Figura 60. Fator Q da riqueza da microrregião de Iporá.

Tabela 13. Resultados para a Microrregião de Iporá.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião de Iporá	Vetor SE	Alfa graus
1	0,011	5	-18	0,19	<b>27</b>	Novo Brasil	0,17	45
2	0,019	8	-12	0,24	<b>33</b>	Ivolândia	0,20	46
3	0,018	8	-8	0,22	<b>37</b>	Fazenda Nova	0,18	38
4	0,018	8	-8	0,22	<b>37</b>	Amorinópolis	0,18	40
5	0,018	8	-8	0,22	<b>37</b>	Córrego do Ouro	0,18	40
6	0,024	10	-7	0,26	<b>38</b>	Iporá	0,20	42
7	0,021	9	-5	0,24	<b>40</b>	Moiporá	0,18	43
8	0,025	11	-3	0,26	<b>42</b>	Jaupaci	0,19	44
9	0,025	11	-1	0,25	<b>44</b>	Israelândia	0,18	37
10	0,038	15	3	0,31	<b>48</b>	Cachoeira de Goiás	0,21	43

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 1 dos 10 municípios que apresenta excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) - um estado de desfrute e acompanhamento, que é Israelândia com Ponto S [0,25; 44°], o município com teta mais próximo do Ponto S ideal. E conta com 2 outros municípios que apresentam bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) - em estado de monitoramento, que são Jaupaci com Ponto S [0,26; 42°] e Cachoeira de Goiás com Ponto S [0,31; 48°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 5 municípios: Fazenda Nova [0,22; 37°], Córrego do Ouro [0,22; 37°], Iporá [0,26; 38°], Amarinópolis [0,22; 37°] e Moiporá [0,24; 40°]. Outros 2 municípios nos quais há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, são Ivolândia com Ponto S [0,24; 33°] e Novo Brasil com Ponto S [0,19; 27°]. Novo Brasil é o município que apresenta o menor teta (27°), com o maior teta diferencial = -18° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal, e Cachoeira de Goiás é o município que apresenta o maior teta (48°), com o maior teta diferencial positivo = + 3° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Novo Brasil  $R = 0,19$ , Fazenda Nova, Amarinópolis e Córrego do Ouro – todos com  $R = 0,22$  são os municípios mais pobres, sem produção e sem renda, e apresentam condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Ivolândia e Moiporá com  $R = 0,24$ , Israelândia com  $R = 0,25$ , Jaupaci e Iporá com  $R = 0,26$  são municípios muito pobres, com produção e renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Jaupaci e Iporá são os segundos municípios mais ricos da microrregião. Cachoeira de Goiás com  $R = 0,31$  é o município que apresenta desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. O município de Cachoeira de Goiás é o município mais rico da microrregião, sendo 19% mais rico que Jaupaci e Iporá e 63% mais rico que o município mais pobre da microrregião - Novo Brasil.

## **O Fator T**

A microrregião conta com 1 dos 10 município que apresenta bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que é Cachoeira de Goiás com Fator  $T = 15$ . Cachoeira de Goiás apresenta renda e produção auto-sustentáveis, necessitando dos investimentos para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. E conta com 3 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Israelândia (11), Jaupaci (11) e Iporá (10), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator  $T$  variando de 8 a 9, a microrregião apresenta 5 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, que apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Com Fator  $T = 5$ , a microrregião apresenta o município Novo Brasil na condição de desastre no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Preta), com necessidade de intervenção urgente, sendo que os serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental são inviáveis, necessitando de programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Novo Brasil apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado três vezes menor que o de Cachoeira de Goiás.

## **O Fator Q**

Novo Brasil com Fator  $Q = 0,011$ , Fazenda Nova, Amarinópolis e Córrego do Ouro – todos com Fator  $Q = 0,018$  e Ivolândia com Fator  $Q = 0,019$  são os municípios no quais o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Moiporá com Fator  $Q = 0,021$ , Iporá com Fator  $Q = 0,024$ , Jaupaci e Israelândia com Fator  $Q = 0,025$  são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Cachoeira de Goiás com Fator  $Q = 0,038$  é o único município que apresenta bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-

sustentáveis - em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Cachoeira de Goiás apresenta um estoque de riqueza quatro vezes maior que Novo Brasil.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Jaupaci, Novo Brasil e Ivolândia são os municípios que apresentam excelente equilíbrio no plano sócio-econômico. Todos os demais municípios apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores econômicos. Iporá, Moiporá e Cachoeira de Goiás apresentam bom equilíbrio no plano sócio-econômico. Todos os demais municípios apresentam degradação no plano sócio-econômico. Cachoeira de Goiás apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,21$  e Novo Brasil apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,17$ .

10. Microrregião do Meia Ponte



Figura 61. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Meia Ponte.



Figura 62. Riqueza da microrregião do Meia Ponte.



Figura 63. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Meia Ponte.



Figura 64. Fator Q da riqueza da microrregião do Meia Ponte.

Tabela 14. Resultados para a Microrregião do Meia Ponte.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião do Meia Ponte	Vetor SE	Alfa graus
1	0,023	7	-21	0,29	24	Inaciolândia	0,27	59
2	0,038	9	-19	0,37	26	Água Limpa	0,33	63
3	0,023	7	-18	0,28	27	Porteirão	0,25	58
4	0,028	9	-15	0,30	30	Joviânia	0,26	55
5	0,032	10	-14	0,31	31	Vicentinópolis	0,27	56
6	0,023	8	-13	0,26	32	Piracanjuba	0,22	51
7	0,022	8	-12	0,25	33	Bom Jesus de Goiás	0,21	48
8	0,018	8	-11	0,22	34	Aloândia	0,19	44
9	0,024	9	-10	0,26	35	Pontalina	0,21	46
10	0,033	11	-9	0,30	36	Goiatuba	0,25	50
11	0,023	9	-7	0,25	38	Mairipotaba	0,20	43
12	0,024	10	-6	0,26	39	Cromínia	0,20	45
13	0,022	9	-6	0,24	39	Professor Jamil	0,19	42
14	0,042	13	-5	0,33	40	Cachoeira Dourada	0,26	53
15	0,056	15	-5	0,38	40	Rio Quente	0,29	57
16	0,023	10	-4	0,25	41	Panamá	0,19	39
17	0,036	13	-4	0,31	41	Morrinhos	0,23	46
18	0,032	12	-3	0,29	42	Marzagão	0,21	43
19	0,032	13	-1	0,29	44	Buriti Alegre	0,21	43
20	0,066	19	1	0,41	46	Caldas Novas	0,28	54
21	0,063	18	1	0,40	46	Itumbiara	0,28	52

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 3 dos 21 municípios que apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que são Buriti Alegre com Ponto S [0,29; 44°], Caldas Novas com Ponto S [0,41; 46°] e Itumbiara com Ponto S [0,40; 46°], que são os municípios com teta mais próximo do Ponto S ideal. E conta com 3 outros municípios que apresentam bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que são Panamá com Ponto S [0,25; 41°], Morrinhos com Ponto S [0,31; 41°] e Marzagão com Ponto S [0,29; 42°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 5 municípios: Mairipotaba [0,25; 38°], Cromínia [0,26; 39°], Professor Jamil [0,24; 39°], Cachoeira Dourada [0,33; 40°] e Rio Quente [0,38; 40°]. Na condição de degradação sócio-econômico-ambiental (faixa Laranja) - um estado que necessita correções em curto prazo, a microrregião apresenta 3 municípios: Aloândia [0,22; 34°], Pontalina [0,26; 35°] e Goiatuba [0,30; 36°]. Outros 7 municípios nos quais há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, são Bom Jesus de Goiás com Ponto S [0,25; 33°], Piracanjuba com Ponto S [0,26; 32°], Vicentinópolis com Ponto S [0,31; 31°], Joviânia com Ponto S [0,30; 30°], Porteirão com Ponto S [0,28; 27°], Água Limpa com Ponto S [0,37; 26°] e Inaciolândia com Ponto S [0,29; 24°]. Inaciolândia é o município que apresenta o menor teta (24°), com o maior teta diferencial = -21° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal, e Caldas Novas e Itumbiara são os municípios que apresentam o maior teta (46°), com o maior teta diferencial positivo = +1° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Aloândia com  $R = 0,22$  é o município mais pobre, sem produção e sem renda, e apresenta condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Professor Jamil com  $R = 0,24$ , Bom Jesus de Goiás, Mairipotaba e Panamá – todos com  $R = 0,25$ , Cromínia, Pontalina e Piracanjuba – todos com  $R = 0,26$  são municípios muito pobres, com produção e renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Porteirão com  $R = 0,28$ , Inaciolândia, Marzagão e Buriti Alegre – todos com  $R = 0,29$ , Joviânia e Goiatuba com  $R = 0,30$ , Vicentinópolis e Morrinhos com  $R = 0,31$  e Cachoeira Dourada com  $R = 0,33$  são municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns

segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Os municípios de Água Limpa com  $R = 0,37$ , Rio Quente com  $R = 0,38$  e Itumbiara com  $R = 0,40$  (faixa Azul) apresentam bom desenvolvimento sócio-econômico-ambiental — um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. Itumbiara é o segundo município mais rico da microrregião. O município de Caldas Novas com  $R = 0,41$  (faixa Verde) apresenta excelente desenvolvimento sócio-econômico-ambiental - um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de curto prazo. Caldas Novas é o município mais rico da microrregião, sendo 2% mais rico que Itumbiara e 86% mais rico que o município mais pobre da microrregião - Aloândia.

### **O Fator T**

A microrregião conta com 2 dos 21 municípios que apresentam excelente equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Branca), que são Caldas Novas com Fator T = 19 e Itumbiara com Fator T = 18. Estes municípios apresentam excelentes serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado. A microrregião conta com 1 município que apresenta bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que é Rio Quente com Fator T = 15. Rio Quente apresenta renda e produção auto-sustentáveis, necessitando dos investimentos para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. E conta com 8 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Cachoeira Dourada (13), Morrinhos (13), Buriti Alegre (13), Marzagão (12), Goiatuba (11), Vicentinópolis (13), Cromínia (13) e Panamá (10), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator T variando de 7 a 9, a microrregião apresenta 10 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Inaciolândia e Porteirão com Fator T = 7 apresentam um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado três vezes menor que o de Caldas Novas.

## O Fator Q

Aloândia com Fator  $Q = 0,018$  é o município no qual o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresenta condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Bom Jesus de Goiás e Professor Jamil com Fator  $Q = 0,022$ , Inaciolândia, Porteirão, Piracanjuba, Mairipotaba e Panamá – todos com Fator  $Q = 0,023$ , Pontalina e Cromínia com Fator  $Q = 0,024$  são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Joviânia com Fator  $Q = 0,028$ , Vicentinópolis, Marzagão e Buriti Alegre – todos com Fator  $Q = 0,032$ , Goiatuba com Fator  $Q = 0,033$  e Morrinhos com Fator  $Q = 0,036$  são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis - em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Água Limpa com Fator  $Q = 0,038$  e Cachoeira Dourada com Fator  $Q = 0,042$  são municípios que apresentam bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis - em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Rio Quente com Fator  $Q = 0,056$ , Itumbiara com Fator  $Q = 0,063$  e Caldas Novas com Fator  $Q = 0,066$  são os municípios que apresentam excelente estoque de riqueza (faixa Branca), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando alto processo de industrialização. Caldas Novas apresenta um estoque de riqueza quatro vezes maior que Aloândia.

## O equilíbrio sócio-econômico Alfa

Cromínia, Morrinhos, Pontalina e Aloândia são os municípios que apresentam excelente equilíbrio no plano sócio-econômico. Todos os demais municípios apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores econômicos. Água Limpa apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,33$  e Aloândia, Professor Jamil e Panamá apresentam o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,19$ .

## 11. Microrregião de Pires do Rio



Figura 65. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Pires do Rio.



Figura 66. Riqueza da microrregião de Pires do Rio.



Figura 67. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Pires do Rio.



Figura 68. Fator Q da riqueza da microrregião de Pires do Rio.

Tabela 15. Resultados para a Microrregião de Pires do Rio.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião de Pires do Rio	Vetor SE	Alfa graus
1	0,027	8	-16	0,29	<b>29</b>	Vianópolis	0,26	56
2	0,020	8	-15	0,25	<b>30</b>	Orizona	0,22	50
3	0,017	7	-15	0,23	<b>30</b>	São Miguel do Passa Quatro	0,20	43
4	0,032	10	-14	0,31	<b>31</b>	Vicentinópolis	0,27	56
5	0,023	8	-13	0,26	<b>32</b>	Silvânia	0,22	49
6	0,029	10	-8	0,28	<b>37</b>	Santa Cruz de Goiás	0,22	48
7	0,027	10	-8	0,27	<b>37</b>	Cristianópolis	0,22	47
8	0,023	10	-6	0,25	<b>39</b>	Urutai	0,19	43
9	0,024	10	-6	0,25	<b>39</b>	Palmelo	0,20	37
10	0,039	14	-2	0,32	<b>43</b>	Pires do Rio	0,23	48

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 1 dos 10 municípios que apresenta bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que é Pires do Rio com Ponto S [0,32; 43°], que é o município com teta mais próximo do Ponto S ideal. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 4 municípios: Santa Cruz de Goiás [0,28; 37°], Cristianópolis [0,27; 37°], Urutaí [0,25; 39°] e Palmelo [0,25; 39°]. Outros 5 municípios nos quais há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, são Silvânia com Ponto S [0,26; 32°], Vicentinópolis com Ponto S [0,31; 31°], São Miguel Passa do Quatro com Ponto S [0,23; 30°], Orizona com Ponto S [0,25; 30°] e Vianópolis com Ponto S [0,29; 29°]. Vianópolis é o município que apresenta o menor teta (29°), com o maior teta diferencial = - 16° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

São Miguel Passa do Quatro com vetor  $R = 0,23$  é o município mais pobre, sem produção e sem renda, e apresenta condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Orizona, Urutaí e Palmelo – todos com  $R = 0,25$ , Silvânia com  $R = 0,26$  e Cristianópolis com  $R = 0,27$  são municípios muito pobres, com produção e renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Santa Cruz de Goiás com  $R = 0,28$ , Vianópolis com  $R = 0,29$ , Vicentinópolis com  $R = 0,31$  e Pires do Rio com  $R = 0,32$  são os municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Vicentinópolis é o segundo município mais rico da microrregião. Pires do Rio é o município mais rico da microrregião, sendo 3% mais rico que Vicentinópolis e 39% mais rico que o município mais pobre da microrregião - São Miguel Passa do Quatro.

### **O Fator T**

A microrregião conta com apenas 1 dos 10 municípios que apresenta bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que é Pires do Rio

com Fator T = 14. Pires do Rio apresenta bons serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de médio prazo para vencer déficit acumulado. E conta com 5 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Vicentinópolis, Santa Cruz de Goiás, Cristianópolis, Urutaí e Palmelo – todos com Fator T = 10, são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator T variando de 7 a 8, a microrregião apresenta 5 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. São Miguel do Passa Quatro com Fator T = 7 apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado três vezes menor que o de Pires do Rio.

### **O Fator Q**

São Miguel do Passa Quatro com Fator Q = 0,017 é o município no qual o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresenta condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Orizona com Fator Q = 0,020, Silvânia e Urutaí com Fator Q = 0,023 e Palmelo com Fator Q = 0,024 são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Vianópolis e Cristianópolis com Fator Q = 0,027, Santa Cruz de Goiás com Fator Q = 0,029 e Vicentinópolis com Fator Q = 0,032 são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Pires do Rio com Fator Q = 0,039 é o município que apresenta bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis - em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Pires do Rio apresenta um estoque de riqueza duas vezes maior que São Miguel do Passa Quatro.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

São Miguel do Passa Quatro, Urutaí, Cristianópolis, Santa Cruz de Goiás, Pires do Rio e Silvânia são os municípios que apresentam um bom equilíbrio no plano sócio-econômico. Orizona, Vianópolis e Vicentinópolis apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores econômicos. Palmelo apresenta desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores sociais. Vicentinópolis apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,27$  e Urutaí apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,19$ .

## 12. Microrregião de Porangatu



Figura 69. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Porangatu.



Figura 70. Riqueza da microrregião de Porangatu.



Figura 71. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Porangatu.



Figura 72. Fator Q da riqueza da microrregião de Porangatu.

**Tabela 16. Resultados para a Microrregião de Porangatu.**

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião de Porangatu	Vetor SE	Alfa graus
1	0,013	7	-9	0,19	<b>36</b>	Campos Verdes	0,15	37
2	0,018	8	-8	0,22	<b>37</b>	Estrela do Norte	0,18	38
3	0,019	8	-8	0,23	<b>37</b>	Mutunópolis	0,18	41
4	0,021	9	-7	0,24	<b>38</b>	Bonópolis	0,19	48
5	0,018	9	-6	0,22	<b>39</b>	Santa Terezinha de Goiás	0,17	38
6	0,020	9	-5	0,23	<b>40</b>	Santa Tereza de Goiás	0,18	38
7	0,030	12	-4	0,28	<b>41</b>	Porangatu	0,21	47
8	0,023	10	-3	0,25	<b>42</b>	Alto Horizonte	0,18	40
9	0,030	12	-2	0,28	<b>43</b>	Formoso	0,20	43
10	0,022	10	-2	0,24	<b>43</b>	Trombas	0,17	34
11	0,025	11	-2	0,25	<b>43</b>	Nova Iguaçu de Goiás	0,19	42
12	0,019	10	-2	0,22	<b>43</b>	Montividiu do Norte	0,16	41
13	0,024	11	-1	0,25	<b>44</b>	Mara Rosa	0,18	38
14	0,031	13	1	0,28	<b>46</b>	Campinorte	0,20	36
15	0,037	14	1	0,30	<b>46</b>	Uruaçu	0,21	43
16	0,021	11	1	0,23	<b>46</b>	Amaralina	0,16	34
17	0,065	19	3	0,41	<b>48</b>	Minaçu	0,27	52
18	0,043	16	5	0,33	<b>50</b>	Campinaçu	0,21	36
19	0,066	21	5	0,41	<b>50</b>	Niquelândia	0,26	47

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 4 dos 19 municípios que apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que são Mara Rosa com Ponto S [0,25; 44°], Campinorte com Ponto S [0,28; 46°], Amaralina com Ponto S [0,23; 46°] e Uruaçu com Ponto S [0,30; 46°], que são os municípios com teta mais próximo do Ponto S ideal. E conta com 7 outros municípios que apresentam bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que são Porangatu com Ponto S [0,28; 41°], Alto Horizonte com Ponto S [0,25; 42°], Formoso com Ponto S [0,28; 43°], Trombas com Ponto S [0,24; 43°], Nova Iguaçu de Goiás com Ponto S [0,25; 43°], Montividiu do Norte com Ponto S [0,22; 43°] e Minaçu com Ponto S [0,41; 48°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 7 municípios: Estrela do Norte [0,22; 37°], Mutunópolis [0,23; 37°], Bonópolis [0,24; 38°], Santa Terezinha de Goiás [0,22; 39°], Santa Tereza de Goiás [0,23; 40°], Campinaçu [0,33; 50°] e Niquelândia [0,41; 50°]. Há 1 município no qual há degradação sócio-econômico-ambiental (faixa Laranja) - um estado que necessita intervenção urgente, que é Campos Verdes com Ponto S [0,19; 36°]. Campos Verdes é o município que apresenta o menor teta (36°), com o maior teta diferencial = -9° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal, e Campinaçu e Niquelândia são os municípios que apresentam o maior teta (50°), com o maior teta diferencial positivo = +5° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Campos Verdes com  $R = 0,19$ , Estrela do Norte, Santa Terezinha de Goiás e Montividiu do Norte – todos com  $R = 0,22$ , Mutunópolis com  $R = 0,23$ , Santa Tereza de Goiás e Amaralina com  $R = 0,23$  são os municípios mais pobres, sem produção e sem renda, e apresentam condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Bonópolis e Trombas com  $R = 0,24$ , Nova Iguaçu, Alto Horizonte e Mara Rosa – todos com  $R = 0,25$  são municípios muito pobres, com produção e renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Porangatu, Formoso e Campinorte – todos com  $R = 0,28$ , Uruaçu com  $R = 0,30$  e Campinaçu com  $R = 0,33$  são municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de

correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Campinaçu é o segundo município mais rico da microrregião. Os municípios de Minaçu e Niquelândia com  $R = 0,41$  (faixa Verde) apresentam excelente desenvolvimento sócio-econômico-ambiental - um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de curto prazo. Minaçu e Niquelândia são os municípios mais ricos da microrregião, sendo, cada um, 24% mais rico que Campinaçu e 116% mais rico que o município mais pobre da microrregião - Campos Verdes.

### **O Fator T**

A microrregião conta com apenas 3 dos 19 municípios que apresentam excelente equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Branca), que são Niquelândia com Fator T = 21, Minaçu com Fator T = 19 e Campinaçu com Fator T = 16. Estes municípios apresentam excelentes serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado. A microrregião conta com 1 município que apresenta bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que é Uruaçu com Fator T = 14. Uruaçu apresenta renda e produção auto-sustentáveis, necessitando dos investimentos para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. E conta com 9 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Campinorte (13), Porangatu (12), Formoso (12), Nova Iguaçu de Goiás (11), Mara Rosa (11), Amaralina (11), Alto Horizonte (10), Trombas (10) e Montividiu do Norte (10), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator T variando de 7 a 9, a microrregião apresenta 6 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Campos Verdes com Fator T = 7 apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado três vezes menor que o de Niquelândia.

## O Fator Q

Campos Verdes com Fator Q = 0,013, Estrela do Norte e Santa Terezinha de Goiás com Fator Q = 0,018, Mutunópolis e Montividiu do Norte com Fator Q = 0,019 são os municípios no quais o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo. Santa Tereza de Goiás com Fator Q = 0,020, Bonópolis e Amaralina com Fator Q = 0,021, Trombas com Fator Q = 0,022, Alto Horizonte com Fator Q = 0,023, Mara Rosa com Fator Q = 0,024 e Nova Iguaçu de Goiás com Fator Q = 0,025 são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Porangatu e Formoso com Fator Q = 0,030, Campinorte com Fator Q = 0,031 e Uruaçu com Fator Q = 0,037 são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis - em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Campinaçu com Fator Q = 0,043 é município que apresenta bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis - em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Niquelândia com Fator Q = 0,066 e Minaçu com Fator Q = 0,065 são os municípios que apresentam excelente estoque de riqueza (faixa Branca), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando alto processo de industrialização. Niquelândia apresenta um estoque de riqueza cinco vezes maior que Campos Verdes.

## O equilíbrio sócio-econômico Alfa

Formoso, Uruaçu, Porangatu e Niquelândia são os municípios mais equilibrados no plano sócio-econômico. Montividiu do Norte, Mutunópolis, Nova Iguaçu de Goiás e Bonópolis apresentam bom equilíbrio no plano sócio-econômico. Todos os demais municípios apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores sociais, à exceção de Minaçu que apresenta desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores econômicos. Minaçu apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor SE = 0,27 e Campos Verdes apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor SE = 0,15.

### 13. Microrregião de Quirinópolis



Figura 73. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de Quirinópolis.



Figura 74. Riqueza da microrregião de Quirinópolis.



Figura 75. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de Quirinópolis.



Figura 76. Fator Q da riqueza da microrregião de Quirinópolis.

Tabela 17. Resultados para a Microrregião de Quirinópolis.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião de Quirinópolis	Vetor SE	Alfa graus
1	0,014	6	-16	0,21	29	Gouvelândia	0,18	44
2	0,032	11	-7	0,29	38	Itarumã	0,23	52
3	0,051	16	0	0,36	45	Cachoeira Alta	0,25	53
4	0,052	16	0	0,36	45	Caçu	0,25	50
5	0,046	16	1	0,34	46	Itajá	0,24	48
6	0,062	19	3	0,40	48	Quirinópolis	0,26	48
7	0,077	22	6	0,44	51	São Simão	0,28	48
8	0,081	23	7	0,45	52	Paranaiguara	0,28	47

#### O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta

A microrregião conta com apenas 3 dos 8 municípios que apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que são Cachoeira Alta com Ponto S [0,36; 45°], Caçu com Ponto S [0,36; 45°] - que são os municípios com teta no Ponto S ideal, e Itajá com Ponto S [0,34; 46°]. E

conta com 1 município que apresenta bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que é Quirinópolis com Ponto S [0,40; 48°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 3 municípios: Itarumã [0,29; 38°], São Simão [0,44; 51°] e Paranaiguara [0,45; 52°]. Há 1 município no qual há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, que é Gouvelândia com Ponto S [0,21; 29°]. Gouvelândia é o município que apresenta o menor teta (29°), com o maior teta diferencial = -16° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal, e Paranaiguara é o município que apresenta o maior teta (52°), com o maior teta diferencial positivo = +7° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Gouvelândia com  $R = 0,21$  é o município mais pobre, sem produção e sem renda, e apresenta condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Itarumã com  $R = 0,29$ , Itajá com  $R = 0,34$ , Cachoeira Alta e Caçu com  $R = 0,36$  são os municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Os municípios de Quirinópolis com  $R = 0,40$ , São Simão com  $R = 0,44$  e Paranaiguara com  $R = 0,45$  (faixa Verde) apresentam excelente desenvolvimento sócio-econômico-ambiental - um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de longo prazo. São Simão é o segundo município mais rico da microrregião. Paranaiguara é o município mais rico da microrregião, sendo 2% mais rico que São Simão e 114% mais rico que o município mais pobre da microrregião - Gouvelândia.

### **O Fator T**

A microrregião conta com 6 dos 8 municípios que apresentam excelente equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Branca), que são Paranaiguara com Fator T = 23, São Simão com Fator T = 22, Quirinópolis com Fator T = 19, Cachoeira Alta, Caçu e Itajá – todos com Fator T = 16. Estes municípios apresentam excelentes serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado. E conta com 1

município que apresenta desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que é Itarumã com Fator  $T = 11$ , que é o município que necessita correções de médio prazo, apresenta razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator  $T = 6$ , a microrregião apresenta o município de Gouvelândia na condição de desastre no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Preta), com necessidade de intervenção urgente, sendo que os serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental são inviáveis, necessitando de programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Gouvelândia apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado quatro vezes menor que o de Paranaiguara.

### **O Fator Q**

Gouvelândia com Fator  $Q = 0,014$  é o município no qual o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresenta condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Itarumã com Fator  $Q = 0,032$  é o município que está em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Itajá com Fator  $Q = 0,046$  é o município que apresenta bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Paranaiguara com Fator  $Q = 0,081$ , São Simão com Fator  $Q = 0,077$ , Quirinópolis com Fator  $Q = 0,062$ , Caçu com Fator  $Q = 0,052$  e Cachoeira Alta com Fator  $Q = 0,051$  são os municípios que apresentam excelente estoque de riqueza (faixa Branca), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando alto processo de industrialização. Paranaiguara apresenta um estoque de riqueza seis vezes maior que Gouvelândia.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Gouvelândia é o município mais equilibrado no plano sócio-econômico. Itarumã Quirinópolis, Itajá, São Simão, Paranaiguara, Caçu e Cachoeira Alta apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico, com predomínio dos indicadores econômicos. Paranaiguara e São Simão apresentam também o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,28$  e Gouvelândia apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,18$ .

## 14. Microrregião do Rio Vermelho



Figura 77. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Rio Vermelho.



Figura 78. Riqueza da microrregião do Rio Vermelho.



Figura 79. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Rio Vermelho.



Figura 80. Fator Q da riqueza da microrregião do Rio Vermelho.

Tabela 18. Resultados para a Microrregião do Rio Vermelho.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião do Rio Vermelho	Vetor SE	Alfa graus
1	0,017	8	-8	0,22	<b>37</b>	Itapirapuã	0,17	40
2	0,022	9	-7	0,25	<b>38</b>	Santa Fé de Goiás	0,19	45
3	0,030	12	-3	0,28	<b>42</b>	Jussara	0,21	46
4	0,031	12	-3	0,29	<b>42</b>	Araguapaz	0,21	46
5	0,028	11	-3	0,27	<b>42</b>	Britânia	0,20	45
6	0,032	12	-3	0,29	<b>42</b>	Aruaná	0,21	49
7	0,023	11	-2	0,24	<b>43</b>	Matrinchá	0,18	40
8	0,026	12	-1	0,26	<b>44</b>	Faina	0,19	40
9	0,042	15	2	0,33	<b>47</b>	Goiás	0,22	44

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 1 dos 9 municípios que apresenta excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que é Faina com Ponto S [0,26; 44°], que é o município com teta mais próximo do Ponto S ideal. E conta com 6 municípios que apresentam bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que são Jussara com Ponto S [0,28; 42°], Araguapaz com Ponto S [0,29; 42°], Britânia com Ponto S [0,27; 42°], Aruanã com Ponto S [0,29; 42°], Matrinchã com Ponto S [0,24; 43°] e Goiás com Ponto S [0,33; 47°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 2 municípios: Itapirapuã [0,22; 37°] e Santa Fé de Goiás [0,25; 38°]. Itapirapuã é o município que apresenta o menor teta (37°), com o maior teta diferencial = -8° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal, e Goiás é o município que apresenta o maior teta (47°), com o maior teta diferencial positivo = +2° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Itapirapuã com  $R = 0,22$  é o município mais pobre, sem produção e sem renda, e apresenta condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Matrinchã com  $R = 0,24$ , Santa Fé de Goiás com  $R = 0,25$ , Faina com  $R = 0,26$  e Britânia com  $R = 0,27$  são municípios muito pobres, com produção e com renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Jussara com  $R = 0,28$ , Araguapaz e Aruanã com  $R = 0,29$  e Goiás com  $R = 0,33$  são municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Araguapaz e Aruanã são os segundos municípios mais ricos da microrregião. O município de Goiás é o município mais rico da microrregião, sendo 14% mais rico que Araguapaz e Aruanã e 50% mais rico que o município mais pobre da microrregião - Itapirapuã.

### **O Fator T**

A microrregião conta, com 1 dos 9 municípios que apresenta bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que é Goiás com Fator T = 15. Goiás apresenta renda e produção auto-sustentáveis, necessitando dos investimentos para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. E conta com 6 municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Jussara (12), Araguapaz (12), Aruanã (12), Faina (12), Britânia (11) e Matrinchã (11), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator T variando de 8 a 9, a microrregião apresenta 2 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos, que são Itapirapuã e Santa Fé de Goiás. Santa Fé de Goiás com Fator T = 8 apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado duas vezes menor que o de Goiás.

### **O Fator Q**

Itapirapuã com Fator Q = 0,017 é o município no qual o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresenta condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Santa Fé de Goiás e Matrinchã com Fator Q = 0,022 são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Faina com Fator Q = 0,026, Britânia com Fator Q = 0,028, Jussara com Fator Q = 0,030, Araguapaz com Fator Q = 0,031 e Aruanã com Fator Q = 0,032 são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis - em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Goiás com Fator Q = 0,042 é o município que apresenta bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis - em

crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Goiás apresenta um estoque de riqueza duas vezes maior que Itapirapuã.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Britânia, Santa Fé de Goiás, Goiás, Araguapaz e Jussara apresentam excelente equilíbrio no plano sócio-econômico. Aruanã apresenta desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores econômicos. Faina, Itapirapuã e Matrinchã apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores sociais. Goiás apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,22$  e Itapirapuã apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,17$ .

### 15. Microrregião de São Miguel do Araguaia



Figura 81. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião de São Miguel do Araguaia.



Figura 82. Riqueza da microrregião de São Miguel do Araguaia.



Figura 83. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião de São Miguel do Araguaia.



Figura 84. Fator Q da riqueza da microrregião de São Miguel do Araguaia.

**Tabela 19. Resultados para a Microrregião de São Miguel do Araguaia.**

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião de São Miguel do Araguaia	Vetor SE	Alfa graus
1	0,048	9	-25	0,46	<b>20</b>	Mozarlândia	0,43	73
2	0,017	8	-9	0,22	<b>36</b>	Mundo Novo	0,18	48
3	0,021	9	-8	0,24	<b>37</b>	Nova Crixás	0,19	53
4	0,034	13	-3	0,30	<b>42</b>	São Miguel do Araguaia	0,22	52
5	0,026	11	-1	0,26	<b>44</b>	Novo Planalto	0,19	43
6	0,019	10	-1	0,22	<b>44</b>	Uirapuru	0,16	37
7	0,039	15	1	0,31	<b>46</b>	Crixás	0,22	49

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 3 dos 7 municípios que apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que são Novo Planalto com Ponto S [0,26; 44°], Uirapuru com Ponto S [0,22; 44°] e Crixás com Ponto S [0,31; 46°], que são os municípios com teta mais próximo do Ponto S ideal. E conta com 1 município que apresenta bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que é São Miguel do Araguaia com Ponto S [0,30; 42°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta o município de Nova Crixás com Ponto S [0,24; 37°]. Outros 2 municípios nos quais há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, são Mundo Novo com Ponto S [0,22; 36°] e Mozarlândia com Ponto S [0,46; 20°]. Mozarlândia é o município que apresenta o menor teta (20°), com o maior teta diferencial = -25° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal, e Crixás é o município que apresenta o maior teta (46°), com o maior teta diferencial positivo = +1° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Mundo Novo e Uirapuru com  $R = 0,22$  são os municípios mais pobres, sem produção e sem renda, e apresentam condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Nova Crixás com  $R = 0,24$  e Novo Planalto com  $R = 0,26$  são municípios muito pobres, com produção e renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. São Miguel do Araguaia com  $R = 0,30$  e Crixás com  $R = 0,31$  são municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Crixás é o segundo município mais rico da microrregião. O município de Mozarlândia com  $R = 0,46$  (faixa Verde) apresenta excelente desenvolvimento sócio-econômico-ambiental - um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de curto prazo. Mozarlândia é o município

mais rico da microrregião, sendo 48% mais rico que Crixás e 109% mais rico que os municípios mais pobres da microrregião - Mundo Novo e Uirapuru.

### **O Fator T**

A microrregião conta com 1 município que apresenta bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que é Crixás com Fator T = 15. Crixás apresenta renda e produção auto-sustentáveis, necessitando dos investimentos para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. E conta com 3 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são São Miguel do Araguaia (13), Novo Planalto (11) e Uirapuru (10), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator T variando de 8 a 9, a microrregião apresenta 3 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos, que são Mozarlândia, Nova Crixás e Mundo Novo. Mundo Novo com Fator T = 7 apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado duas vezes menor que o de Crixás.

### **O Fator Q**

Mundo Novo com Fator Q = 0,017 e Uirapuru com Fator Q = 0,019 são os municípios no quais o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo. Nova Crixás com Fator Q = 0,021 é município que está em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Novo Planalto com Fator Q = 0,026 e São Miguel do Araguaia com Fator Q = 0,034 são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Crixás com Fator Q = 0,039 e Mozarlândia com Fator Q =

0,048 são municípios que apresentam bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Mozarlândia apresenta um estoque de riqueza três vezes maior que Mundo Novo.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Mundo Novo e Crixás apresentam excelente equilíbrio no plano sócio-econômico. São Miguel do Araguaia e Mozarlândia apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores econômicos. Novo Planalto, Nova Crixás e Uirapuru apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico, com predomínio dos indicadores sociais. Mozarlândia apresenta maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,68$  e Uirapuru apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,21$ .

## 16. Microrregião do Sudoeste de Goiás



Figura 85. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Sudoeste de Goiás.



Figura 86. Riqueza da microrregião do Sudoeste de Goiás.



Figura 87. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Sudoeste de Goiás.



Figura 88. Fator Q da riqueza da microrregião do Sudoeste de Goiás.

Tabela 20. Resultados para a Microrregião do Sudoeste de Goiás.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião do Sudoeste de Goiás	Vetor SE	Alfa graus
1	0,029	7	-24	0,35	21	Montividiu	0,32	62
2	0,024	8	-17	0,28	28	Aporé	0,25	56
3	0,027	8	-16	0,29	29	Perolândia	0,26	57
4	0,080	16	-11	0,48	34	Chapadão do Céu	0,39	64
5	0,023	9	-10	0,26	35	Aparecida do Rio Doce	0,21	47
6	0,018	8	-10	0,23	35	Palestina de Goiás	0,19	43
7	0,018	8	-9	0,22	36	Santo Antônio da Barra	0,18	36
8	0,021	9	-9	0,24	36	Castelândia	0,20	45
9	0,026	10	-9	0,27	36	Serranópolis	0,22	50
10	0,033	11	-7	0,30	38	Portelândia	0,23	50
11	0,023	10	-6	0,25	39	Maurilândia	0,19	45
12	0,030	11	-5	0,28	40	Santa Helena de Goiás	0,22	48
13	0,026	11	-3	0,26	42	Doverlândia	0,19	44
14	0,066	17	-3	0,41	42	Jataí	0,31	57
15	0,061	17	-3	0,40	42	Rio Verde	0,29	54
16	0,038	14	0	0,31	45	Santa Rita do Araguaia	0,22	46
17	0,065	16	4	0,41	49	Caiapônia	0,26	49
18	0,108	21	5	0,52	50	Mineiros	0,34	55

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 1 dos 18 municípios que apresenta excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que é Santa Rita do Araguaia com Ponto S [0,31; 45°], que é o município com teta no Ponto S ideal. E conta com 4 municípios que apresentam bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que são Doverlândia com Ponto S [0,26; 42°], Jataí com Ponto S [0,41; 42°], Rio Verde com Ponto S [0,40; 42°] e Caiapônia com Ponto S [0,41; 49°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 4 municípios: Portelândia [0,30; 38°], Maurilândia [0,25; 29°], Santa Helena de Goiás [0,28; 40°] e Mineiros [0,52; 50°]. Na condição de degradação sócio-econômico-ambiental (faixa Laranja) - um estado que necessita correções em curto prazo, a microrregião apresenta 6 municípios: Chapadão do Céu [0,48; 34°], Aparecida do Rio Doce [0,26; 35°], Palestina de Goiás [0,23; 35°], Santo Antônio da Barra [0,22; 36°], Castelândia [0,24; 36°] e Serranópolis [0,27; 36°]. Outros 3 municípios nos quais há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, que são Perolândia com Ponto S [0,29; 29°], Aporé com Ponto S [0,28; 28°] e Montividiu com Ponto S [0,35; 21°]. Montividiu é o município que apresenta o menor teta (21°), com o maior teta diferencial = -24° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal, e Mineiros é o município que apresenta o maior teta (50°), com o maior teta diferencial positivo = +5° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Santo Antônio da Barra com vetor  $R = 0,22$  e Palestina de Goiás com vetor  $R = 0,23$  são os municípios mais pobres, sem produção e sem renda, e apresentam condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Castelândia, com  $R = 0,24$ , Maurilândia com  $R = 0,25$ , Doverlândia e Aparecida do Rio Doce com  $R = 0,26$  e Serranópolis com  $R = 0,27$  são municípios muito pobres, com produção e com renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Aporé e Santa Helena de Goiás com  $R = 0,28$ , Perolândia com  $R = 0,29$ , Portelândia com  $R = 0,30$ , Santa Rita do Araguaia com  $R = 0,31$  e Montividiu com  $R = 0,35$  são os municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o

crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. O município de Rio Verde com  $R = 0,40$  (faixa Azul) apresenta bom desenvolvimento sócio-econômico-ambiental — um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. Os municípios de Jataí e Caiapônia com  $R = 0,41$ , Chapadão do Céu com  $R = 0,48$  e Mineiros com  $R = 0,52$  (faixa Verde) apresentam excelente desenvolvimento sócio-econômico-ambiental - um estado que apresenta renda e produção adequadas, necessitando dos investimentos necessários para vencer o déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de curto prazo. Chapadão do Céu é o segundo município mais rico da microrregião. Mineiros é o município mais rico da microrregião, sendo 8% mais rico que Chapadão do Céu e 136% mais rico que o município mais pobre da microrregião - Santo Antônio da Barra.

### **O Fator T**

A microrregião conta com 5 dos 18 municípios que apresentam excelente equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Branca), que são Mineiros com Fator  $T = 21$ , Jataí e Rio Verde com Fator  $T = 17$ , Chapadão do Céu e Caiapônia com Fator  $T = 16$ . Estes municípios apresentam excelentes serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado. A microrregião conta com o município de Santa Rita do Araguaia com Fator  $T = 14$  que apresenta bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%). Santa Rita do Araguaia apresenta renda e produção auto-sustentáveis, necessitando dos investimentos para vencer déficit acumulado e incluir o crescimento vegetativo de médio prazo. E conta com 5 municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Santa Helena de Goiás (11), Doverlândia (11), Portelândia (11), Serranópolis (10) e Maurilândia com (10), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator  $T$  variando de 7 a 8, a microrregião apresenta 7 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Montividiu com Fator  $T = 7$  apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado três vezes menor que o de Mineiros.

## **O Fator Q**

Santo Antônio da Barra e Palestina de Goiás com Fator  $Q = 0,018$  são os municípios no quais o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Castelândia com Fator  $Q = 0,021$ , Aparecida do Rio Doce e Maurilândia com Fator  $Q = 0,023$  e Aporé com Fator  $Q = 0,024$  são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Serranópolis e Doverlândia com Fator  $Q = 0,026$ , Perolândia com Fator  $Q = 0,027$ , Montividiu com Fator  $Q = 0,029$ , Santa Helena de Goiás com Fator  $Q = 0,030$  e Portelândia com Fator  $Q = 0,033$  são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo ainda não totalmente auto-sustentáveis - em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Santa Rita do Araguaia com Fator  $Q = 0,038$ , é o município que apresenta bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis - em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Mineiros com Fator  $Q = 0,108$ , Chapadão do Céu com Fator  $Q = 0,080$ , Jataí e Rio Verde com Fator  $Q = 0,066$ , Caiapônia com Fator  $Q = 0,065$  são os municípios que apresentam excelente estoque de riqueza (faixa Branca), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando alto processo de industrialização. Mineiros apresenta um estoque de riqueza seis vezes maior que Palestina de Goiás e Santo Antônio da Barra.

## **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Castelândia, Maurilândia, Doverlândia e Santa Rita do Araguaia são os municípios mais equilibrados no plano sócio-econômico. Todos os demais municípios da microrregião apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores econômicos, com exceção de Santo Antonio da Barra e Palestina de Goiás que apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico com predomínio dos indicadores sociais. Chapadão do Céu apresenta o maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,39$  e Santo Antonio da Barra apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,22$ .

## 17. Microrregião do Vale do Rio dos Bois



Figura 89. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Vale do Rio dos Bois.



Figura 90. Riqueza da microrregião do Vale do Rio dos Bois.



Figura 91. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Vale do Rio dos Bois.



Figura 92. Fator Q da riqueza da microrregião do Vale do Rio dos Bois.

Tabela 21. Resultados para a Microrregião do Vale do Rio dos Bois.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião do Vale do Rio dos Bois	Vetor SE	Alfa graus
1	0,015	6	-16	0,22	<b>29</b>	São João da Paraúna	0,19	46
2	0,017	7	-15	0,23	<b>30</b>	Edealina	0,20	48
3	0,020	8	-14	0,25	<b>31</b>	Turvelândia	0,21	57
4	0,016	7	-14	0,22	<b>31</b>	Palmeiras de Goiás	0,19	45
5	0,026	9	-11	0,28	<b>34</b>	Edéia	0,23	56
6	0,031	10	-11	0,30	<b>34</b>	Acreúna	0,25	58
7	0,024	9	-10	0,26	<b>35</b>	Cezarina	0,22	54
8	0,024	10	-7	0,26	<b>38</b>	Indiará	0,20	50
9	0,028	11	-6	0,27	<b>39</b>	Jandaia	0,21	52
10	0,022	9	-6	0,24	<b>39</b>	Campestre de Goiás	0,19	46
11	0,041	13	-6	0,33	<b>39</b>	Paraúna	0,26	59
12	0,022	10	-4	0,24	<b>41</b>	Varjão	0,18	43

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com 1 município que apresenta bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que é Varjão com Ponto S [0,24; 41°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 4 municípios: Indiará [0,26; 38°], Jandaia [0,27; 39°], Campestre de Goiás [0,24; 39°] e Paraúna [0,33; 39°]. Na condição de degradação sócio-econômico-ambiental (faixa Laranja) - um estado que necessita correções em curto prazo, a microrregião apresenta 3 municípios: Edéia [0,28; 34°], Acreúna [0,30; 34°] e Cezarina [0,26; 35°]. Outros 4 municípios nos quais há desastre sócio-econômico-ambiental (faixa Vermelha) - um estado que necessita intervenção urgente, são Palmeiras de Goiás com Ponto S [0,22; 31°], Turvelândia com Ponto S [0,25; 31°], Edealina com Ponto S [0,23; 30°] e São João da Paraúna com Ponto S [0,22; 29°]. São João da Paraúna é o município que apresenta o menor teta (29°), com o maior teta diferencial = -16° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

São João da Paraúna e Palmeiras de Goiás com vetor  $R = 0,22$  e Edealina com vetor  $R = 0,23$  são os municípios mais pobres, sem produção e sem renda, e apresentam condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Campestre de Goiás e Varjão com  $R = 0,24$ , Turvelândia com  $R = 0,25$ , Cezarina e Indiará com  $R = 0,26$  e Jandaia com  $R = 0,27$ , são municípios muito pobres, com produção e renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Edéia com  $R = 0,28$ , Acreúna com  $R = 0,30$  e Paraúna com  $R = 0,33$  são os municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Acreúna é o segundo município mais rico da microrregião. Paraúna é o município mais rico da microrregião, sendo 10% mais rico que Acreúna e 50% mais rico que os municípios mais pobres da microrregião - São João da Paraúna e Palmeiras de Goiás.

### **O Fator T**

A microrregião conta com 5 dos 12 municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Paraúna (13), Jandaia (11), Acreúna (10), Indiará (10) e Varjão (10), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator T variando de 7 a 8, a microrregião apresenta 6 dos 12 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Com Fator T = 6, a microrregião apresenta o município de São João da Paraúna na condição de desastre no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Preta), com necessidade de intervenção urgente, sendo que os serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental são inviáveis, necessitando de programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. São João da Paraúna apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado quatro vezes menor que o de Paraúna.

### **O Fator Q**

São João da Paraúna com Fator Q = 0,015, Palmeiras de Goiás com Fator Q = 0,016, Edealina com Fator Q = 0,017, são os município no qual o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Turvelândia com Fator Q = 0,020, Campestre de Goiás e Varjão com Fator Q = 0,022, Cezarina e Indiará com Fator Q = 0,024 são municípios que estão em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Edéia com Fator Q = 0,026, Jandaia com Fator Q = 0,028 e Acreúna com Fator Q = 0,031, são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. Paraúna com Fator Q = 0,041 é o município que apresenta bom estoque de riqueza (faixa Cinza

20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Paraúna apresenta um estoque de riqueza três vezes maior que São João da Paraúna.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

Palmeiras de Goiás, São João da Paraúna e Campestre de Goiás apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico. Varjão apresenta desequilíbrio no plano sócio-econômico, com predomínio dos indicadores sociais. Turvelândia e Paraúna apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico, com predomínio dos indicadores econômicos. Paraúna apresenta maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,26$  e Varjão apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,18$ .

## 18. Microrregião do Vão do Paranã



Figura 93. Equilíbrio sócio-econômico-ambiental da microrregião do Vão do Paranã.



Figura 94. Riqueza da microrregião do Vão do Paranã.



Figura 95. Fator T do desenvolvimento sustentável da microrregião do Vão do Paranã.



Figura 96. Fator Q da riqueza da microrregião do Vão do Paranã.

Tabela 22. Resultados para a Microrregião do Vão do Paranã.

Pos	Fator Q	Fator T	Teta Diferencial	R	Teta graus	Microrregião do Vão do Paranã	Vetor SE	Alfa graus
1	0,013	8	-3	0,18	<b>42</b>	Buritópolis	0,14	31
2	0,017	9	-1	0,21	<b>44</b>	Damianópolis	0,15	27
3	0,023	11	0	0,24	<b>45</b>	Sítio d'Abadia	0,17	40
4	0,035	14	1	0,30	<b>46</b>	Posse	0,21	44
5	0,027	12	1	0,26	<b>46</b>	Flores de Goiás	0,18	44
6	0,031	13	2	0,28	<b>47</b>	Iaciara	0,19	37
7	0,049	17	4	0,35	<b>49</b>	Alvorada do Norte	0,23	48
8	0,038	15	5	0,31	<b>50</b>	São Domingos	0,20	42
9	0,031	14	5	0,28	<b>50</b>	Guarani de Goiás	0,18	30
10	0,036	15	5	0,30	<b>50</b>	Mambai	0,19	34
11	0,047	18	6	0,34	<b>51</b>	Simolândia	0,22	42
12	0,049	18	7	0,35	<b>52</b>	Divinópolis de Goiás	0,22	32

### **O equilíbrio sócio-econômico-ambiental Teta**

A microrregião conta com apenas 4 dos 12 municípios que apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Verde) – um estado de desfrute e acompanhamento, que são Damianópolis com Ponto S [0,21; 44°], Posse com Ponto S [0,30; 46°], Flores de Goiás com Ponto S [0,26; 46°] e Sítio d'Abadia com Ponto S [0,24; 45°], que é o município com teta no Ponto S ideal. E conta com 3 municípios que apresentam bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Azul) – em estado de monitoramento, que são Buritinópolis com Ponto S [0,18; 42°], Iaciara com Ponto S [0,28; 47°] e Alvorada do Norte com Ponto S [0,35; 49°]. Na condição de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental (faixa Amarela) – um estado que necessita correções em médio prazo, a microrregião apresenta 5 municípios: São Domingos [0,31; 50°], Guarani de Goiás [0,28; 50°], Mambaí [0,30; 50°], Simolândia [0,34; 51°] e Divinópolis de Goiás [0,35; 52°]. Buritinópolis é o município que apresenta o menor teta (42°), com o maior teta diferencial = -3° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal, e Divinópolis de Goiás é o município que apresenta o maior teta (52°), com o maior teta diferencial positivo = +7° em relação ao Ponto S de equilíbrio ideal.

### **A Riqueza R**

Buritinópolis com vetor  $R = 0,18$  e Damianópolis com  $R = 0,21$  são os municípios mais pobres, sem produção e sem renda, e apresentam condição de desastre (faixa Vermelha), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Sítio d'Abadia com  $R = 0,24$  e Flores de Goiás com  $R = 0,26$  são municípios muito pobres, com produção e renda inadequadas, e apresentam condição de degradação (faixa Laranja), necessitando de intervenção urgente com programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos. Iaciara e Guarani de Goiás com  $R = 0,28$ , Posse e Mambaí com  $R = 0,30$ , São Domingos com  $R = 0,31$ , Simolândia com  $R = 0,34$ , Alvorada do Norte e Divinópolis de Goiás com  $R = 0,35$  são municípios que apresentam desequilíbrio (faixa Amarela), com produção e renda ainda não adequadas, mas em andamento em alguns segmentos produtivos, necessitando de correções em curto prazo com investimentos necessários para superar o crescimento vegetativo e programas de investimentos estatais. Simolândia é o segundo município mais rico da microrregião. Os municípios de Alvorada do Norte e Divinópolis de Goiás são os municípios mais ricos da microrregião, sendo, cada um, 22% mais ricos que Simolândia e 94% mais ricos que o município mais pobre da microrregião - Buritinópolis.

## **O Fator T**

A microrregião conta com 3 dos 12 municípios que apresentam excelente equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Branca), que são Divinópolis de Goiás e Simolândia com Fator T = 18 e Alvorada do Norte com Fator T = 17. Estes municípios apresentam excelentes serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de longo prazo para vencer déficit acumulado. A microrregião conta com 4 dos 12 municípios que apresentam bom equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 20%), que são São Domingos e Mambai com Fator T = 15 e Posse e Guarani de Goiás com Fator T = 14, que apresentam bons serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo e de médio prazo para vencer déficit acumulado. E conta com 3 outros municípios que apresentam desequilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 50%), que são Iaciara (13), Flores de Goiás (12) e Sítio d'Abadia (11), que são municípios que necessitam correções de médio prazo, apresentam razoáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, necessitando dos investimentos para superar o crescimento vegetativo e de curto prazo para vencer déficit acumulado. Com Fator T variando de 8 a 9, a microrregião apresenta 2 municípios na condição de degradação no aspecto do desenvolvimento sustentado (faixa Cinza 70%), necessitando de correções de curto prazo, apresentam insustentáveis serviços de educação, atenção à saúde e proteção ambiental, requerendo programas de transferência de renda e investimentos estatais básicos, que são Damianópolis com Fator T = 9 e Buritinópolis com Fator T = 8. Buritinópolis apresenta um fator de equilíbrio no aspecto do desenvolvimento sustentado duas vezes menor que o de Aragarças.

## **O Fator Q**

Buritinópolis com Fator Q = 0,013 e Damianópolis com Fator Q = 0,017 são os municípios no quais o estoque de riqueza ainda não foi realizado e apresentam condição de desastre (faixa Preta), sendo a produção e a renda inviáveis – em crescimento vegetativo ou negativo, denotando atividades econômicas não intensivas. Sítio d'Abadia com Fator Q = 0,023 é o município que está em estado de degradação (faixa Cinza 70%), sendo que o estoque de riqueza é pequeno, com a produção e a renda insustentáveis – em crescimento vegetativo, denotando atividades econômicas pouco intensivas, sem o processo de industrialização. Flores de Goiás com Fator Q = 0,027, Iaciara e Guarani de Goiás com

Fator  $Q = 0,031$ , Posse com Fator  $Q = 0,035$  e Mambaí com Fator  $Q = 0,036$  são municípios que estão em estado de desequilíbrio (faixa Cinza 50%), sendo que o estoque de riqueza é mediano e a riqueza foi realizada de forma pouco diversificada, com a produção e a renda em processo de ainda não totalmente auto-sustentáveis – em crescimento acumulativo, denotando baixo/médio processo de industrialização. São Domingos com Fator  $Q = 0,038$ , Simolândia com Fator  $Q = 0,047$ , Alvorada do Norte e Divinópolis de Goiás com Fator  $Q = 0,049$  são os municípios que apresentam bom estoque de riqueza (faixa Cinza 20%), e a riqueza foi realizada de forma diversificada, sendo a produção e a renda auto-sustentáveis - em crescimento acumulativo, denotando médio/alto processo de industrialização. Alvorada do Norte e Divinópolis de Goiás apresentam, cada um, um estoque de riqueza quatro vezes maior que Buritinópolis.

### **O equilíbrio sócio-econômico Alfa**

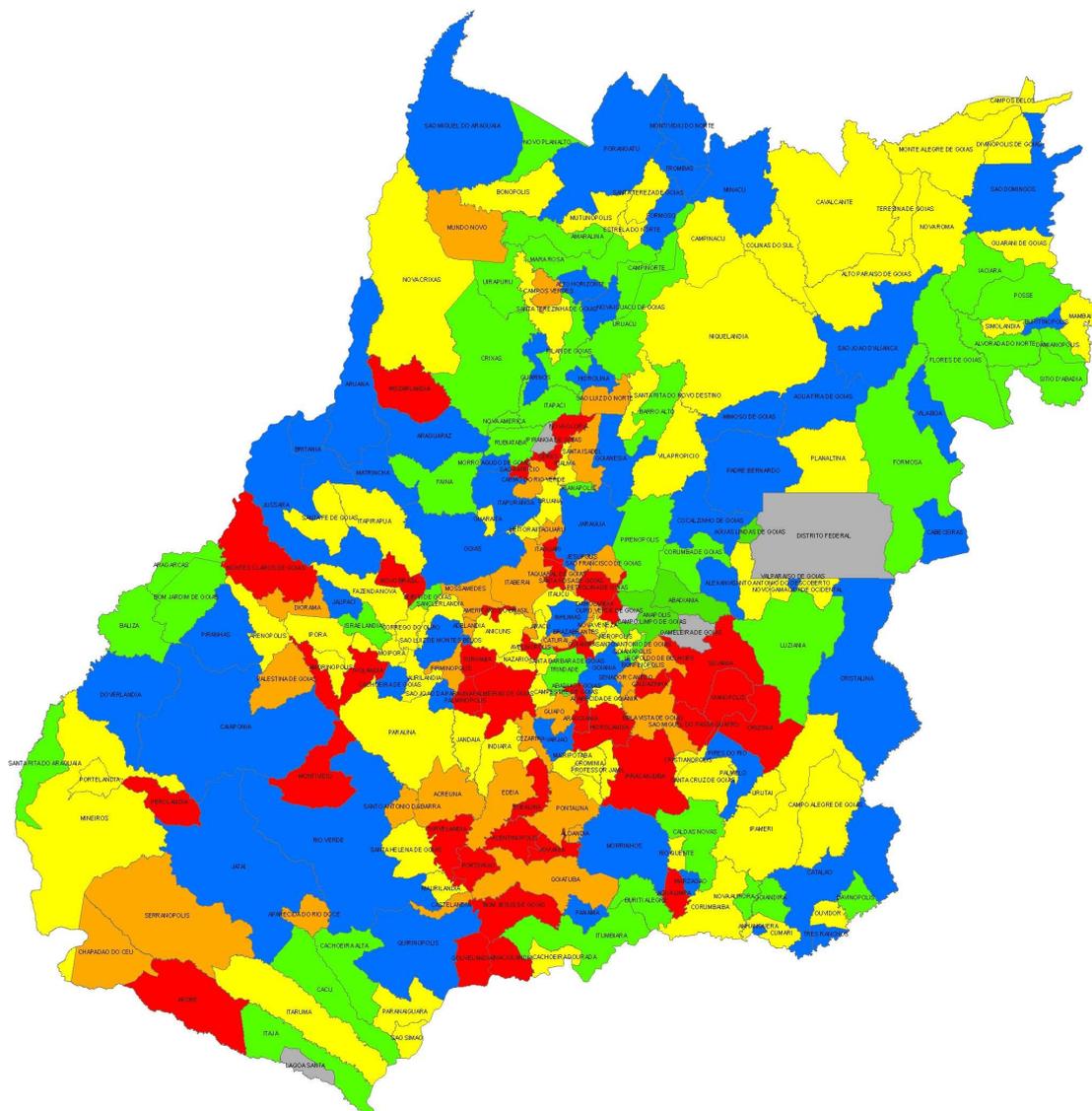
Flores de Goiás e Posse são os municípios mais equilibrados no plano sócio-econômico. Alvorada do Norte é o único que apresenta desequilíbrio com predomínio dos indicadores econômicos. Todos os demais municípios apresentam desequilíbrio no plano sócio-econômico, com predomínio dos indicadores sociais. Alvorada do Norte apresenta maior desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,23$  e Buritinópolis apresenta o menor desenvolvimento sócio-econômico com vetor  $SE = 0,14$ .

Universidade Federal de Goiás  
Doutorado em Ciências Ambientais  
Ciamb - UFG - 2007

O Ponto S e o Desenvolvimento Equilibrado

Mapa dos Municípios de Goiás  
Equilíbrio Sócio-Econômico-Ambiental [Teta]

Autor: Walter Xanthopulo



#### Legenda

- Excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental.
- Bom equilíbrio sócio-econômico-ambiental.
- Desequilíbrio sócio-econômico-ambiental. - Necessita correções a médio prazo.
- Degradado equilíbrio sócio-econômico-ambiental - Necessita correções a curto prazo.
- Desastre no equilíbrio sócio-econômico-ambiental - Necessita intervenção urgente.
- Não avaliados - DF e municípios novos de Goiás

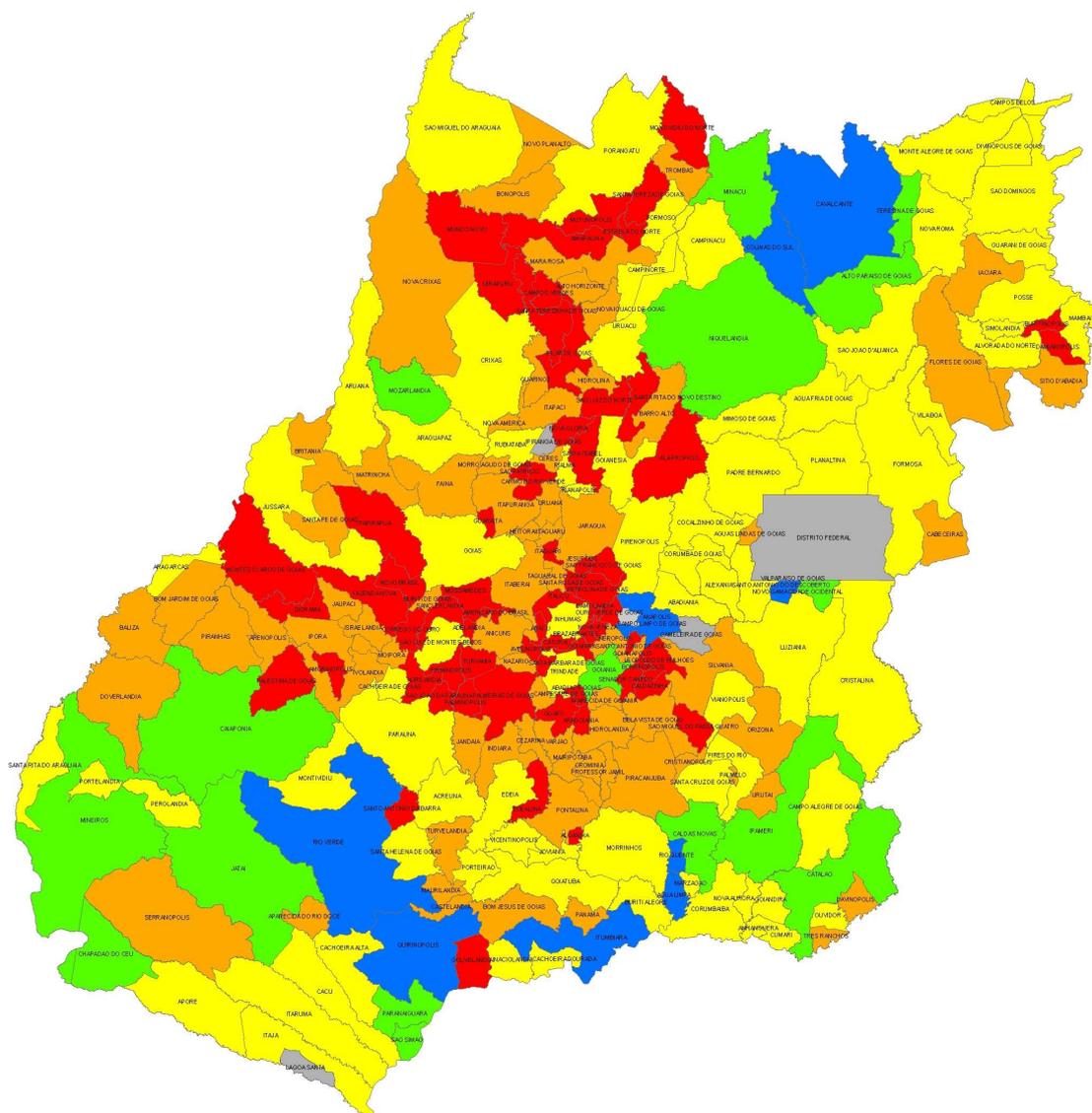
Figura 97. Mapa de Teta dos municípios de Goiás.

Universidade Federal de Goiás  
Doutorado em Ciências Ambientais  
Ciamb - UFG - 2007

O Ponto S e o Desenvolvimento Equilibrado

Mapa dos Municípios de Goiás  
Desenvolvimento Sócio-Econômico-Ambiental [ R ]

Autor: Walter Xanthopulo



#### Legenda

- Excelente desenvolvimento sócio-econômico-ambiental.
- Bom desenvolvimento sócio-econômico-ambiental.
- Desequilíbrio no desenvolvimento sócio-econômico-ambiental.
- Degradação no desenvolvimento sócio-econômico-ambiental.
- Desastre no desenvolvimento sócio-econômico-ambiental.
- Não avaliados - DF e municípios novos de Goiás

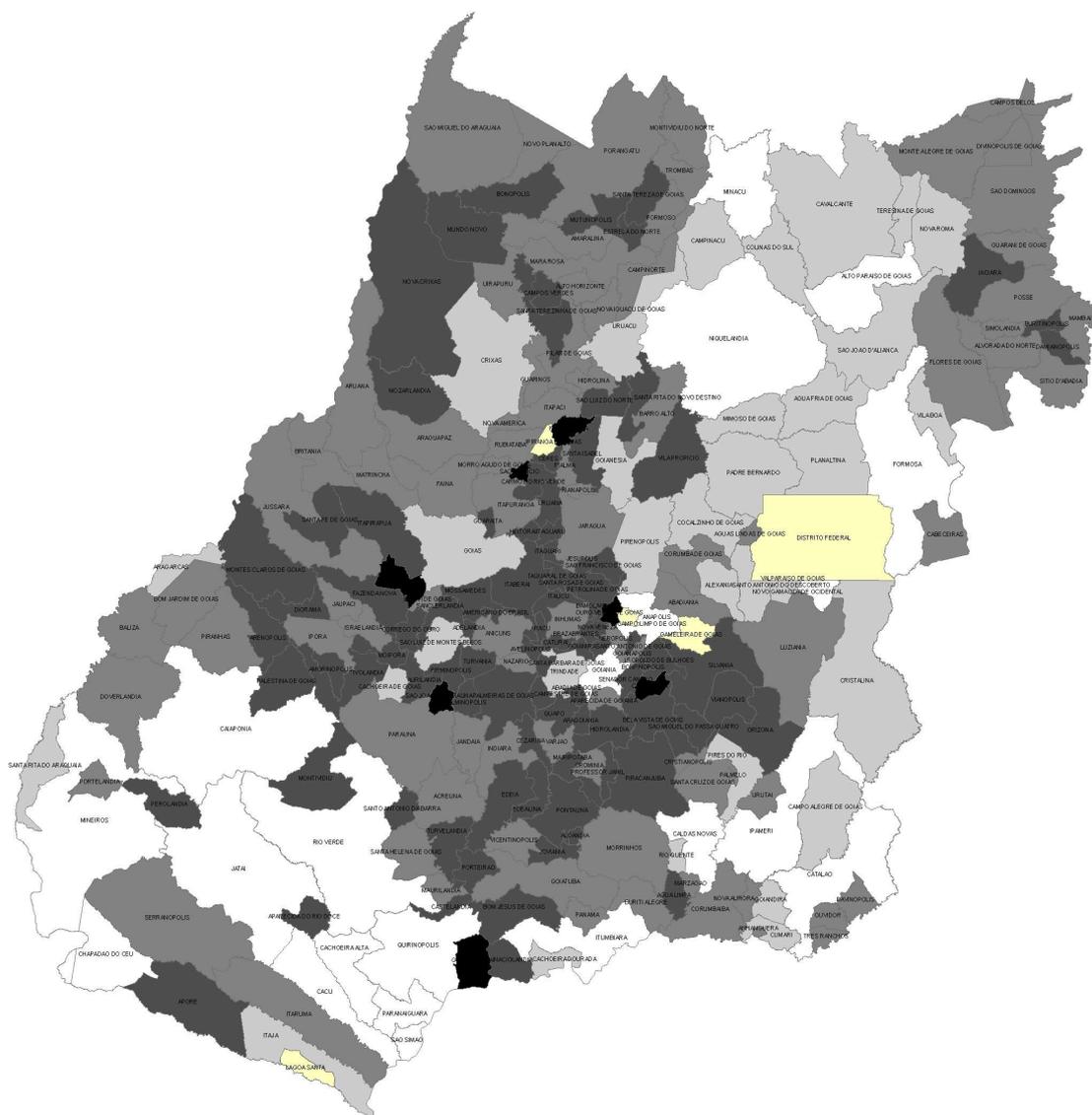
Figura 98. Mapa de R dos municípios de Goiás.

Universidade Federal de Goiás  
Doutorado em Ciências Ambientais  
Ciamb - UFG - 2007

O Ponto S e o Desenvolvimento Equilibrado

Mapa dos Municípios de Goiás  
Desenvolvimento Sustentado [Fator T]

Autor: Walter Xanthopulo



**Legenda**

- Excelente. Renda e produção sustentáveis.
- Bom. Renda e produção já sustentáveis.
- Desequilíbrio. Renda e produção ainda não sustentáveis.
- Degradação. Renda e produção insustentáveis.
- Desastre. Renda e produção inviáveis.
- Não avaliados - DF e municípios novos de Goiás

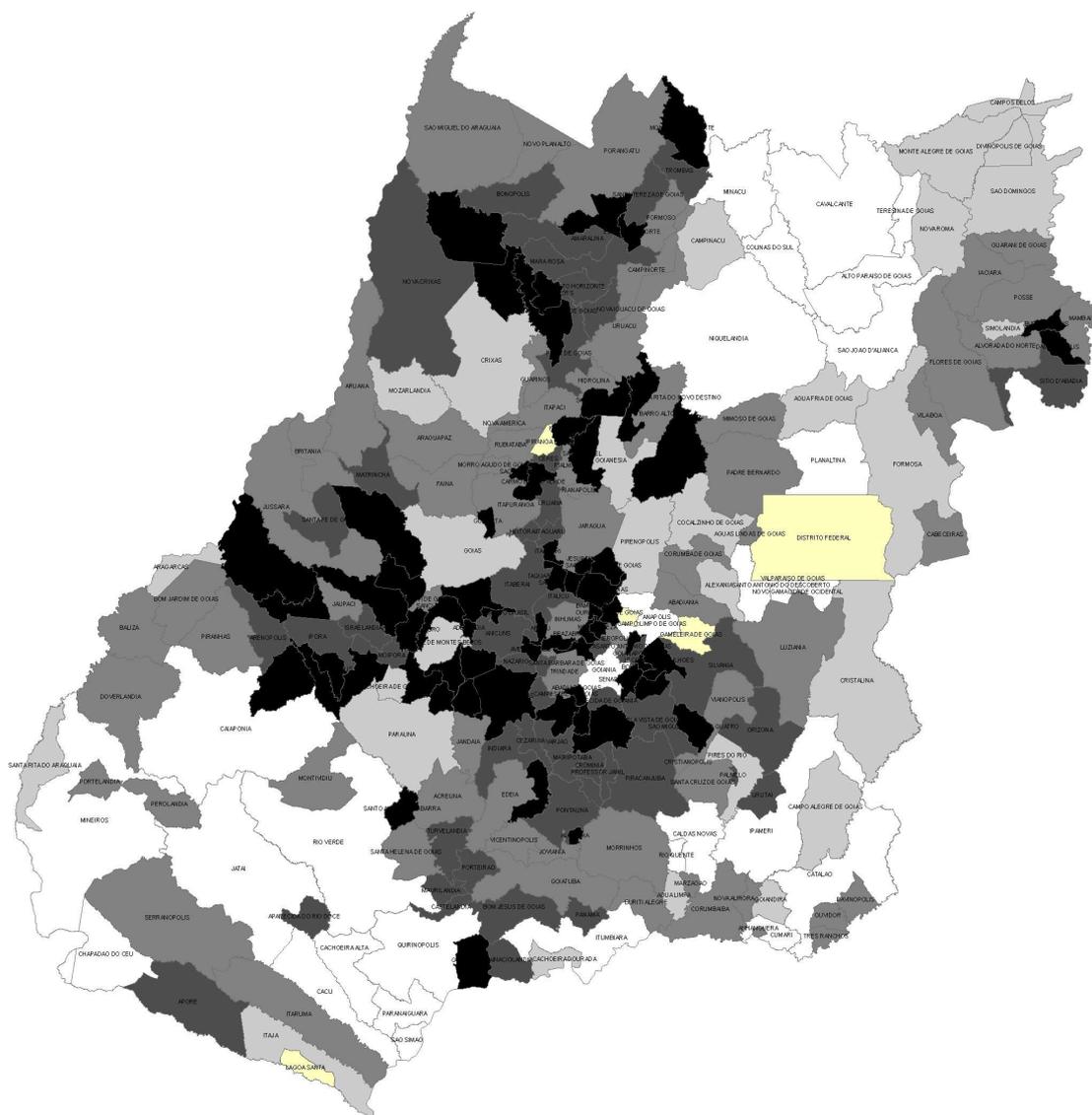
Figura 99. Mapa do Fator T dos municípios de Goiás.

Universidade Federal de Goiás  
Doutorado em Ciências Ambientais  
Ciamb - UFG - 2007

O Ponto S e o Desenvolvimento Equilibrado

Mapa dos Municípios de Goiás  
Estoque de Riqueza - [Fator Q]

Autor: Walter Xanthopulo



**Legenda**

- Excelente. Quantum realizado de forma diversificada.
- ◐ Bom. Quantum já realizado de forma diversificada.
- ◑ Desequilíbrio. Quantum realizado de forma pouco diversificada.
- ◒ Degradação. Quantum realizado de forma concentrada.
- ◓ Desastre. Quantum não realizado.
- Não avaliados - DF e municípios novos de Goiás

Figura 100. Mapa do Fator Q dos municípios de Goiás.

## Reflexões

Os resultados apresentados pela computação dos dados permitem sua síntese e, a partir desta, ofereceremos uma análise, necessariamente interdisciplinar e que será sempre insuficiente, por certo. Para maior amplitude e reforço da análise iremos nos socorrer dos diferentes estudos publicados tendo como objeto nossa área de estudo. Nossas perspectivas de análise são os eixos de formação do território e os eixos de consolidação e/ou transformação do território, somados aos esforços de interpretar os resultados segundo “os três principais fatores de povoamento e urbanização em Goiás - a mineração na época colonial, a atividade agropastoril e as estradas, antigas e atuais...” (Gomes, 2004), lembrando que a atividade mineral ainda se encontra presente em Goiás. Em verdade, diferentes autores (Borges, 1990), (Becker, 1992), (Borges, 2000), (Deus, 2002), (Oliveira, 2002), (Teixeira Neto, 2002), (GeoGoiás, 2002), (Gomes, 2004), (Chaveiro, 2004) e (Assis, 2005) lançaram um olhar privilegiado sobre nossa área de estudo.

De acordo com os estudos de Teixeira Neto (2002), “em Goiás, ilhado por muito tempo no coração do Brasil, nenhum outro fenômeno humano, repetimos, provocou tantas mudanças na paisagem geográfica, inclusive comportamentais, quantos os caminhos, os antigos e, principalmente, os atuais”. Assim, são “os caminhos de Goiás” a principal variável a determinar o desenvolvimento, ou não, dos municípios de Goiás. Seguindo os estudos de Teixeira Neto (2002):

*“Primeiramente, os caminhos coloniais, muitos deles transformados em sua maior parte em grandes rodovias nacionais – BR-040, BR-050, BR-070, BR-242 -, depois a Rodovia Belém-Brasília, a BR-153, que por si só, nesta segunda metade do século que acaba de findar, provocou em Goiás e sobretudo no Tocantins a mais espetacular revolução econômico-social de que se tem notícia...”*

Assim, o progresso chega, e vai-se, com a abertura, estruturação e consolidação dos novos caminhos. Estudando a história da implantação da estrada de ferro em Goiás, Borges (1990) enfatiza que:

*“Com a penetração da via férrea em território goiano, os grillhões que prendiam a economia agrária regional a uma situação de quase estagnação, foram quebrados ao ritmo da expansão dos trilhos. No sul do estado avança o processo de urbanização. Algumas cidades se modernizam e novos centros urbanos surgiram.[...] A terra, em algumas regiões do Estado, se valorizou na medida em que a estrada de ferro incrementava a produção de uma renda diferencial, desenvolvendo inclusive, na região da estrada de ferro, uma certa especulação fundiária.”*

A centralidade geográfica de Goiás, visível no mapa do Brasil, facilita os acessos das pessoas e das mercadorias aos principais centros urbanos e mercados situados na faixa litorânea, seja ao norte seja ao nordeste, seja ao sudeste. No entanto, tal privilégio não tornou mais rápido ou mais igualitário o povoamento do Estado de Goiás. Estudando o povoamento de Goiás, Gomes (2004) afirma que:

*“Esse povoamento, que teve na atividade agropastoril o mais importante fator, fez-se, e ainda se faz, mediante ondas sucessivas, que coincidiram com vários outros fatores, dentre os quais os mais importantes foram:*

- *a corrida do ouro, nos tempos coloniais – séculos XVIII e XIX;*
- *a agropecuária tradicional a que nos referimos, que à mineração deu sustentação abastecendo as minas e a ela substituiu como principal atividade econômica, nos séculos XIX e XX;*
- *a colonização espontânea e oficial em zonas pioneiras tanto em Goiás quanto do Tocantins, nas primeiras décadas do século XX;*
- *a garimpagem de pedras preciosas e de cristal de rocha, nos anos 1940 e 1950;*
- *os caminhos, os que abriram passagem no início da colonização – séculos XVIII e XIX -, e os que, hoje, dão sustentação à articulação espacial do território;*
- *a expansão recente da fronteira agrícola baseada nas culturas da soja e da cana-de-açúcar e na pecuária melhorada em imensas propriedades rurais de alta tecnologia e modernização”.*

Temos, então, que o povoamento de Goiás deu-se em ondas sucessivas. Uma das ondas mais importantes deu-se na seqüência da “expansão da cafeicultura exportadora rumo ao Oeste Paulista, que determinou a expansão da fronteira agrícola nacional” (Assis, 2005). No tempo, esta onda coincidiu com a “Marcha para a Oeste”, prática de um discurso nacionalista que segundo Assis (2005) “preocupava-se em garantir o controle efetivo do território, procurando homogeneizar a distribuição da população no espaço”.

A seqüência desta onda foi a construção de Brasília e de acordo com Borges (2000) “a capital federal foi planejada como ponto central do sistema viário brasileiro. A sua ligação rodoviária com as demais regiões permitiria a circulação de mercadorias entre as áreas agrário-extrativas do interior e os centros urbano-industrializados do sudeste”. E, mais recentemente, a expansão da cultura da soja e outros grãos para os solos do Cerrado deu-se com a substituição das culturas mais tradicionais e, neste sentido, o GeoGoiás (2002) nos informa que “a agricultura goiana aumentou cerca de 50% a área plantada com soja, entre 1990 e 2001, ao mesmo tempo em que reduzia significativa sua produção de arroz, nesse mesmo período, com a área plantada neste último ano caindo para cerca de um terço daquela verificada em 1990”. Assim, podemos observar com GeoGoiás (2002) que “o aumento da

área plantada, bem como a substituição de lavouras, vem se dando a favor de cultivos de *commodities* que podem ser destinadas ao mercado internacional, como a soja e o sorgo, com uma agricultura altamente tecnificada e mecanizada e facilidades de comercialização da produção”.

Ora, tais possibilidades são inovações importantes, não disponíveis nas ondas anteriores. Tal condição acelera a urbanização, colocando Goiás, segundo Chaveiro (2004), num “processo de urbanização cuja matriz é a modernização do território goiano, apresentando hoje a cifra de 88,3% da população goiana residente nas cidades”. Chaveiro (2004) propõe-se a interpretar a inserção de Goiás:

*“Estabelecendo uma interpretação de aspectos da dinâmica demográfica de Goiás, tomando como pressuposto o seguinte: a inserção do território goiano na economia nacional altera, de uma só vez, a sua representação na nação e as suas qualidades sociais. Ao fazer isso, constitui uma dinâmica demográfica que influi drasticamente na estrutura e na composição da população e a sua relação com o espaço cerradoeiro e com os lugares dessa região. [...] Ao analisar a estrutura do balanço migratório verifica-se que há uma síntese importante na relação entre demografia e a estrutura territorial de Goiás: os lugares que possuem maior densidade de capitais incorporam, na mesma medida, os vetores da modernização e possuem, igualmente, um incremento demográfico; os lugares com menor índice de capitais possui um balanço desfavorável, são, pois, lugares em que parte da população se vê obrigada a migrar.”*

Estudando as diferenças regionais dentro do território goiano, Arrais (2002) nos diz que:

*“As diferenciações regionais entre o Norte e o Sul do Estado, desde o início da colonização, já demonstravam o forte vínculo com questões que já ultrapassavam os limites do Paranaíba, do Araguaia, do Tocantins e da Serra Geral de Goiás. O Sul do Estado, pela proximidade com a região de São Paulo, centro econômico do país, mostrou-se, no final do século XIX, mais receptivo às novas formas de produção do Sudeste do País. Já o Norte, vazio do ponto de vista das atividades ditas produtivas, veio a integrar-se definitivamente ao mercado nacional por ocasião das políticas que visaram à integração nacional e à construção da BR-153, eixo rodoviário que cortou o Estado no sentido Norte-Sul, facilitando, também, as vias de acesso à Amazônia, fronteira econômica importante para o país.”*

Temos, então que os pressupostos históricos, geográficos e ambientais estão estabelecidos para a tarefa de explicar os resultados que se apresentam em termos do ângulo Teta do equilíbrio sócio-econômico-ambiental, da riqueza R, do Fator T, transcendental do desenvolvimento sustentado, e do Fator Q, transcendental do “estoque de riqueza”, o

*quantum* acumulado por cada município ao longo do tempo. Como resultados fundamentais temos R e Teta, e como resultados derivados temos o Fator T e o Fator Q.

A distribuição dos municípios de Goiás segundo teta, nas faixas de classificação verde (*excelente*), azul (*boa*), amarela (*desequilíbrio*), laranja (*degradação*) e vermelha (*desastre*) mostra que 45 municípios estão na condição *excelente*, 50 estão na condição *boa*, 75 estão na condição de *desequilíbrio*, 33 estão na condição de *degradado* e, finalmente, 39 estão na condição de *desastre* sócio-econômico-ambiental.

Quanto ao teta médio de Goiás (teta = 40°), temos que 112 municípios (46%) apresentam teta mais baixo que a média de Goiás, 13 municípios (6%), apresentam teta igual ao teta da média de Goiás, e 117 municípios (48%), apresentam teta mais alto que a média de Goiás. Tais resultados mostram o equilíbrio na contribuição de cada município para a média de Goiás. A diferença de 2% entre o número de municípios com teta mais alto e mais baixo pode ser considerada desprezível. O teta mais alto é teta = 53°, apresentado pelos municípios de Colinas do Sul e Teresina de Goiás, sendo +8° acima do ponto de equilíbrio. Tais municípios integram a microrregião da Chapada dos Veadeiros, que compõe a mesorregião do Norte de Goiás. Segundo Estevam (1998) – *apud* Deus (2002), “a mesorregião do Norte Goiano constitui-se como prolongamento do atual Estado do Tocantins”, e “manteve-se comercialmente voltado para o Estado da Bahia”, e “continuaram, por esta razão, pouco integradas ao dinamismo econômico do centro-sul de Goiás”. Uma outra visão pode ser obtida pelos estudos de Gomes (2004): Colinas do Sul e Teresina de Goiás estão localizadas fora dos grandes eixos de integração – ferrovias e rodovias e, assim, ficam afastadas dos grandes centros urbanos, devido ao relevo acidentado, impróprio para a lavoura extensiva. Estas duas visões parecem explicar a contento o aparente desequilíbrio entre o aspecto econômico e o aspecto ambiental. No entanto, nossa avaliação é que tais aspectos são complementares em ambos os casos, explicando o mesmo fenômeno. É preciso lembrar que parte do município de Teresina de Goiás compõe a Área de Proteção Ambiental do Pouso Alto, juntamente com outros quatro municípios da microrregião.

Assim, temos que o elevado ângulo teta mostra que o município mantém o aspecto ambiental *maior* que os aspectos social e econômico, servindo como *reserva de valor* (uma reserva que pode ser convertida em outro bem no futuro - a maioria dos bens não-perecíveis têm essa característica. É também uma reserva para exercer os direitos que sua posse permitem no futuro) para o crescimento de tais aspectos, possibilitando, ainda, o

crescimento da riqueza local (Colinas do Sul com  $R = 0,37$  e Teresina de Goiás com  $R = 0,41$ ) já maior que a média de Goiás ( $R = 0,28$ ). Pode-se creditar a riqueza atual destes municípios à localização, próxima de Brasília, servindo como ponto do turismo de fim de semana e feriados prolongados à classe média/alta do Distrito Federal (Correio Braziliense, 2002). Concluindo: se foi o isolamento a Goiânia que preservou, hoje é a proximidade a Brasília que sustenta suas riquezas. Por outro lado, Colinas do Sul e Teresina de Goiás são municípios que estão em processo de desenvolvimento sustentado, como mostra seu Fator  $T = 19$  e  $21$ , respectivamente, contra a média de Goiás =  $11$ , e seu Fator  $Q = 0,053$  e  $0,063$ , respectivamente, contra a média de Goiás =  $0,031$ . Em verdade, toda a microrregião da Chapada dos Veadeiros apresenta estas características de preservação e sustentação econômica através da indústria do turismo, como destino regional, nacional e internacional.

O teta mais baixo é teta =  $20^\circ$  (Mozarlândia),  $25^\circ$  abaixo do ponto de equilíbrio. Mozarlândia é um município que integra a microrregião de São Miguel do Araguaia, que compõe a mesorregião do Noroeste Goiano. Segundo Estevam (1998) – *apud* Deus (2002), “a mesorregião do Noroeste Goiano também não participa da dinâmica introduzida no centro-sul de Goiás, por meio da produção, como as demais da porção norte do território goiano, predominantemente de pecuária extensiva, com esmagadora concentração das terras. Sua produção agrícola se restringe a alguns produtos tradicionais, como arroz, feijão e mandioca”. Uma outra visão pode ser obtida pelos estudos de Gomes (2004): Mozarlândia está localizada fora dos grandes eixos de integração – ferrovias e rodovias e, assim, fica afastada dos grandes centros urbanos. No entanto, nossa avaliação é que a elevada concentração das terras citada por Estevam (1998) – *apud* Deus (2002), explica melhor o baixo ângulo teta de Mozarlândia. Assim, o aspecto ambiental se mantém *menor* que os aspectos social e econômico devido, principalmente, à elevada concentração econômica – reflexo da elevada concentração das terras. Os resultados obtidos mostram que Mozarlândia ainda não iniciou o processo de desenvolvimento sustentado, como mostra seu Fator  $T = 9$  contra a média de Goiás =  $11$ . E seu Fator  $Q = 0,048$  contra a média de Goiás =  $0,031$ , mostra que o predomínio do aspecto econômico sobre o social e o ambiental está consolidado. Seu elevado ângulo Alfa =  $73^\circ$  - com absurdos  $28^\circ$  afastados do desejável equilíbrio sócio-econômico ( $45^\circ$ ), é apenas mais um dos reflexos sócio-econômico-ambientais desta concentração das terras.

É notável que a diferença entre os tetos mais alto e mais baixo é  $33^\circ$  ( $53^\circ - 20^\circ$ ). Tal diferença pode ser explicada, de um lado pelo afastamento dos principais eixos de acesso

e, por outro lado, pelo relevo acidentado, impróprio à lavoura mecanizada, piorada pela concentração das terras em grandes latifúndios, não permitindo, no tempo, um desenvolvimento sócio-econômico-ambiental melhor distribuído pelos espaços de Goiás.

Quanto ao R médio de Goiás ( $R = 0,28$ ), temos que 140 municípios (58%) apresentam R menor que a média de Goiás, 16 municípios (7%), apresentam R igual ao da média de Goiás, e 86 municípios (35%), apresentam R maior que o da média de Goiás. Tais resultados mostram um desequilíbrio na contribuição de cada município para a média de Goiás. A diferença de 23% entre o número de municípios com R menor e maior que a média de Goiás é significativamente alta, e mostra uma distribuição desigual da riqueza em Goiás, com muitos municípios pobres e alguns poucos ricos.

Estudando o fenômeno da urbanização acelerada em Goiás e Tocantins, Gomes (2004) avalia que a explicação para a formação de novos municípios pode ser mais política que histórica ou geográfica, mostrando que:

*“A partir de 1989, após a separação sem dor dos estados irmãos, a dinâmica urbana adquire de novo um ritmo, desta vez mais acelerado. [...] Em Goiás, 47 novos municípios foram acrescentados aos 173 já existentes em 1980, totalizando 220. O recenseamento de 2000 registrava em Goiás 242 municípios instalados e mais quatro novos criados, totalizando 246. [...] Mas, em boa parte dos casos, senão a maioria, a carência de um mínimo de conforto urbano da grande maioria de nossas pequenas aglomerações urbanas, muito mais voltadas para a vida rural propriamente dita que para a atividade urbana, faz desses lugarejos minúsculas cidades que certamente levarão muito tempo para andar com suas próprias pernas. Geralmente, essas povoações funcionam como uma espécie de ponto de apoio, em zona rural, de centro urbanos maiores que polarizam a região...”*

Mineiros é o município com o maior R ( $R = 0,52$ ), que é 86% maior que o R da média de Goiás  $R = 0,28$ . Mineiros é um município que integra a microrregião do Sudoeste Goiano, que compõe a mesorregião do Sul Goiano. Segundo Deus (2002), “Dois fatores importantes contribuíram para o desenvolvimento da região Sul, com implicações nas suas relações econômicas. O primeiro foi a histórica ligação desse território com o Triângulo Mineiro, e através deste, com São Paulo e Rio de Janeiro. [...] O segundo fator de desenvolvimento da mesorregião Sul foram os investimento públicos e privados, [...] para dinamizar a economia da região”. Estudando a implantação da estrada de ferro em Goiás, Borges (1990) avalia que “... da mesma forma, grande parte das exportações goiana era feita diretamente para os mercados do Centro-Sul. No mesmo ano [1920], as exportações por meio da ferrovia atingiram mais de 12 mil toneladas de produtos agropecuários e extrativos.” E

completa: “[...] A região Sudoeste e parte da região sul do Estado mantiveram-se, ainda, quase totalmente, dependentes do comércio do Triângulo”.

Tentando um novo olhar para as regiões de Goiás, Arrais (2002) levanta que:

*“A complexidade produtiva desta região revela-se no montante de recursos que o Estado, a partir de 1970, através da política agrícola, destinou para as áreas de cerrados que cobriam essa região, no intuito de transforma-la numa área agrícola. Incentivos financeiros e fiscais não faltaram. A política de preço mínimo, o crédito agrícola, a política de estocagem de grãos, o acesso ao crédito facilitado por programas como o Polocentro, o investimento direto em infraestrutura resumem o quanto o interesse do grande capital, do complexo agroindustrial estiveram voltados para essa região, [...] O Estado, podemos dizer, produziu a fluidez que possibilitou um novo arranjo para essa região.”*

Mais perto de nós, no tempo, Gomes (2004) nos diz que o Sudoeste Goiano:

*“É o novo Eldorado de Goiás, mas seu povoamento e urbanização espontâneos iniciaram-se há mais de 150 anos. [...] o Sudoeste Goiano é o mais importante celeiro do Estado de Goiás, em que a agroindústria e os níveis de mecanização da agricultura são os mais desenvolvidos de todo o território goiano. Uma atividade atrai outra, e assim se formou um espaço de produção agroindustrial diversificado, em que coabitam agricultura, pecuária, suinocultura e avicultura para alimentar em matérias-primas as variadas indústrias que os grãos de soja e milho ali produzidos atraíram sem cessar a partir, principalmente, dos anos 90.”*

Assim, temos que o acesso histórico aos principais mercados internos através dos eixos rodoferroviários e, por eles, acesso ao mercado internacional, é fator importante para explicar a riqueza ostentada por Mineiros, além dos pesados investimentos de capital patrocinado pelo Estado. No entanto, nossa avaliação é que tais condicionantes explicam apenas parte da riqueza de Mineiros. É preciso lembrar os aspectos ambientais: nas terras de Mineiros está o Parque Nacional das Emas, e Mineiros ostenta uma das mais altas taxas de saneamento básico (IBGE, 2000), fruto de uma condição local: o grande proprietário de terra em vez de morar nas fazendas, a grande maioria deles, tem suas residências nas cidades (Gomes, 2004), isto é, demandam diretamente serviços somente encontrados no espaço urbano. Ainda assim, Mineiros apresenta elevado ângulo teta = 50°, dado que mostra que o município mantém o aspecto ambiental *maior* que os aspectos social e econômico, servindo como *reserva de valor* para o crescimento de tais aspectos, possibilitando, ainda, o incremento da riqueza local. Os resultados obtidos mostram que Mineiros encontra-se em

processo de desenvolvimento sustentado, com Fator T = 26, contra a média de Goiás = 11, e Fator Q = 0,108, contra média de Goiás = 0,031.

Buritinópolis é o município com o menor R (R = 0,18), que é 36% menor que o R da média de Goiás R = 0,28. Buritinópolis é um município que integra a microrregião do Vão do Paranã, que compõe a mesorregião do Leste Goiano. Segundo Gomes (2004), “No território estadual, o Nordeste Goiano, especialmente o Vão do Paranã... já foi rico e próspero pelo ouro abundante que ali se produziu – carrega um estigma histórico: o de região mais carente e desassistida de Goiás. Ela é também a menos urbanizada de todas e ainda a mais endêmica do estado”. Uma visão um pouco mais crua é oferecida por Arrais (2002) que diz:

*“Ao contrário do Sudeste, o Nordeste goiano, do ponto de vista da participação no montante da produção agrícola do Estado – especialmente aqueles produtos com interesses no mercado internacional – é inexpressivo, fato cuja justificativa histórica está diretamente ligada à incorporação de espaços produtivos no Estado de Goiás. Historicamente o Nordeste goiano esteve mais ligado ao Norte de Goiás e ao Nordeste do país. Como região povoada em função da mineração e da pecuária – esta identificada como atividade subsidiária -, emerge como região produtiva para um mercado regional, especialmente após a construção da Rodovia Belém-Brasília, eixo de ligação entre o Sul e o Norte do País e da BR-020, que liga Brasília ao Oeste da Bahia. Por ser uma região distante da promessa da estrada de ferro, por sua representação da pobreza, teve historicamente um baixo conteúdo racional, especialmente se comparada ao Sul do Estado. [...] O conceito de Nordeste Goiano não foi formalizado pelo IBGE. [...] Acreditamos que o Vão do Paranã tenha vínculos e maiores semelhanças com a microrregião Chapada dos Veadeiros do que com o Entorno de Brasília, seja do ponto de vista socioeconômico, ou mesmo da estrutura da paisagem.”*

Assim, temos que a falta de assistência do Estado, a pouca urbanização, o acesso limitado aos mercados mais prósperos e paisagem recortada são fatores importantes para explicar a pobreza de Buritinópolis. É preciso lembrar que parte das terras de Buritinópolis compõe a Área de Proteção Ambiental das Nascentes do Rio Vermelho. Os resultados obtidos mostram que Buritinópolis encontra-se distante do processo de desenvolvimento sustentado, com Fator T = 8, contra a média de Goiás = 11, e também conta com baixo estoque de riqueza, com Fator Q = 0,013, aquém da média de Goiás com Fator Q = 0,031.

A relação entre o maior e o menor vetor R (Mineiros = 0,52 e Buritinópolis = 0,18) é três vezes, aproximadamente. Tal diferença pode ser explicada pelo conjunto de fatores históricos e geográficos, além da matriz de modernidade. Assim, concordamos que a

falta de assistência do Estado, a pouca urbanização, o acesso limitado aos mercados mais prósperos e paisagem recortada são fatores importantes para explicar a pobreza de Buritinópolis. Por outro lado, o acesso histórico aos principais mercados internos através dos eixos rodoferroviários e, por eles, acesso ao mercado internacional, aliada aos fatores de urbanização, somados aos pesados investimentos de capital patrocinada pelo Estado são fatores importantes para explicar a riqueza ostentada por Mineiros.

Estudando os municípios que estão classificados na faixa amarela – estado de desequilíbrio sócio-econômico-ambiental, no total de 75 temos que somam 22 os municípios que apresentam  $teta \geq 50^\circ$  ( $5^\circ$  acima do ponto de equilíbrio), e somam 125 os municípios que apresentam  $teta \leq 40^\circ$  ( $5^\circ$  abaixo do ponto de equilíbrio) – todos nas faixas Amarela, Laranja e Vermelha. Dos 22 que apresentam  $teta \geq 50^\circ$ , 11 contam com unidades de conservação, seja pública seja privada (Oliveira, 2002):

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>1. Teresina de Goiás</b>           | <b>2. Colinas do Sul</b>         |
| 3. Divinópolis de Goiás               | 4. Paranaiguara                  |
| 5. Ipameri                            | 6. Monte Alegre de Goiás         |
| <b>7. Nova Roma</b>                   | <b>8. São Simão</b>              |
| <b>9. Santo Antonio do Descoberto</b> | <b>10. Planaltina</b>            |
| 11. Novo Gama                         | 12. Simolândia                   |
| <b>13. Cidade Ocidental</b>           | <b>14. Niquelândia</b>           |
| 15. Cumari                            | <b>16. Alto Paraíso de Goiás</b> |
| <b>17. Guarani de Goiás</b>           | <b>18. Cavalcante</b>            |
| 19. Campinaçu                         | 20. Campos Belos                 |
| <b>21. Mambaí</b>                     | <b>22. Mineiros</b>              |

Assim, temos que, ao manter unidades de conservação em seu território, o município, em verdade mantém uma *reserva de valor* para o aumento futuro dos aspectos econômicos e sociais do município, possibilitando o incremento da riqueza local.

Por outro lado, dos 125 municípios que apresentam  $teta \leq 40^\circ$ , nenhum conta com unidade de conservação. Tais municípios apresentam como característica geral e imediata a pobreza, ou riqueza menor que a média de Goiás ou, no limite, equivalente a esta.

Somam 20 os municípios que se apresentam dentre os 10 maiores vetores R ( $R \geq 0,39$ ). Parece-nos um número baixo. Esse número nos informa que apenas 8% dos municípios

de Goiás atingem um patamar aceitável de riqueza. Chaveiro (2004) cita uma observação de Moraes (2004) ao analisar o papel de reestruturação do território pelo capital em Goiás:

*“A reestruturação territorial vigente e a expressão das formas de arranjo e de articulação do espaço e do tempo, tendo como características as diversidades de sistemas acumulativos com diferentes formas de normatização dentro de um padrão comum. Desta forma, existem localidades que apresentam certas vantagens competitivas na reprodução ampliada do capital, quando em décadas passadas não se podia encontrar nelas algum tipo de vantagens comparativas. Estas vantagens possibilitam um novo patamar de inserção, permitindo o entrelaçar de novas relações espaço-tempo, que não implicam em justaposição, mas sim, em simultaneidade das unidades territoriais globais”.*

Chaveiro (2004) estudando o balanço migratório em Goiás nota que:

*“Ao analisar a estrutura do balanço migratório verifica-se que há uma síntese importante na relação entre demografia e a estrutura territorial de Goiás: os lugares que possuem maiores densidade de capitais incorporam, na mesma medida, os vetores da modernização e possuem, igualmente, um incremento demográfico; os lugares com menor índice de capitais possui um balanço desfavorável, são, pois, lugares em que parte da população se vê obrigada a migrar.”*

Assim, temos que os municípios que se apresentam dentre os 20 mais ricos são aqueles que estão incorporando os vetores da modernização (Chaveiro, 2004), apresentando vantagens competitivas na reprodução ampliada do capital (Moraes, 2004 *apud* Chaveiro, 2004) e, por certo, absorvendo a mão-de-obra (Chaveiro, 2004) mais necessária à reprodução do capital, isto é, aquela com maior número de anos de estudo.

Somam 140 os municípios que se apresentam dentre os 10 menores vetores R ( $R \leq 0,27$ ). Parece-nos um número alto. Gomes (2004) avalia que a explicação para a formação de novos municípios pode ser mais política que histórica ou geográfica afirmando que:

*[...]Eleva-se à categoria de cidades-sedes de municípios, vilas e povoados quase sem nenhum equipamento do que é realmente urbano, dada a carência de quase tudo: o número de habitantes é pequeno, a atividade sócio-econômica se restringe praticamente a um pequeno comércio local, logo de pouca expressão, a população urbana é pouco expressiva, a infra-estrutura (urbanização, saneamento, iluminação) e a prestação de serviços (escolas, administração, comércio mais ativo) são precárias, o que coloca a vila recém-elevada à condição de sede municipal em quase total dependência do município de quem ela se emancipou ....”*

Os dados citados no trecho acima nos indicam que a metade dos 140 municípios pobres de Goiás foi, provavelmente, instalada recentemente – menos de uma geração. Por certo que a outra metade, tem como justificativa para sua pobreza os fatores históricos e geográficos citados por Borges (1990) e Arrais (2002).

A relação entre o número de municípios com R abaixo de 0,27 e os com R acima de 0,39 é sete vezes, aproximadamente. Parece-nos uma relação bastante alta e significativa, e confirma o desequilíbrio na distribuição da riqueza gerada em Goiás, com muitos municípios pobres e alguns poucos ricos, uma constatação estudada por Borges (1990), Arrais (2002) e Gomes (2004).

Dos 12 municípios de maiores teta, três estão também dentre os maiores R: Paranaiguara [0,45; 52°], São Simão [0,44; 51°] e Ipameri [0,44; 52°]. Em verdade, todos os 12 municípios apresentam seu R maior que o R médio de Goiás. Temos que Paranaiguara e São Simão integram a microrregião de Quirinópolis, e Ipameri integra a microrregião de Catalão. Ambas as microrregiões estão na mesorregião Sul e, segundo Borges (1990) integrados desde sempre ao Triângulo Mineiro, com o qual faz fronteira e aos eixos que chegam a São Paulo e Rio de Janeiro. Seu elevado teta explica o elevado R.

Dos 13 municípios de menores teta, dois estão também dentre os menores R: São Patrício [0,19; 29°] e Novo Brasil [0,19; 27°]. Temos que São Patrício integra a microrregião de Ceres, e Novo Brasil integra a microrregião de Iporá. Ambas as microrregiões estão na mesorregião Centro. Por certo que a pobreza de São Patrício pode ser mais bem explicada pela distribuição da população, sendo a rural maior que a urbana (IBGE, 2000) somada a sua recente criação (1997). E a pobreza de Novo Brasil pode ser mais bem explicada, provavelmente, por fatores geográficos (Gomes, 2004).

Dos 12 municípios com equilíbrio ideal ( $teta = 45^\circ$ ), o menor R, Pilar de Goiás [0,23; 45°] é 18% menor que o R da média de Goiás e o maior R, Cacheira Alta e Caçu [0,36; 45°] é 28% maior que o R médio de Goiás. E a relação entre o menor R e o maior R, no Ponto S ideal, é de uma vez e meia, aproximadamente. Portanto, é justo dizer que o equilíbrio ideal se dá na estreita faixa de mais ou menos 30% do R da média de Goiás. Tal resultado mostra que os municípios são criados pequenos e sem nenhum “equipamento” do que é realmente urbano, e que a ligação do município com os principais eixos rodoviários e somados aos

fatores naturais – qualidade das terras, relevo e topografia (Gomes, 2004), prepara alguns municípios para a fase dos primeiros investimentos de porte, incorporando, então, os vetores da modernização e prosperar, mas este não é um processo que acontece a todos (Chaveiro, 2004).

Em termos do Ponto S ideal, a relação entre o menor R e o maior R, de uma vez e meia, informa ser esta uma relação atual ao processo de crescimento sustentado. O crescimento continuado do município abrirá um círculo virtuoso/vicioso de mais “mais investimento de capital, maior incremento demográfico” (Chaveiro, 2004). O descompasso entre estes fatores provoca o afastamento do equilíbrio ideal ( $teta = 45^\circ$ ).

Esta conclusão é referendada por dois outros resultados: 1) os 12 municípios com equilíbrio ideal ( $teta = 45^\circ$ ) apresentam um R médio = 0,29, que é apenas 4% maior que o R da média de Goiás (R = 0,28) e; 2) os 45 municípios considerados com excelente Ponto S ( $teta$  entre  $44^\circ$  e  $46^\circ$ ), também apresentam um R médio = 0,29, que é apenas 4% maior que o R da média de Goiás (R = 0,28). Sendo assim, os limites do crescimento equilibrado são razoavelmente restritos, dentro da estreita faixa de mais ou menos 30% do R médio de Goiás. Assim, é justo dizer que o equilíbrio sócio-econômico-ambiental se dá sempre ao redor do R da média de Goiás, e que municípios com R pequeno e com R grande “*sempre*” estão afastados do ideal equilíbrio sócio-econômico-ambiental.

É notável, também o resultado que aponta que, dos 45 municípios considerados com excelente Ponto S ( $teta$  entre  $44^\circ$  e  $46^\circ$ ), nenhum está dentre os dez maiores vetores R, nem dentre os dez menores R. Assim, também é justo dizer que o aumento da diferença de  $teta$  provoca o aumento da diferença de R entre os municípios de Goiás.

Considerando que o Fator T e o Fator Q expressam o estágio do município no processo de desenvolvimento sustentado e o *quantum* que cada município mantém como *estoque de valor* (conjunto de bens e valores resultante de um processo de acumulação de riqueza), tais resultados são, provavelmente, a expressão da formação histórica de Goiás, reforçados pelas recentes ondas de inserções de Goiás aos centros mais dinâmicos do Brasil.

Estudando o processo de urbanização em Goiás, já na década de 1980, o INDUR (1982) nos oferece a seguinte avaliação:

*“O deslocamento da população em direção às sedes dos municípios caracterizam, de um lado, um processo de concentração com concomitante crescimento da atividade produtiva e de outro um processo de concentração sem correspondente atividade produtiva, isto é, crescimentos de pequenos centros urbanos por conta dos excedentes da população rural.*”

*No primeiro caso, as atividades mais dinâmicas ainda são a agricultura e a pecuária, mesmo que o setor de serviços e comércio, este principalmente, tornem-se cada vez mais representativos. [...] Mais adiante, Em alguns deles começam a surgir uma incipiente industrialização. São empresas que vem colocar-se próximas às fontes de matéria-prima (...) ou do mercado consumidor (...), sem vinculação mais profundas com a economia local.[...] São estes centros, por sua vez, que dispõem de um conjunto de equipamentos que atendem a demanda de hospitais, escolas, água tratada, luz elétrica por parte da população.*

Chaveiro (2004), estudando a dinâmica demográfica do cerrado, mostra uma cisão do território goiano provocada pela forma do adensamento dos capitais:

*“Pode-se perceber que a maioria dos municípios nas faixas de 20 a 50.000 e de 50.000 a 100.000 hab., estão mais presentes na faixa meridional do Estado. Embora há alguns municípios salpicados na faixa norte, aqui eles estão mais distantes. Essa distância evidencia que esses municípios cumprem papéis importantes, em torno dos quais gravitam os de menor porte em busca de ensino superior, serviços, tratamento odonto-médicos etc. Na mesma proporção se encontram os 3.000 a 10.000 e de 10.000 a 20.000 habitantes. Isso demonstra que o dinamismo econômico é crucial na distribuição da população nos municípios, que por sua vez, redundam também na possibilidade de criação da infra-estrutura e na capacidade de gestão das prefeituras.”*

A média do Fator T para os 13 municípios de menores teta é Fator T = 7, e dos 12 municípios de maiores teta, a média é Fator T = 19. A relação para o Fator T entre os municípios de maiores e menores teta é, na média, duas vezes e meia.

A média do Fator Q para os 13 municípios de menores teta, é Fator Q = 0,023, e dos 12 municípios de maiores teta, a média é Fator Q = 0,057. A relação para o Fator Q entre os municípios de maiores e menores teta é, na média, duas vezes e meia.

Tais resultados confirmam que os limites do crescimento equilibrado são razoavelmente restritos, dentro da estreita faixa de mais ou menos 30% do R médio de Goiás.

Então, temos que os municípios de menores teta são, também, pobres e apresentam pequeno estoque de riqueza e estão distante do processo de desenvolvimento sustentado, uma situação inversa aos municípios de maiores teta, que são ricos e apresentam grande estoque de riqueza e já iniciaram o processo de desenvolvimento sustentado.

Tais resultados podem ser explicados pelo lado mais rico e pelo lado mais pobre, conjuntamente, eis que o “dinamismo econômico é crucial na distribuição da população nos municípios, que por sua vez, redundam também na possibilidade de criação da infra-estrutura e na capacidade de gestão das prefeituras” (Chaveiro, 2004), somado ao crescimento do número de municípios sem “... quase sem nenhum equipamento do que é realmente urbano, dada a

carência de quase tudo: o número de habitantes é pequeno, a atividade sócio-econômica se restringe praticamente a um pequeno comércio local, logo de pouca expressão, a população urbana é pouco expressiva, a infra-estrutura (urbanização, saneamento, iluminação) e a prestação de serviços (escolas, administração, comércio mais ativo) são precárias...” (Gomes, 2004) e, a elevada relação de municípios em processo de desenvolvimento sustentado e não-sustentado pode ser explicada pelo INDUR (1982), ao estudar o processo de urbanização em Goiás na década de 1980.

Dos municípios que se apresentam dentre os 10 maiores vetores R ( $R \geq 0,39$ ), a média é Fator T = 20. E dos municípios que se apresentam dentre os 10 menores vetores R ( $R \leq 0,27$ ), a média é Fator T = 9. A relação de Fator T entre o número de municípios com R acima de 0,39 e os com R abaixo de 0,27 é duas vezes, aproximadamente

Temos, ainda, que dos municípios que se apresentam dentre os 10 maiores R ( $R \geq 0,39$ ), a média é Fator Q = 0,072. Dos municípios que se apresentam dentre os 10 menores R ( $R \leq 0,27$ ), a média é Fator Q = 0,021.

A relação de Fator Q entre o número de municípios com R acima de 0,39 e os com R abaixo de 0,27 é três vezes e meia, aproximadamente.

Assim, é justo dizer que municípios com Fator Q pequeno “*sempre*” são pobres e estão em processo de desenvolvimento não-sustentável (não há recurso para investimentos – necessita de transferência de recursos, seja estadual ou federal), e que municípios com R grande “*sempre*” são ricos e estão em processo de desenvolvimento sustentado (sempre há recursos para investimentos, seja próprio ou de transferência).

Assim, há uma contraposição de sustentabilidade nos municípios de Goiás. Por certo que a contraposição de municípios em processo de desenvolvimento sustentado e não-sustentado, tem como justificativa os fatores históricos e geográficos como a “mineração - elemento catalisador da vida econômica do território goiano” (Aguar, 2003), com “o povoamento de caráter instável, precário e disperso” (Assis, 2005), o crescimento do número de municípios sem “quase sem nenhum equipamento do que é realmente urbano” (Gomes, 2004), um processo de integração econômica aos centros mais dinâmicos do Brasil, num “processo de concentração com concomitante crescimento da atividade produtiva e de outro um processo de concentração sem correspondente atividade produtiva” (INDUR, 1982) e, finalmente, segundo Chaveiro (2004) porque o

*”...dinamismo econômico é crucial na distribuição da população nos municípios, que por sua vez, redundam também na possibilidade de criação da infra-estrutura e na capacidade de gestão das prefeituras.”*

Lembrando que a relação do Fator Q entre o número de municípios com R acima de 0,39 e os com R abaixo de 0,27 é duas vezes, aproximadamente, e a relação do Fator Q entre o número de municípios com R acima de 0,39 e os com R abaixo de 0,27 é três vezes e meia, aproximadamente. Tais resultados mostram que o desenvolvimento sustentado, expresso pelo Fator T é um processo mais rápido que a acumulação de riqueza, expresso pelo Fator Q, que mede esse *quantum*.

Assim, no tempo, haverá um ciclo no qual mais e mais municípios entrarão em processo de desenvolvimento sustentado, entrarão, também, em processo de equilíbrio sócio-econômico-ambiental – o ângulo teta estabilizará em torno dos 45°, e o acúmulo constante de riqueza provocará uma perda do excelente equilíbrio sócio-econômico-ambiental – e o ângulo teta ficará abaixo dos 45°, necessitando sempre de investimentos para um novo ponto de equilíbrio sócio-econômico-ambiental, e o ciclo se repetirá.

Dos resultados, temos que dos 12 municípios com equilíbrio ideal (teta = 45°), a média é Fator T = 13, que é apenas 18% maior que o Fator T da média de Goiás (Fator T = 11). Dos 45 municípios considerados com excelente Ponto S (teta entre 44° e 46°), a média é Fator T = 13, a mesma que a daqueles 12 municípios.

Dos 12 municípios com equilíbrio ideal (teta = 45°), o Fator T médio é Fator T = 0,035, que é apenas 13% maior que o Fator T da média de Goiás (Fator T = 0,031). Dos 45 municípios considerados com excelente Ponto S (entre 44° e 46°), o Fator T médio é Fator T = 0,033, que é apenas 6% menor que o Fator T daqueles 12 municípios.

Assim, é justo dizer que o equilíbrio sócio-econômico-ambiental se dá sempre acima do Fator T da média de Goiás, e que a relação entre o número de municípios insustentáveis e sustentáveis é de quatro vezes, aproximadamente. Tais resultados podem ser explicados por uma série de fatores combinados, sem que nenhum desses fatores importe mais que outro. Portanto, parece importante, também, Goiás comportar áreas heterogêneas de crescimento, cujo acesso aos mercados principais se daria, historicamente, por novos caminhos, que quando realizados não proporcionaram o crescimento desejado, como explica Aguiar (2003), mantendo estes municípios afastados do processo de desenvolvimento sustentado:

*“Assim, a expectativa de engajamento numa economia mais ampla – e que para tanto privilegiava as vias de comunicação que viessem a ser implantadas – estava assentada na perspectiva de que a integração com o Sudeste do Brasil seria concretizada graças às estradas de rodagem, de ferro ou hidrovias. O fato de Goiás comportar áreas heterogêneas de crescimento era concreto. Entretanto, a solução seria bem mais complexa que a implantação de vias de transporte. A ligação só viria na medida das necessidades de incorporação de novas áreas aos centros onde a acumulação já se desse de forma mais vigorosa. Isso poderia acontecer por expansão da fronteira agrícola, por questões governamentais de estratégia de desenvolvimento ou por outras razões relevantes...”*

Parece importante o processo de urbanização, historicamente mais recente, como explica o INDUR (1982), para a elevada relação de municípios em processo de desenvolvimento não-sustentado e sustentado, que nos oferece a seguinte avaliação:

*“A distância existente entre a demanda efetiva e a oferta de equipamentos públicos de saúde, saneamento, educação e lazer, significa em realidade que necessidade real não corresponde a essa demanda efetiva, visto que os migrantes que continuam vinculados às atividades rurais, não conseguem explicitar as suas reivindicações por equipamentos urbanos, dada a sua condição “marginal” tanto no mercado de trabalho, quanto de consumidores de bens e serviços. Para isso contribui o baixíssimo nível de renda e a falta de organização em entidades representativas capazes de canalizar ao poder público as necessidades dos trabalhadores. Com isso, a qualidade de vida da população residente nas áreas de ocupação recente das cidades pesquisadas, não é muito diferente daquelas prevaletentes nas áreas mais capitalizadas. Essa Homogeneidade, significa que a maioria dessas pessoas come mal, mora mal, apresenta baixos índices de escolaridade, não dispõe de água tratada, luz elétrica ou rede de esgoto.”*

Parece importante, também, a dinâmica populacional regional, segundo as classes de municípios que ganham muita população, ganham alguma população ou, ainda, perdem população, como explica o GeoGoiás (2002) em sua análise comparativa:

*“A análise comparativa da dinâmica populacional no período 1996-2000, por município, ressalta aspectos regionais do comportamento da dinâmica populacional, identificando-se quatro distintas áreas demográficas no estado de Goiás. A técnica utilizada para a definição das áreas citadas foi o agrupamento, em classes, considerando os seguintes indicadores:*

- Municípios com grande crescimento populacional (taxa média geométrica maior que 5% nos municípios com mais de 30 mil habitantes);*
- Municípios com médio crescimento (taxa média geométrica de 2 a 5% nos municípios com mais de 30 mil habitantes);*
- Municípios com pequeno crescimento (taxa média geométrica de 1% a 2%);*

- *Municípios com crescimento pouco significativo, perdas médias e grandes perdas populacionais (taxa média geométrica menor que 1% e taxa de crescimento negativo).*

*Na medida em que o Estado tem taxas de crescimento geométrico da ordem de 2% ao ano, considera-se que nesse último caso houve uma substancial migração de habitantes desses municípios para outras localidades e, portanto, ocorreram perdas populacionais, apesar dos índices de crescimento da população de até 1%.”*

Importante, ainda, é o processo de capitalização, para a elevada relação de municípios em processo de desenvolvimento não-sustentado e sustentado, com a explicação que nos oferece Chaveiro (2004), ao analisar os vetores da modernização em Goiás considera que:

*“Ao analisar a estrutura do balanço migratório verifica-se que há uma síntese importante na relação entre demografia e a estrutura territorial de Goiás: os lugares que possuem maiores densidade de capitais incorporam, na mesma medida, os vetores da modernização e possuem, igualmente, um incremento demográfico; os lugares com menor índice de capitais possui um balanço desfavorável, são, pois, lugares em que parte da população se vê obrigada a migrar.”*

Portanto, para a elevada relação de municípios em processo de desenvolvimento não-sustentado e sustentado parecem importantes diferentes fatores, tais como “o elevado número de municípios recém criados” (Gomes, 2004), as “áreas heterogêneas de crescimento, cujo acesso aos mercados principais se daria, por novos caminhos, que quando realizados não proporcionaram o crescimento desejado” (Aguiar, 2003), “o processo de urbanização, historicamente mais recente” (INDUR, 1982), e sua “dinâmica populacional regional e suas classes de municípios que ganham muita população, ganham alguma população ou, ainda, perdem população” (GeoGoiás, 2002), bem como o “processo de capitalização” (Chaveiro, 2004).

Lembrando os 12 municípios com equilíbrio ideal ( $teta = 45^\circ$ ), estes apresentam Fator T 18% maior e Fator Q 13% maior que a média de Goiás, respectivamente. Ora, tais diferenças confirmam que o processo de desenvolvimento sustentado é mais rápido que o processo de acumulação de riqueza. Quando se expande a análise para os 45 municípios considerados com excelente Ponto S ( $teta$  entre  $44^\circ$  e  $46^\circ$ ), temos que a diferença do Fator T permanece em 18% maior, mas a diferença do Fator Q diminui para 6%, o que mais que confirma a diferença dos processos, no tempo.

Temos que dos 12 municípios com equilíbrio ideal ( $teta = 45^\circ$ ), nenhum apresenta excelente equilíbrio sócio-econômico ( $alfa=45^\circ$ ). Dos 45 municípios considerados com excelente Ponto S ( $teta$  entre  $44^\circ$  e  $46^\circ$ ), apenas seis (13%) apresentam excelente equilíbrio sócio-econômico ( $alfa$  entre  $44^\circ$  e  $46^\circ$ ). Tais resultados podem ser explicados de forma diversa. Assim, primeiramente, pode ser explicado pela concentração das terras desde os primeiros tempos de Goiás, com Aguiar (2003):

*“O que é mais importante de verificar é que a terra era o principal objeto dos governantes e toda disputa por maior ou menor integração estava ligada ou apoiada por aqueles que queriam participar do processo de acumulação que se desencadeara. Único recurso existente em abundância, a terra tornou-se a grande ambição dos que almejavam participar do restrito grupo dos proprietários.”*

Ainda pode ser explicado pela concentração de renda, como explica o GeoGoiás (2002) em sua análise comparativa da distribuição de renda:

*“Os dados do Censo 2000 mostram que Goiás tem um maior percentual (48,84%) de chefes de família com renda mensal de até 2 SM, em relação à região Centro-Oeste (43,03%) e ao Brasil (43,76%), ou seja, em pior situação ao ser comparado com as médias regional e nacional. Na outra ponta do espectro da distribuição de renda, observa-se que o percentual dos chefes de família que ganham acima de 10 SM mensais no Estado (7,56%) também é menor que na região Centro-Oeste (10,78%) e no Brasil (9,42%).”*

Estudando o processo de capitalização de Goiás e o fluxo migratório, Chaveiro (2004) oferece a seguinte explicação:

*“Isso pode ser verificado no mapa de nível de renda-2000. Lendo-o verifica-se que as duas classes de renda maiores contornam o sul-sudeste-sudoeste, enquanto que as baixíssimas e as baixas estão a norte-nordeste. Percebe-se ainda que os pólos do norte-nordeste destacam-se relativos aos municípios menores, desafiando o planejamento territorial, pois esses municípios com dinamismo pequeno, com quase ausência de receitas locais e sem possibilidades de alterar as suas condições se vêem paralisados à mercê das receitas de “favores” estaduais ou das fontes de recursos federais.”*

Pode ser explicado, também, pelas transformações históricas no território goiano, como expõe Gomes (2004):

*“A composição da população goiano-tocantinense enquadra-se, por exemplo, nos níveis existentes na maioria dos estados brasileiros. Embora na área metropolitana de Goiânia se concentre cerca de 25% da população de Goiás, um expressivo contingente dessa gente – hoje trabalhadores da construção*

*civil, do pequeno comércio varejista, funcionários públicos, pequenos artesãos – era até há pouco tempo formado de pequenos proprietários ou posseiros, que chegaram à capital nas três últimas décadas, empurrados pelo êxodo rural forçado. [...] A distribuição de riqueza por aqui não é diferente da do resto do país, mas Goiânia é uma das cidades do Brasil em que essa concentração é das mais escandalosas.[...] Os índices socioeconômicos revelam uma grande distância entre os padrões de vida das classes trabalhadoras e dos que detêm os meios de produção. A desigualdade social instalada entre ambos é enorme e tende a aumentar mais ainda.”*

Finalmente, encerrando este trabalho, temos que os resultados alcançados podem ser explicados pelos eixos de incorporação do território, ou pela sua proximidade nas zonas das frentes pioneiras. A oferta dos recursos naturais nos locais destas frentes pioneiras, sua diversidade ou não, e a compatibilidade com as demandas dos eixos de incorporação do território explicam a formação de novos territórios, em continuação aos antigos, em incessante processo de ocupação e uso. Os tempos atuais mostram que os ambientes preservados, seja pela distância aos eixos de integração, seja pela inadequação aos meios de produção de uma época passada, hoje se apresentam importante para o equilíbrio sócio-econômico-ambiental e para a geração de riqueza às suas sociedades.

Como continuidade, será necessário encontrar meios para introduzir a legislação e a cultura de cada lugar nestas avaliações contínuas, bem como políticas públicas ambientais que possam ao mesmo tempo corrigir estas distorções históricas e culturais mas mantendo, ainda, a integridade ambiental.

Fim.

## Referências Bibliográficas

- (Aguiar, 2003) AGUIAR, Maria do Amparo Albuquerque. Terras de Goiás: estrutura fundiária (1850-1920). Goiânia: Ed. UFG, 2003.
- (Arrais, 2002) ARRAIS, Tadeu Pereira Alencar. Goiás: novas regiões, ou novas formas de olhar velhas regiões. *in* ALMEIDA, Maria Geralda de (org.). Abordagens geográficas de Goiás: o natural e o social na contemporaneidade / Maria Geralda de Almeida (Org.) – Goiânia: IESA, 2002.
- (Assis, 2005) ASSIS, Wilson Rocha. Estudo de história de Goiás – [S. 1.: s. n.], 2005 (Goiânia: E.V.)
- (Ávila, 1989) ÁVILA, M. Sustainability and agroforestry. In: HUXLEY, P.A. (Ed). Viewpoints and issues on agroforestry and sustainability. Nairobi, Kenya: ICRAF, 1989.
- (Becker, 1997) BECKER, B. K. Tendências de Transformação do Território no Brasil. Vetores e Circuitos. Revista Território – LAGET / UFRJ. V. 1, N. 2, P. 5-17, JAN/JUN. 1997.
- (Belnap, 1998) BELNAP, J. Environmental Auditing: Choosing Indicators of Natural Resource Condition: A Case Study in Arches National Park, Utah, USA. Environmental Management v. 22, n. 4. pp. 635-642. 1998.
- (BNDES, 2000) BRASIL BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES. Eixos do Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. 2000. Edição Restrita.
- (Borges, 1990) BORGES, Barsanulfo Gomides. O despertar dos dormentes: um estudo sobre a Estrada de Ferro de Goiás e seu papel nas transformações das estruturas regionais: 1909-1922. Goiânia, Cegraf, 1990.
- (Borges, 2000) BORGES, Barsanulfo Gomides. Goiás nos quadros da economia nacional: 1930-1960. Goiânia: Ed. da UFG, 2000.
- (Boulos, 2005) BOULOS, Paulo. CAMARGO, Ivan. Geometria Analítica: um tratamento vetorial.3ª Edição. São Paulo. Pearson Education no Brasil, 2005.
- (Chaveiro, 2006) CHAVEIRO, Eguimar F., CALAÇA, Manoel. A Dinâmica Demográfica do Cerrado: o território goiano apropriado e cindido. Trabalho preparado como capítulo do livro sobre o Cerrado a ser publicado pela UCG. 2004. No prelo. Disponível em novembro de 2006.
- (CIAT-UNEP, 2001) CIAT-UNEP Environmental and Sustainability Indicators. Marco Conceptual para el Desarrollo y Uso de Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad para Toma de Decisiones en Latinoamerica y el Caribe. Artigo preparado por Manuel Winograd, Norberto Fernández e Roberto Messias Franco, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Disponível em [www.ciat.cgiar.org/indicators/unepciat](http://www.ciat.cgiar.org/indicators/unepciat). Acessado em 06/05/2004.
- (Constanza, 1998) CONSTANZA, R.; RUTH, M. Using Dynamic Modeling to Scope Environmental Problems and Build Consensus. Environmental Management v. 22, n. 2. pp. 183-195. 2000.
- (Cornforth, 1999) CORNFORTH, I. S. Seleting indicators for assessing sustainable land management. Journal of Environmental Management (1999) 56, 173-179. Article nº. jema.1999.0276. Disponível em <<http://www.idealibrary.com>>.
- (Daniel, 2001) DANIEL, O., COUTO, L. ELIAS, S. PASSOS CARLOS A. M., GARCIA, R. JUCKSCH, I. Proposta De Um Conjunto Mínimo De Indicadores Biofísicos Para O Monitoramento Da Sustentabilidade Em Sistemas Agroflorestais. Disponível em <[www.dcf.ufla.br/CERNE/Revistav7n1-2001/4%20artogp%20013.pdf](http://www.dcf.ufla.br/CERNE/Revistav7n1-2001/4%20artogp%20013.pdf)>. Acessado em 10/12/2001.
- (DataSus, 2001) BRASIL. Banco de Dados do Sistema Único de Saúde. Disponível em <[www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)>. Acessado em 26/02/2004.
- (De Camino, 2000) DE CAMINO, R.; MULLER, S. Esquema para la Definición de Indicadores. Disponível em <<http://www.clades.org/r10-art10.htm>>. Acessado em 06/05/2004.
- (Deus, 2002) DEUS, João Batista de. As atuais transformações estruturais na economia goiana e os seus desdobramentos nas mudanças socioespaciais. *in* ALMEIDA, Maria Geralda de (org.). Abordagens geográficas de Goiás: o natural e o social na contemporaneidade / Maria Geralda de Almeida (Org.) – Goiânia: IESA, 2002.

- (EEA, 1999) EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY – EEA, in Environmental indicators: Typology and overview. Technical report nº 25. Copenhagen.1999. Disponível em <reports.eea.eu.int/TEC25/en>. Acessado em 12/01/2006.
- (Embrapa, 1989) BRASIL. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. BRASIL. Rio de Janeiro, RJ. Aptidão agrícola das terras do Estado de Goiás, por Chyozo Hirano e outros. Inclui Mapa de Aptidão agrícola das terras do Estado de Goiás. Rio de Janeiro, 1989.
- (EPA, 1995) ESTADOS UNIDOS. U.S. Environmental Protection Agency – EPA. Conceptual Framework to Support the Development and Use of Environmental Information for Decision-Making, Environmental Statistics and Information Division, Office of Policy, Planning and Evaluation, EPA 230-R-95-012. 1995. Disponível em <http://www.epa.gov/oppt/lead/pubs/leadtpbf>.>.Acessado em 06/05/2004.
- (FAO, 1995) Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (**RIVM**). United Nations Environment Programme (UNEP). Scanning the global environment: A framework and methodology for UNEP's reporting functions. UNEP Environment Assessment Technical Report. Disponível em < [www.fao.org/docrep/W4745E/w4745e07.htm](http://www.fao.org/docrep/W4745E/w4745e07.htm) >. Acessado em 10/12/2006.
- (Fermán, 2003) FERMÁN, J. L. Almada, Gomez-Morin, L., Coastal Management in Mexico The Baja California Experience. Paperback, 1993.
- (GeoGoiás, 2002) GeoGoiás 2002. AGENCIA AMBIENTAL DE GOIÁS. Maurício Galinkin (editor). Fundação CEBRAC: PNUMA: SEMARH. Goiânia, 2003.
- (Giles, 1999) GILES JR, R. H.; TRANI, M. K. Key Elements of landscape Pattern Measures. Environmental Management. v. 23, n. 4 p. 477-481.
- (Gomes, 1993) GOMES, Horieste; TEIXEIRA Neto, Antonio; BARBOSA, Altair Sales. Geografia: Goiás-Tocantins. Goiânia: Ed. UFG, 1993.
- (Gomes, 2004) GOMES, Horieste; TEIXEIRA Neto, Antonio; BARBOSA, Altair Sales. Geografia: Goiás-Tocantins. Goiânia: 2ª ed. ver. e ampl. Goiânia: Editora da UFG, 2004.
- (Hammond, 1995) HAMMOND A., ADRIAANSE A., RODEMBURG E., BRYANT E., WOODWARD R.; Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development, World Resources Institute, Washington, D. C. 1995.
- (IBGE, 2000) BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Censo 2000. Acessado em 10/12/2004. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acessado em 18/12/2004.
- (IBGE, 2002) BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do Brasil. 2002. Disponível em <http://www2.ibge.gov.br/pub/>. Acessado em 06/05/2004.
- (IBGE, 2004) BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do Brasil. 2004. Disponível em <http://www2.ibge.gov.br/pub/>. Acessado em 07/06/2006.
- (INDUR, 1982) GOIÁS. INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E REGIONAL - INDUR. Estudo das Áreas Homogêneas e Áreas de Planejamento – Pesquisa de Campo – Fase Complementar: Estado de Goiás. Convênio IPEA / INDUR. AGUIAR, Maria do Amparo Albuquerque (Gerente do Projeto). Goiânia, 1982.
- (Moraes, 2004) MORAES, R. S. A Câmara Escura: Gestão Territorial e as Novas Territorialidades do Capital em Goiás. 2004. 139 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás, 2004.
- (Lei 6938/81) BRASIL. LEI FEDERAL 6938/81. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L6938org>>. acessado em 10/12/2006.
- (OCDE, 1991) Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE. Environmental Indicators: A Preliminary Set. Paris: Ed. OCDE, 1991.
- (Oliveira, 2002) OLIVEIRA, Sandra de Fátima. Unidades de Conservação (UC's): Contexto histórico e a realidade do Estado de Goiás. in ALMEIDA, Maria Geralda de (org.). Abordagens geográficas de Goiás: o natural e o social na contemporaneidade / Maria Geralda de Almeida (Org.) – Goiânia: IESA, 2002.

- (ONU, 2006) ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2004 Revision and World Urbanization Prospects: The 2003 Revision, Disponível em <http://esa.un.org/unpp>>. Acessado em 02/12/2006.
- (PNPA, 1995) PORTUGAL. Conselho de Ministros. Resolução nº 38, de 21/04/1995. Formaliza o Plano Nacional da Política do Ambiente - PNPA. Lisboa.
- (PNUD, 2004) PNUD Brasil – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Relatórios de Desenvolvimento Humano de 2000, 2001, 2002 e 2003. Disponível em <[www.pnud.org.br](http://www.pnud.org.br)>. Acessado em 04/04/2004.
- (Prandini, 1992) PRANDINI, F. L., NAKAZAWA, V. A., FREITAS, C. G. L. Cartografia Geotécnica nos Planos diretores Regionais e Municipais. *in*: Bitar, O. Y.(Coord.). Apostila do 3º Curso de Geologia de Engenharia Aplicada a Problemas Ambientais. São Paulo: IPT, 1992.
- (Ruitenbeek, 1998) RUITENBEEK, H. J., CARTIER, C. Rational Exploitations: Economic Criteria & Indicators for Sustainable Management of Tropical Forests. CIFOR working paper, draft. 1998.
- (Smallwood, 1998) SMALLWOOD, K. S. *et al.* Environmental Auditing: Indicators Assessment for Habitat Cansevation Plan of Yolo County, California, USA. Environmental Management v. 22, n. 6. pp. 947-958. 1998. Disponível em <[www.pnud.org.br](http://www.pnud.org.br)>. Acessado em 04/04/2004.
- (Teixeira Neto, 2002) TEIXEIRA NETO, Antonio. O Território Goiano: formação e processo de povoamento e urbanização. *in* ALMEIDA, Maria Geralda de (org.). Abordagens geográficas de Goiás: o natural e o social na contemporaneidade / Maria Geralda de Almeida (Org.) – Goiânia: IESA, 2002.
- (UNSD, 1993) UNITED NATIONS STATISTIC DIVISION - UNSD. System of National Accounts. 1993. Disponível em <[unstats.un.org/unsd/sna1993/introduction.asp](http://unstats.un.org/unsd/sna1993/introduction.asp)>. Acessado 10/12/2006.
- (Weber, 1990) WEBER, F.R. Preliminary indicators for monitoring changes in the natural resource base. Washington: USAID, 1990. (AID Program Design Evaluation Methodology Report, Series, 14).
- (World Bank, 1995) World Bank - International Bank for Reconstruction and Development. Monitoring Environmental Progress, a Report on Work in Progress (1995). Disponível em <<http://web.worldbank.org/servlets/ECR?contentMDK>>. Acessado em 02/12/2006.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)