

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS-PUC GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE

TIAGO RODRIGUES DO PRADO

**ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE E REMANESCENTES
NATURAIS EM MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO OURO NO
ESTADO DE GOIÁS**

GOIÂNIA
2016

TIAGO RODRIGUES DO PRADO

**ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE E REMANESCENTES
NATURAIS EM MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO OURO NO
ESTADO DE GOIÁS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais e Saúde da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Linha de pesquisa: Biodiversidade e Indicadores da Qualidade Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Maira Barberi

Co-orientadora: Profa. Dra. Anamaria
Achtschin Ferreira

**GOIÂNIA
2016**

P896i Prado, Tiago Rodrigues do
Índice de sustentabilidade e remanescentes naturais
em municípios da região do ouro no Estado de Goiás
[manuscrito] / Tiago Rodrigues do Prado.-- 2016.
168 f.; il.; 30 cm

Texto em português com resumo em inglês.
Dissertação (mestrado) -- Pontifícia Universidade
Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação STRICTO
SENSU em Ciências Ambientais e Saúde, Goiânia, 2016

Inclui referências

1. Ecoturismo - Goiás (Estado). 2. Desenvolvimento
sustentável. 3. Sustentabilidade. I.Barberi, Maira.
II.Pontifícia Universidade Católica de Goiás. III.
Título.

CDU: Ed. 2007 -- 338.48-6:




DISSERTAÇÃO DO MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE
DEFENDIDA EM 17 DE MARÇO DE 2016 E CONSIDERADA
APROVADA PELA BANCA EXAMINADORA:

1)




Profa. Dra. Maira Barberi / PUC Goiás (Presidente)

2)



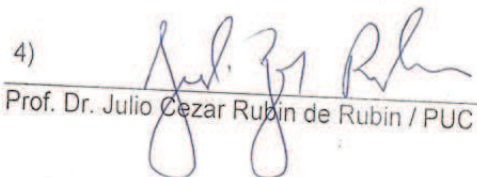
Profa. Dra. Nathália Machado e Sousa / CNCFLORA (Membro Externo)

3)



Profa. Dra. Anamaria Achtschin Ferreira / UEG (Co-Orientadora)

4)



Prof. Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin / PUC Goiás (Membro)

À vida em todas as suas manifestações...

AGRADECIMENTOS

Tenho imensa gratidão por todos aqueles que estiveram ao meu lado me fortalecendo, me inspirando e emanando energias positivas para que este trabalho fosse concluído. Entendo que todos estes estiveram presentes, seja na forma física ou em pensamento, são a expressão da essência Divina que movimenta o universo, portanto, a todos os meus amigos e familiares: sinto muito gratidão por todos vocês.

Contudo, sou grato de forma muito especial à minha mãe Lúcia, à minha irmã Melina e ao meu irmão Lucas que sempre foram muito presentes. Também não posso deixar de agradecer de forma muito singular à Sara, companheira de todas as horas e, sobretudo, pelo seu carinho e pela crença de que tudo daria certo, muita gratidão por tudo.

E, é claro, agradeço à professora Maira Barberi e à professora Anamaria Achtschin pelas orientações, palavras de entusiasmo e força, que me foram essenciais neste caminhar.

À FAPEG, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás, pela concessão da bolsa de estudos, com a qual a finalização deste mestrado se tornou viável.

RESUMO

Atualmente, observa-se grande preocupação na relação existente entre avanço demográfico, consumo e impacto ambiental, principalmente em regiões que possuem reservas naturais que chamam a atenção pela sua biodiversidade. Sendo assim, o Estado de Goiás inserido no bioma Cerrado, foi dividido em dez regiões turísticas prioritárias e, em cada uma destas regiões foram identificados os principais municípios com potencial turístico. Dentre elas, a do Ouro chama bastante atenção não só pelo potencial ecoturístico da região, mas, também, por comportar municípios tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico da Humanidade (IPHAN), como Pirenópolis e Goiás, além de Jaraguá, Abadiânia, Corumbá de Goiás e Cocalzinho de Goiás. Neste trabalho, foi analisado o índice de Desenvolvimento Sustentável destas seis cidades, através do método Painel de Sustentabilidade (*Dashboard of Sustainability*). Esta ferramenta tem como característica a abordagem de quatro dimensões: Ambiental, Econômica, Social e Institucional. Desse modo, foram utilizados 35 indicadores distribuídos em cada uma das respectivas dimensões. Além disso, foi feita a análise de imagens de satélite da região para a averiguação de dados quanto ao uso da terra e a porcentagem de área preservada e, de acordo com a análise, foi possível observar a correlação entre estas duas variáveis. De acordo com os resultados, a cidade de Pirenópolis é a mais sustentável da região seguida por Jaraguá, Goiás, Abadiânia, Cocalzinho de Goiás e Corumbá de Goiás, contudo, nenhuma das cidades possui uma situação satisfatória. Entretanto, é possível que os resultados se alterem em detrimento dos indicadores utilizados. E, além disso, pode-se inferir que os municípios em estudo possuem base econômica advinda da agropecuária, mas com grande apelo ecoturístico, em detrimento das inúmeras atrações naturais.

Palavras-chave: Ecoturismo, Desenvolvimento Sustentável, Indicador de Sustentabilidade e Painel de Sustentabilidade.

ABSTRACT

Currently, there is a great concern in the relationship among demographic advance, consumption and environmental impact, especially in regions that have natural reserve that draw attention for its biodiversity. Therefore, the State of Goiás inserted in the Cerrado biome, was divided into ten priority tourist regions and in each of these regions the main municipalities with tourism potential were identified. Among them, the Gold Region, that attracts much attention not only for eco-tourism potential of the region, but also it includes municipalities by the Institute of Historical and Artistic Patrimony of Humanity (IPHAN) as Pirenópolis and Goiás, beside Jaraguá, Abadiânia, Corumbá de Goiás and Cocalzinho de Goiás. In this study, it was analyzed the Sustainable Development index of the six cities, through the Sustainability Panel method (Dashboard of Sustainability). This tool is characterized by the four-dimensional that approach: Environmental, Economic, Social and Institutional. Thus, 35 indicators were used that are distributed to each of the respective dimensions. Besides that, it was made analysis of satellite images of the region for the ascertainment of data on the use of land and the percentage of preserved area. According to the analysis, we observed the correlation between these two variables. According to the results, the city of Pirenópolis is the most sustainable of the region followed by Jaraguá, Goiás, Abadiânia, Cocalzinho and Corumbá de Goiás, however, none of these cities have a satisfactory situation. Therefore it is possible that the results are changed to the detriment of the indicators. And besides, it can infer that the municipalities under study have arising economic base of agriculture, but with great ecotourism appeal, to the detriment of the several natural attractions.

Keywords: Ecotourism, Sustainable Development, Sustainability and Sustainability Indicator Panel.

Sumário

Introdução	16
Capítulo I - O Desenvolvimento Sustentável e os indicadores de sustentabilidade: utilidade, importância e aplicabilidade.	20
1.1. Uma síntese sobre a relação homem-natureza.....	20
1.2. Degradação ambiental.....	24
1.3. Ecodesenvolvimento e Desenvolvimento Sustentável	26
1.4. Uma síntese sobre a preocupação com os recursos naturais no Brasil ...	36
1.5. Ambiente e Turismo no Brasil	38
1.6. Indicadores de Sustentabilidade.....	42
1.6.1. A utilidade dos indicadores	47
1.6.2. Principais características dos indicadores	48
1.6.3. O uso de indicadores ambientais na construção da sustentabilidade ...	49
1.6.4. A construção e o uso de indicadores de sustentabilidade no Brasil	52
1.6.5. Confeccionando indicadores ambientais e de sustentabilidade.....	57
1.6.6. Modelo Painel de Sustentabilidade	62
Capítulo II – Caracterização da área de estudo	68
2.1. Região Turística do Ouro.....	70
2.2. Caracterização dos municípios.....	71
2.2.1. Abadiânia.....	71
2.2.2. Cidade de Goiás.....	74
2.2.3. Cocalzinho de Goiás	75
2.2.4. Corumbá de Goiás.....	77
2.2.5. Jaraguá	79
2.2.6. Pirenópolis	80
Capítulo III – Metodologia	83
3.1. Tipo de estudo	83

3.2. População e Amostra	84
3.3. Instrumentos de medida e a seleção de indicadores.....	84
3.4. Coleta de dados	86
3.5. Tratamento e análise dos dados	89
Capítulo IV – Resultados e Discussão.....	92
4.1. Indicadores da Dimensão Ambiental.....	92
4.1.1. Cálculo da dimensão ambiental do município de Abadiânia	92
4.1.2. Cálculo da dimensão ambiental do município de Goiás	95
4.1.3. Cálculo da dimensão ambiental do município de Cocalzinho de Goiás	98
4.1.4. Cálculo da dimensão ambiental do município de Corumbá de Goiás	101
4.1.5. Cálculo da dimensão ambiental do município de Jaraguá.....	104
4.1.6. Cálculo da dimensão ambiental do município de Pirenópolis.....	107
4.1.7. Discussão da dimensão ambiental	110
4.2. Indicadores da Dimensão Econômica	112
4.2.1. Cálculo da dimensão econômica do município de Abadiânia	112
4.2.2. Cálculo da dimensão econômica do município de Goiás	113
4.2.3. Cálculo da dimensão econômica do município de Cocalzinho de Goiás	114
4.2.4. Cálculo da dimensão econômica do município de Corumbá de Goiás	115
4.2.5. Cálculo da dimensão econômica do município de Jaraguá.....	116
4.2.6. Cálculo da dimensão econômica do município de Pirenópolis.....	117
4.2.7 Discussão da dimensão econômica	118
4.3. Indicadores da Dimensão Social.....	119
4.3.1. Cálculo da dimensão social do município de Abadiânia.....	120
4.3.2. Cálculo da dimensão social do município de Goiás	122
4.3.3. Cálculo da dimensão social do município de Cocalzinho de Goiás.....	124
4.3.4. Cálculo da dimensão social do município de Corumbá de Goiás	126

4.3.5. Cálculo da dimensão social do município de Jaraguá	128
4.3.6. Cálculo da dimensão social do município de Pirenópolis	130
4.3.7 Discussão da dimensão social.....	131
4.4. Indicadores da Dimensão Institucional	133
4.4.1. Cálculo da dimensão institucional do município de Abadiânia.....	133
4.4.2. Cálculo da dimensão institucional do município de Goiás	134
4.4.3. Cálculo da dimensão institucional do município de Cocalzinho de Goiás	135
4.4.4. Cálculo da dimensão institucional do município de Corumbá de Goiás ..	136
4.4.5. Cálculo da dimensão institucional do município de Jaraguá	137
4.4.6. Cálculo da dimensão institucional do município de Pirenópolis	138
4.4.7. Discussão da dimensão institucional.....	139
4.5. Análise do Índice de Desenvolvimento Sustentável	141
4.6. Cálculo de Correlação linear r de Pearson	146
Conclusão e Limitações.....	149
Recomendações	151
Referências Bibliográficas.....	152

Lista de Figuras

Figura 1 – Relação entre os indicadores e os dados primários.....	46
Figura 2 – Representação do <i>dashboard of sustainability</i>	64
Figura 3 – Escala de cores, situação e pontuações utilizadas no painel de sustentabilidade.....	64
Figura 4 – Visualização geral do painel de sustentabilidade.....	65
Figura 5 – Visualização do mapa do Brasil: divisão em biomas.....	68
Figura 6 – Localização do estado de Goiás no centro do Brasil.....	68
Figura 7 – Mapa turístico do estado de Goiás: divisão das regiões.....	69
Figura 8 – Localização da região turística do ouro no centro do estado de Goiás.....	71
Figura 9 – Localização do município de Abadiânia.....	72
Figura 10 – Localização do município de Goiás.....	74
Figura 11 – Localização do município de Cocalzinho de Goiás.....	76
Figura 12 – Localização do município de Corumbá de Goiás.....	78
Figura 13 – Localização do município de Jaraguá.....	79
Figura 14 – Localização do município de Pirenópolis.....	81
Figura 15 – Imagem de satélite Landsat tm 5 da Região do Ouro.....	90
Figura 16 – Localização dos municípios em estudo, na imagem de satélite Landsat tm 5..	90
Figura 17 – Município de Abadiânia.....	92
Figura 18 – Imagem classificada do município de Abadiânia.....	93
Figura 19 – Painel da dimensão ambiental do município de Abadiânia.....	94
Figura 20 – Município de Goiás.....	95
Figura 21 – Imagem classificada do município de Goiás.....	96
Figura 22 – Painel da dimensão ambiental do município de Goiás.....	97
Figura 23 – Município de Cocalzinho de Goiás.....	98
Figura 24 – Imagem classificada do município de Cocalzinho de Goiás.....	99
Figura 25 – Painel da dimensão ambiental do município de Cocalzinho de Goiás.....	100
Figura 26 – Município de Corumbá de Goiás.....	101
Figura 27 – Imagem classificada do município de Corumbá de Goiás.....	102
Figura 28 – Painel da dimensão ambiental do município de Corumbá de Goiás.....	103
Figura 29 – Município de Jaraguá.....	104
Figura 30 – Imagem classificada do município de Jaraguá.....	105
Figura 31 – Painel da dimensão ambiental do município de Jaraguá.....	106
Figura 32 – Município de Pirenópolis.....	107
Figura 33 – Imagem classificada do município de Pirenópolis.....	108
Figura 34 – Painel da dimensão ambiental do município de Pirenópolis.....	109
Figura 35 – Painel da dimensão econômica do município de Abadiânia.....	113
Figura 36 – Painel da dimensão econômica do município de Goiás.....	114
Figura 37 – Painel da dimensão econômica do município de Cocalzinho de Goiás.....	115
Figura 38 – Painel da dimensão econômica do município de Corumbá de Goiás.....	116
Figura 39 – Painel da dimensão econômica do município de Jaraguá.....	117
Figura 40 – Painel da dimensão econômica do município de Pirenópolis.....	118
Figura 41 – Painel da dimensão social do município de Abadiânia.....	120
Figura 42 – Painel da dimensão social do município de Goiás.....	122
Figura 43 – Painel da dimensão social do município de Cocalzinho de Goiás.....	124
Figura 44 – Painel da dimensão social do município de Corumbá de Goiás.....	126
Figura 45 – Painel da dimensão social do município de Jaraguá.....	128
Figura 46 – Painel da dimensão social do município de Pirenópolis.....	130
Figura 47 – Painel da dimensão institucional do município de Abadiânia.....	134
Figura 48 – Painel da dimensão institucional do município de Goiás.....	135
Figura 49 – Painel da dimensão institucional do município de Cocalzinho de Goiás.....	136
Figura 50 – Painel da dimensão institucional do município de Corumbá de Goiás.....	137
Figura 51 – Painel da dimensão institucional do município de Jaraguá.....	138
Figura 52 – Painel da dimensão institucional do município de Pirenópolis.....	139
Figura 53 – Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Pirenópolis.....	141
Figura 54 – Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Jaraguá...	142
Figura 55 – Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Goiás.....	143

Figura 56 – Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Abadiânia	144
Figura 57 – Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Cocalzinho de Goiás.....	145
Figura 58 – Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Corumbá de Goiás.....	146

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Coeficiente de correlação de pearson (r) entre a porcentagem de área preservada e a porcentagem de uso da terra para cultivo para o ano de 2010.....	147
Gráfico 2 – Coeficiente de correlação de pearson (r) entre a porcentagem de área preservada e a população censitária segundo IBGE 2010.....	147
Gráfico 3 – Coeficiente de correlação de pearson (r) entre a porcentagem de área preservada e a taxa geométrica de crescimento populacional.....	148

Lista de Quadros

Quadro 1 – As cinco dimensões para a sustentabilidade.....	35
Quadro 2 – Estrutura temática dos indicadores de desenvolvimento sustentável: dimensão ambiental.....	54
Quadro 3 – Estrutura temática dos indicadores de desenvolvimento sustentável: dimensão social.....	55
Quadro 4 – Estrutura temática dos indicadores de desenvolvimento sustentável: dimensão econômica e institucional.....	56
Quadro 5 – Principais projetos em indicadores de desenvolvimento sustentável.....	59
Quadro 6 – Modelos de indicadores de maior relevância.....	60
Quadro 7 – Comparação entre os três modelos de indicadores mais utilizados por pesquisadores.....	61
Quadro 8 – Análise multidisciplinar do escopo dos três modelos de ferramentas mais utilizados por pesquisadores.....	62
Quadro 9 – Indicadores do painel de sustentabilidade: dimensão ambiental e dimensão social.....	66
Quadro 10 – Indicadores do painel de sustentabilidade: dimensão econômica e dimensão institucional.....	67
Quadro 11 – Parâmetros para a personalização do painel de sustentabilidade.....	85
Quadro 12 – Lista de indicadores utilizados na pesquisa para as dimensões: ambiental, econômica e institucional.....	87
Quadro 13 – Lista de indicadores utilizados na pesquisa para a dimensão social.....	88

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Resultado da classificação da imagem do município de Abadiânia.....	93
Tabela 2 – Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Abadiânia.....	95
Tabela 3 – Resultado da classificação da imagem do município de Goiás.....	96
Tabela 4 – Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Goiás.	98
Tabela 5 – Resultado da classificação da imagem do município de Cocalzinho de Goiás.....	99
Tabela 6 – Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Cocalzinho de Goiás.....	101
Tabela 7 – Resultado da classificação da imagem do município de Corumbá de Goiás.	102
Tabela 8 – Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Corumbá de Goiás.....	104
Tabela 9 – Resultado da classificação da imagem do município de Jaraguá.....	105
Tabela 10 – Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Jaraguá.....	107
Tabela 11 – Resultado da classificação da imagem do município de Pirenópolis.....	108
Tabela 12 – Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Pirenópolis.....	110
Tabela 13 – Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Abadiânia.....	113
Tabela 14 – Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Goiás.....	114
Tabela 15 – Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Cocalzinho de Goiás.....	115
Tabela 16 – Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Corumbá de Goiás.....	116
Tabela 17 – Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Jaraguá.....	117
Tabela 18 – Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Pirenópolis.....	118
Tabela 19 – Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Abadiânia.....	121
Tabela 20 – Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Goiás.....	123
Tabela 21 – Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Cocalzinho de Goiás.....	125
Tabela 22 – Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Corumbá de Goiás.....	127
Tabela 23 – Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Jaraguá..	129
Tabela 24 – Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Pirenópolis.....	131
Tabela 25 – Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Abadiânia.....	134
Tabela 26 – Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Goiás.....	135
Tabela 27 – Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Cocalzinho de Goiás.....	136
Tabela 28 – Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Corumbá de Goiás.....	137
Tabela 29 – Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Jaraguá.....	138
Tabela 30 – Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Pirenópolis.....	139

Lista de siglas e abreviações

ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CELG	Companhia Elétrica do Estado de Goiás
CGSDI	<i>Consultative Group on Sustainable Development Indicators</i>
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CMMAD	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CSD	Comissão de Desenvolvimento Sustentável
EMBRATUR	Empresa Brasileira de Turismo
ESI	<i>Environmental Sustainability Index</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
GPI	<i>Genuine Progress Indicator</i>
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBGE cidades	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística cidades
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDS	Índice geral de Desenvolvimento Sustentável
IISD	<i>International Institute for Sustainable Development</i>
IMB	<i>Instituto Mauro Borges</i>
IPHAN	<i>Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional</i>
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i>
MEA	Millennium Ecosystem Assessment
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
PEIR	Pressão-Estado-Impacto-Resposta
PER	Pressão-Estado-Resposta
PIB	Produto Interno Bruto
PIB/cap	Produto Interno Bruto per capita
PPI	Índice de Desempenho de Política
PSR	<i>Pressure - State - Response</i>
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
SANEAGO	Saneamento do Estado de Goiás
SEGPLAN	Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UNCTAD	<i>United Nations Conference on Trade And Development</i>
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
WCED	<i>World Commission on Environment and Development</i>

Introdução

Há anos, existe uma determinada preocupação com um modelo de desenvolvimento que atenda às necessidades econômicas das regiões com o cuidado de que não haja grandes ou nenhuma agressão ao meio ambiente, de modo a preservá-lo por diversas gerações seguintes (VAN BELLEN, 2006).

Segundo Veiga (2010), o termo desenvolvimento está frequentemente ligado à ideia de crescimento econômico e, para Malayang III (2004), a conexão entre estes termos surge a partir da Segunda Grande Guerra. Atualmente, sabe-se que a conexão entre desenvolvimento e crescimento econômico trouxe inúmeros prejuízos ao ambiente, tendo em vista a maneira desordenada como isso foi acontecendo (VEIGA, 2005).

Diante disso, em 1987, a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED) publicou o relatório *Nosso Futuro Comum* formalizando o conceito de Desenvolvimento Sustentável, um termo que já havia sido utilizado, em 1980, pela União Internacional para a Conservação da Natureza, quando foi publicado o relatório *A Estratégia Global para a Conservação* (MEBRATU, 1998).

Desde sua formalização, o termo Desenvolvimento Sustentável tem sido bastante utilizado no senso comum e, principalmente, em discursos de administradores públicos. Embora muitos ainda não tenham compreendido o seu significado, pois o que se percebe é a presença de certa lacuna entre o discurso realizado e as ações que tragam o efeito desejado (CARVALHO, 2012).

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento suscitou a importância de haver novos indicadores que forneçam resultados mais satisfatórios em correlação entre sustentabilidade e o PIB. No final desta conferência foi elaborada a chamada Agenda 21, documento que enfatiza essa questão e fornece novos direcionamentos às discussões futuras (GUERREIRO, 2004).

Por essa razão, em 1995, a Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável elaborou um conjunto de indicadores que se destinam a mensurar o índice de sustentabilidade de determinada região (LOURENÇO, 2006).

Isso acarretou uma série de mudanças aos modelos econômicos, passando de um modelo neoclássico para um modelo sustentável, que agrega o capital natural (representado pelos recursos naturais renováveis e não renováveis), o capital humano - representado pelas experiências de cada indivíduo - e pelo capital social - representado pela organização política de cada região e suas influências (LOURENÇO, 2006).

Diante do exposto, observa-se grande preocupação na relação existente entre avanço demográfico, consumo e impacto ambiental, principalmente em regiões que possuem reservas naturais que chamam a atenção pela sua biodiversidade. Isso coloca o Brasil em uma posição de alerta, tendo em vista a riqueza de recursos que possui (RUSCHMANN CONSULTORES, 2002).

Atualmente, em especial no Brasil, uma das atividades que mais tem explorado estes recursos e que está em pleno desenvolvimento é o ecoturismo, pois atua de acordo com a ética e a moral do turista, além de se relacionar com a ideia de sustentabilidade (KINKER, 2002).

O Estado de Goiás, localizado na região central do Brasil, está inserido em um dos principais biomas mundiais, o Cerrado. Atualmente, considerado como uma das 34 áreas prioritárias para conservação no mundo, denominadas *Hotspots* (MITTERMEIER *et al.*, 2004).

Segundo Walter *et al.* (2008), esse bioma tem apresentado grandes problemas, principalmente em decorrência de sua ocupação desenfreada, embora a falta de tecnologias adequadas à sua exploração também seja um fator que deve ser levado em conta.

Para Klink e Machado (2005), as transformações ocorridas no Cerrado geraram enormes prejuízos ambientais, tais como fragmentação de ecossistemas, perda de biodiversidade, introdução de espécies exóticas, entre outros.

Saber disso torna-se de suma importância, uma vez que é a partir de dados como estes que se consegue elaborar novas ações, como a criação de Unidades de Conservação, por exemplo (FELFILI, 2001).

Segundo dados do IBGE (2010), o Cerrado tem sofrido bastante nos últimos 30 anos, reduzindo sua área original em cerca de 70%. Por essa razão, é importante conciliar preservação ambiental com desenvolvimento econômico.

Uma das atividades de grande contribuição para a degradação ambiental tem sido o turismo, uma vez que o grande número de turistas em um local promove a ocupação de grandes espaços, agredindo paisagens e destruindo ecossistemas (RUSCHMANN, 2001).

Em contrapartida, o turismo é visto como uma ferramenta de desenvolvimento econômico (SWARBROOKE, 2000). Principalmente em um local como o Estado de Goiás, considerando seus atrativos naturais (TEIXEIRA, 2013).

Segundo dados do Instituto Mauro Borges (2013), instituição ligada à SEGPLAN, o Estado de Goiás foi dividido em dez regiões turísticas prioritárias e, em cada uma destas regiões, foram identificados os principais municípios com potencial turístico do Estado.

Dentre estas regiões, a do Ouro chama bastante atenção não só por seu potencial turístico, mas por comportar dois municípios tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN): Pirenópolis e Goiás.

Neste contexto, o presente trabalho - inserido no Programa de pesquisas interdisciplinares: ambiente, sociedade, cultura e design: Pesquisas e propostas integradas para o desenvolvimento no Estado de Goiás - torna-se relevante à medida que busca estabelecer um diagnóstico com o uso de ferramentas atuais e interdisciplinares, avaliando e relacionando as questões ambientais, sociais e econômicas dos municípios da Região do Ouro no Estado de Goiás, propiciando comparações entre os mesmos e o diagnóstico de problemas com vistas à elaboração de planos de gestão sustentável.

Diante disso, o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012) salienta a importância do uso de indicadores como ferramentas de cunho científico, que permitem avaliar possíveis alterações em um determinado intervalo de tempo.

O melhor modelo para se medir a sustentabilidade no Brasil é o Painel de Sustentabilidade (*Dashboard of Sustainability*) e, além disso, é o instrumento de medida mais utilizado por outros países para se mensurar o Índice de Desenvolvimento Sustentável, uma vez que está de acordo com a sugestão da CSD/ONU de que é preciso se considerar quatro dimensões para o progresso da sustentabilidade local, que são: a social, a econômica, a institucional e a ambiental (KRAMA, 2008).

Por essa razão, os objetivos deste trabalho foram o de elaborar o índice de sustentabilidade de seis municípios mais relevantes da Região Turística do Ouro no Estado de Goiás através do Painel de Sustentabilidade, e verificar a relação dos mesmos com os aspectos naturais, para que haja a elaboração de políticas públicas mais efetivas para o desenvolvimento sustentável. Para isso, estabeleceram-se os indicadores das dimensões: social, econômico, ambiental e institucional. Com o uso de imagens de satélite, foi possível calcular o percentual de vegetação natural, bem como o percentual de área utilizada para agricultura. Desse cálculo foi possível estabelecer uma relação entre estes dois indicadores como, também, calcular a existência de uma relação entre o percentual de vegetação natural e o número de habitantes, e até mesmo entre o percentual de vegetação natural e a taxa geométrica de crescimento.

Capítulo I - O Desenvolvimento Sustentável e os indicadores de sustentabilidade: utilidade, importância e aplicabilidade.

Este capítulo pretende realizar uma reflexão acerca da relação do ser humano com a natureza. Para isso, serão utilizados conceitos que fazem esse tipo de conexão e auxiliam na compreensão do momento atual da humanidade. Também será discutida a ideia de desenvolvimento sustentável e sua aplicabilidade para a condução de qualidade de vida ecossistêmica e humana.

1.1. Uma síntese sobre a relação homem-natureza

Há algum tempo, estão sendo executados determinados estudos com o intuito de alertar sobre a situação atual do planeta e, principalmente, como ele poderá estar nos próximos anos, tendo em vista a existência de uma relação desarmônica entre homem e natureza (ANDRADE & ROMEIRO, 2011). Para Dale e Newman (2005), existe, salvo as devidas proporções, uma relação de interdependência entre o sistema natural e o humano.

Marengo (2006) pondera que a Terra, em outros momentos, passou por diversas variações climáticas, o que acarretou em profundas mudanças na crosta terrestre. Mas, segundo o autor, nada se compara à alteração atual, que está associada à atividade humana.

Corroborando com esta linha de pensamento, Peloggia *apud* Volkmer (2000) ressalta que o ser humano exerce enorme ação transformadora sobre a natureza, adequando-a aos seus propósitos sem mensurar as consequências de tal feito.

Em meio a estas ponderações, Melo (2010) sugere que o momento atual é de crise ambiental e esta atinge o planeta inteiro, com proporções muito maiores do que se imagina. Vitousek *et al.* (1997) estudaram até que ponto o ser humano se apropria dos recursos naturais e dos ecossistemas planetários, exercendo seu predomínio sobre as demais espécies.

Diante do exposto, Crutzen e Stoermer (2000) sugeriram o termo *Antropoceno* para designar o período atual da Terra. Pois, para os autores, o planeta está dominado pelo ser humano e o grande volume de suas ações tem

provocado inúmeros desequilíbrios nos ecossistemas. Por isso diversos pesquisadores têm questionado se o período *Holoceno* realmente acabou e se é pertinente a inserção de um novo período geológico, o *Antropoceno*, como consequência dos efeitos da atividade humana sobre natureza (ZALASIEWICZ *et al.*, 2008; VILCHES & PÉREZ, 2011).

Segundo Crutzen e Stoermer (2000), o período *Atropoceno* deve ter se iniciado a partir da segunda metade do século XVIII¹. De acordo com os autores, a partir deste momento, há uma perceptiva modificação do ambiente planetário, consequência de impactos causados pelas ações antrópicas, sendo um desses o considerável aumento na concentração de gases de efeito estufa, principalmente CO₂ (dióxido de carbono) e CH₄ (gás metano).

Em linhas gerais, pode-se dizer que o final do século XVIII marca toda a história da vida da Terra, por ser um período que baliza o início de uma nova relação entre o ser humano e o ambiente, principalmente em decorrência da mudança de modelo econômico (STEFFEN *et al.*, 2007). Ou seja, na época anterior à Revolução Industrial, havia um modo de produção artesanal realizado em oficinas dentro das casas dos artesãos; estes conheciam todo o processo de fabricação do utensílio, desde a extração de matéria prima até o surgimento do produto final.

Com a Revolução Industrial ocorreu o surgimento de fábricas e indústrias que detinham todo o controle produtivo e, principalmente, visavam aos lucros, cuja renda se concentrava na mão dos donos das indústrias. O que se pode inferir é que nesse momento há uma troca de modelo econômico: saindo do Capitalismo Comercial e entrando no Capitalismo Industrial (HOBSBAWM, 2003).

Não se pode negar que a sociedade pré-industrial modificava o ambiente em que estava inserida, no entanto, as transformações que ocorriam eram pontuais e facilmente reparadas pela natureza, tendo em vista que ainda não existia tecnologia suficiente que interferisse de modo significativo nos ciclos naturais (STEFFEN *et al.*, 2007).

¹ Historicamente, a segunda metade do século XVIII é marcada pelo início da Revolução Industrial, que, segundo alguns historiadores, é possível que tenha se iniciado por volta de 1760 e perdurado até meados de 1840. O grande legado deste momento foi a passagem de um modo de produção manufaturado para um modo de produção denominado maquinofatura, ou seja, a transição entre a produção manual e a utilização de máquinas.

Coelho *et al.* (2013) enfatizam que com o processo de industrialização iniciado na Revolução Industrial e a definição de determinadas orientações políticas, já no século XX, a sociedade humana direciona suas ações apoiadas no crescimento econômico. E, de acordo com os autores, há forte influência desse processo na longevidade dos seres humanos, tendo em vista todo o avanço tecnológico proporcionando melhora na qualidade de vida dos cidadãos, o que acarreta no crescimento populacional.

Segundo a Avaliação Ecosistêmica do Milênio – Millennium Ecosystem Assessment - (MEA, 2005a) entre 1960 e 2000 houve um aumento considerável da população humana mundial. Isso acarretou na ampliação das áreas urbanas e, por conseguinte, impactos negativos aos ecossistemas (MUCELIN e BELLINI, 2008). Essa ideia também é compartilhada por Odum (1988), quando relata que a partir do século XX o processo de urbanização se consolida e acelera gerando profundas mudanças na fisionomia do Planeta.

Não se pode atribuir todas estas mudanças a apenas um período de tempo, tais transformações estão intrinsecamente ligadas ao processo evolutivo humano, pois, para Lewis Mumford *apud* Sposito (1997), a partir do período Paleolítico (período conhecido como a Idade da Pedra Lascada), o homem inicia uma relação com um lugar específico: a caverna. Para o autor, apesar de a caverna não se estabelecer como uma moradia fixa, o homem passou a utilizá-la como um esconderijo ou refúgio. E, para Sposito (1997), esse tipo de relação pode ter sido o “ponta pé inicial” para o surgimento das cidades.

Em seu livro, Sposito (1997) ressalta que a partir do período seguinte, denominado Neolítico, o homem desenvolve técnicas de cultivo agrícola e inicia a chamada “Revolução Agrícola”, o que propicia seu estabelecimento em um único local, ou seja, deixa de ser nômade e passa a ser sedentário, formando aldeias. Além disso, esse momento também foi marcado pela domesticação de animais e, desse modo, possui maior controle na produção de alimentos.

Esses fatores acabaram contribuindo para o crescimento populacional, pois para o homem desta época estabelecer-se em um local significava mudança em sua qualidade de vida, maior bem-estar. Ele não teria mais a necessidade de sair de um local para o outro, o que asseguraria maior

sobrevivência da prole. E associado a essa melhoria de vida está intrínseco o surgimento de um modelo econômico, mas, nesse caso, produtivo.

Partindo destes pressupostos, torna-se quase inevitável fazer uma relação entre economia, crescimento da população humana e desgaste ambiental. E, por essa razão, Mueller (2007) ressalta que o sistema econômico não atua de forma independente do sistema natural, existe uma relação de permuta entre eles, de modo que há a extração de recursos naturais e a devolução é feita na forma de resíduos. Dessa forma, pode-se inferir que os impactos gerados sobre o meio ambiente são em função do crescimento econômico (ANDRADE e ROMEIRO, 2011).

Por isso, estudiosos de diversas áreas têm se preocupado com a relação homem-natureza, pois após a Revolução Industrial no século XIX e a implantação de políticas econômicas mais incisivas no início do século XX, a sociedade humana vem apoiando a definição de bem-estar ao crescimento econômico. Fato ocasionado pelo sistema de produção e sua associação com o alto consumo, o que possibilitou aumento na produção de bens, serviços e riquezas (COELHO *et al.*, 2013).

Para Andrade e Mollina (2014), as bases para a prosperidade das sociedades humanas não devem estar apoiadas nas bases de crescimento econômico, vez que tal crescimento é restrito pelos limites biofísicos do planeta, também chamados de “Fronteiras Planetárias”, segundo Rockström *et al.* (2009a).

Rockström *et al.* (2009a) apontaram nove limites de segurança para a manutenção da vida no planeta, ou seja, até onde as ações do homem podem chegar sem prejudicar a existência da vida e sem que a sua própria existência seja ameaçada. Nesse trabalho, os autores conseguiram mensurar sete desses limites e, de acordo com a pesquisa, o homem já ultrapassou três dessas barreiras: as mudanças climáticas; a perda da biodiversidade; e o fluxo biogeoquímico.

Por essa razão, tem-se observado inúmeros debates do ponto de vista mundial sobre as consequências negativas que o sistema econômico tem gerado sobre os sistemas biológicos (ecossistemas) (ANDRADE e ROMEIRO, 2011).

Tais questões apontam que o momento atual é de crise. Para Morin e Kern (1993), o planeta se encontra em um emaranhado de crises, em que uma conduz a outra, denominando, dessa forma, uma “policrise”.

Löwy (2009), por exemplo, suscita a ideia de que as agressões ambientais ocasionadas pelo atual modo de produção e de consumo têm proporcionado, ao longo do tempo, uma interrupção do equilíbrio ecológico com consequente ameaça à sobrevivência humana, o que tem gerado uma *crise civilizatória*.

Para Foladori (2005), existem algumas implicações comportamentais bem peculiares entre a sociedade humana capitalista e o meio ambiente, o que caracteriza uma *crise ambiental*, influenciada por um modo de produção ilimitado, uma das características do sistema capitalista.

Andrade e Romeiro (2011) ressaltam que as sociedades humanas se encontram em uma *crise do regime socioeconômico-ecológico*, sendo esta um conjunto de regras econômicas e sociais dentro de um contexto ecológico.

Pelas propostas citadas, pode-se entender que nesse momento está configurada uma crise: econômica, social, ambiental e planetária (MELO, 2010). E, por essa razão, crescem os questionamentos acerca dos danos ao meio ambiente ocasionados pelo sistema produtivo, tendo em vista que o modelo de produção industrial tem causado efeitos catastróficos à vida em suas diversas manifestações. Isso tem gerado diversas indagações, como: “Que planeta as próximas gerações irão encontrar?”; “É possível a existência de vida sem recursos naturais?”.

Tais indagações conduzem a amplas discussões sobre o tipo de sociedade que se deseja construir, e como deve ser o modelo de gestão que, além de abranger o viés econômico, cuide também dos aspectos de igualdade social e da dimensão ambiental. E, além disso, de que forma esse novo modelo econômico irá interferir na qualidade de vida das sociedades humanas (COSTA, 2010).

1.2. Degradação ambiental

Antes de qualquer inferência sobre a questão da degradação ambiental, é interessante construir duas grandes conceituações sobre o que significa Meio

ambiente. Kloetzel (2009) faz uma pequena comparação entre Ecologia e Meio Ambiente. Para o autor, o primeiro termo diz respeito à Economia da Natureza, cujo objeto de estudo é a relação entre os organismos vivos e o local em que vivem; já Meio Ambiente é o local em que os organismos vivem. Porém, não é só isso, de modo mais abrangente, pode-se defini-lo como um processo dinâmico com constantes transformações, seja por influência das intempéries ou até mesmo pelos organismos que nele habita (PEREIRA e CURI, 2012). Não se pode deixar de ressaltar que todo ambiente possui uma capacidade suporte, ou seja, mantém uma determinada quantidade de indivíduos, e para Foladori (1999), quando há um desequilíbrio entre os organismos e o ambiente tem-se uma crise instalada.

É praticamente impossível não se ater às enormes modificações no ambiente natural que vêm ocorrendo nos últimos anos e, como já foi citado, tais transformações desencadearam a chamada crise ambiental (COELHO *et al.*, 2013).

De acordo com a Resolução CONAMA 01/1986, qualquer alteração física, química ou biológica do ambiente ocasionada por qualquer interferência humana é configurada como impacto ambiental (IBAMA, 1986).

A Organização para Alimentação e Agricultura (FAO) em conjunto com os países membros têm realizado uma série de pesquisas desde 1946 em intervalos entre 5 e 10 anos, a respeito da situação dos recursos florestais em toda extensão do globo terrestre.

Em 2006, a FAO publicou em seu relatório *Global Forests Resources Assessment 2005* (FAO, 2006a) os dados da pesquisa realizada entre 2000 e 2005, cujo resultado demonstra que nas últimas três décadas houve uma perda de aproximadamente 40% da cobertura florestal de 25 países. Além disso, cerca de 30 países possuem menos de 10% de floresta nativa, o que demonstra uma estimativa de 7,3 milhões de hectares desmatados anualmente.

Em 2011, foi publicado o relatório mais recente, *States of the World's Forests* (FAO, 2011) cuja avaliação foi a de maior abrangência. Foram analisadas cerca de 90 variáveis, entre as quais se destacam as medidas, condições, usos e valores de todos os tipos de florestas em mais de 233 países nos anos de 1990, 2000, 2005 e 2010. Nesse último estudo ficou constatado

que há no mundo cerca de 4 bilhões de hectares de floresta nativa, correspondendo 31% de toda extensão do globo terrestre. A maior quantidade destas áreas florestais se encontram na Rússia, Brasil, Canadá, Estados Unidos e China. Porém houve um aumento de áreas com menos de 10% de áreas verdes, passando de 30 para 54.

Pode-se perceber, então, uma grande perda de biodiversidade, de modo que, segundo Strayer e Dudgeon (2010), há uma estimativa que entre 10.000 e 20.000 espécies tenham sido extintas ou estão em vias de extinção.

Além disso, a extinção de ecossistemas terrestres afeta, também, os ecossistemas aquáticos. E, de acordo com Lévêque e Balian (2005), é praticamente impossível ter um número considerável de mananciais hídricos que não tenham sofrido ação antrópica. O que leva Dudgeon *et al.* (2006) e Vörösmarty *et al.* a ressaltarem o elevado grau de destruição destes ecossistemas.

Diante do exposto, o que se pode presumir é que as taxas de perda de espécies no momento atual são bem maiores que aquelas que existiram no passado geológico da Terra (MEA, 2005a).

Por essa razão, Daily (1997) ressalta que com a extinção de ecossistemas e a conseqüente perda de biodiversidade, a existência humana fica em “xeque”. Pois, para o autor, os ecossistemas fornecem alguns serviços para o ser humano. Segundo o relatório intitulado *Ecossistemas e o bem-estar Humano* (MEA, 2005b), entre os 24 serviços ecossistêmicos analisados pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio, 15 deles já foram deteriorados nos últimos 50 anos. Um fato alarmante e que, segundo o relatório, tem relação direta com a urbanização e a industrialização.

1.3. Ecodesenvolvimento e Desenvolvimento Sustentável

É importante perceber que, apesar de a espécie humana ser também pertencente ao ambiente natural, não estabelece o mesmo tipo de relação com o meio em que vive. Segundo Foladori (2005), para qualquer outra espécie há uma relação interdependente e dinâmica com os demais seres vivos e os fatores abióticos do ecossistema em que está inserida; toda nova geração começa do zero.

Já a espécie humana possui um tipo de relação que culmina na formação de grupos e classes sociais distintas, baseada no processo acumulativo de bens. E, segundo o mesmo autor, a acumulação não acontece na sociedade como um todo, mas sim, dentro de cada classe social instituída, que transmite essa cultura – de acumulação – de geração a geração. E isso tem como resultado as crises, tanto no fator econômico quanto no fator natural, tendo em vista que há certa distinção no acesso aos recursos naturais em virtude das mudanças já realizadas nas gerações anteriores.

Por isso, a tomada de consciência da problemática ambiental, nesse momento, surge de modo significativo, pois, atualmente, discute-se o crescimento material e econômico associado à qualidade de vida. Tendo em vista que qualidade de vida, geralmente, encontra-se associada ao acúmulo de bens materiais (MATTOS *et al.*, 2005).

Partindo desses pressupostos, estudiosos de diversas áreas têm se preocupado bastante com o bem-estar da espécie humana, e também das espécies não humanas, de modo que haja garantias de condições de vida favoráveis às gerações futuras. E isso tem levantado enormes discussões sobre as relações entre o sistema econômico atual e a manutenção de sistemas biológicos saudáveis (ANDRADE e ROMEIRO, 2011).

Sachs (1986) entende que para que haja um desenvolvimento econômico e social sem afetar a sobrevivência de ambientes naturais, bem como da vida que ali se encontra é necessária uma modificação de ações e objetivos. O ambiente deve ser, portanto, considerado como uma dimensão do desenvolvimento e percebido em todos os graus de decisão.

Mas para que isso aconteça, deve-se pensar em uma reestruturação do sistema econômico. Foladori (2005) assevera que tanto uma sociedade capitalista quanto uma sociedade socialista são passíveis de poluírem e depredarem os ambientes naturais, mas ressalta que há diferenças nas causas.

Sabendo disso, há anos, existe uma determinada preocupação por parte de alguns estudiosos com um modelo de desenvolvimento que atenda às necessidades econômicas das regiões com o cuidado de que não ocorram grandes ou nenhuma agressão ao meio ambiente, de modo a preservá-lo por diversas gerações seguintes (VAN BELLEN, 2006).

Para Rostow (1971), a ideia de desenvolvimento se baseia na premissa do Darwinismo Social, pois ressalta a sucessão evolutiva de estágios, assim como ocorre na natureza, ou seja, pressupõe-se que o estágio final da sociedade humana seja um modelo ocidental industrializado de consumo, único e universal e que este modelo tenha evoluído a partir de uma sociedade rudimentar. Para o autor, as diferenças culturais existentes estariam relacionadas ao retardamento em relação à modernização, e não às diversas formas de apropriação e interação com o ambiente.

Por essa razão, na década de 1960, a ONU, o Banco Mundial e o FMI incentivaram, por meio de projetos de cooperação e recursos financeiros, a expansão econômica dos países menos desenvolvidos (nesse momento esses países eram denominados Terceiro Mundo), com base na crença de que, dessa forma, as populações dessas regiões teriam melhor qualidade de vida e seriam economicamente semelhantes às populações dos países desenvolvidos (LAYRARGUES, 1997).

Após um quarto de século, percebeu-se que a ideia de crescimento econômico quantitativo não significava bem-estar para a população, e nesse ínterim, Layrargues (1997) também salienta que o crescimento é necessário, mas não é suficiente ao desenvolvimento de um povo.

Para Veiga (2010), o termo desenvolvimento está frequentemente ligado à ideia de crescimento econômico. Malayang III (2004) ressalta que a conexão entre estes termos surge a partir da Segunda Grande Guerra. Atualmente, sabe-se que a conexão entre desenvolvimento e crescimento econômico trouxe inúmeros prejuízos ao ambiente, tendo em vista a maneira desordenada que isso foi acontecendo (VEIGA, 2005).

Na tentativa de promover uma relação mais harmônica entre crescimento econômico e meio ambiente, por volta de 1968, um grupo de pesquisadores e estudiosos do assunto fundou o Clube de Roma e, após inúmeras discussões e fóruns realizados, publicou um relatório intitulado de “Os Limites do Crescimento” (MEADOWS, 1972). Neste relatório, tais cientistas demonstraram de forma matemática a relação existente entre o crescimento populacional, a poluição e a deficiência de recursos naturais em detrimento do uso desenfreado. Para alguns estudiosos e economistas da época, o relatório trazia um cenário um tanto catastrófico, mas visava ao estabelecimento do

equilíbrio ecológico e econômico, servindo, dessa forma, como um alerta para a população (BRUSECKE, 1994; BRUSECKE, 1996; LAGO, 2007).

Após diversas pesquisas que indicam as inúmeras degradações ambientais que os ecossistemas vêm sofrendo ao longo do tempo e a influência econômica nesse processo, a ONU (Organização das Nações Unidas) em conjunto com diversos estudiosos do assunto, promoveu pela primeira vez um encontro entre as nações, em cuja pauta estava a situação ambiental, ou seja, Homem x Natureza. Este encontro ocorreu em 1972, na cidade de Estocolmo, na Suécia, e foi denominada Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio ambiente (MORADILLO *et al.*, 2004; MACHADO, 2006).

Tal encontro ficou conhecido como Conferência de Estocolmo e foi de grande importância pelo fato de ter colocado, pela primeira vez, a discussão conjunta acerca da questão ambiental e do desenvolvimento econômico. Isso trouxe maior credibilidade, visibilidade por parte dos gestores públicos e acabou delineando a elaboração de novas políticas econômicas e sociais (JACOBI, 1999).

Le Prestre (2005) salienta que houve quatro principais fatores que proporcionaram a existência desta conferência: a preocupação da comunidade científica, na década de 1960, com as mudanças do clima da Terra e com a disponibilidade de água potável; a ocorrência de diversos desastres ambientais amplamente apresentados pela mídia instigando a população a questionar que tipos de atitudes poderiam ser tomados para minimizarem os infortúnios, tais como adulteração de paisagens, extinção florestas, entre outros; o crescimento acelerado das cidades em decorrência do êxodo rural e o conseqüente crescimento econômico, que trouxe inúmeras transformações locais impulsionadas pela busca incessante de melhor qualidade de vida; diversos outros problemas ambientais identificados que deveriam ser mitigados por todas as nações: chuvas ácidas, acumulação de metais pesados nas cadeias alimentares, poluição do Mar Báltico etc.

Após diversas discussões durante o evento, sete pontos foram votados e fazem parte do preâmbulo da Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente:

1. O homem é [...] e construtor do meio ambiente que o cerca, o qual lhe dá sustento material e lhe oferece oportunidade para desenvolver-se intelectual, moral, social e espiritualmente. 2. A proteção e o melhoramento do meio ambiente humano é uma questão fundamental que afeta o bem-estar dos povos e o desenvolvimento econômico do mundo inteiro, um desejo urgente dos povos de todo o mundo e um dever de todos os governos. 3. O homem deve [...] continuar descobrindo, inventando, criando e progredindo. [...] a capacidade do homem de transformar o que o cerca [...] pode levar a todos os povos os benefícios do desenvolvimento e oferecer-lhes a oportunidade de enobrecer sua existência. Aplicado errônea e imprudentemente, o mesmo poder pode causar danos incalculáveis ao ser humano e a seu meio ambiente. 4. Nos países em desenvolvimento, a maioria dos problemas ambientais é motivada pelo subdesenvolvimento. [...] 5. O crescimento natural da população [...] devem-se adotar as normas e medidas apropriadas para enfrentar esses problemas. 6. [...] devemos orientar nossos atos em todo o mundo com particular atenção às consequências que podem ter para o meio ambiente. [...] 7. Para se chegar a esta meta será necessário que [...] aceitem as responsabilidades que possuem e que todos eles participem equitativamente, nesse esforço comum. (p. 1 – 3)

Diante disso, em 1973, Maurice Strong – secretário da Conferência de Estocolmo – formula o termo *Ecodesenvolvimento*, cuja premissa visava a uma nova política de desenvolvimento que se baseava na utilização equilibrada dos recursos locais sem causar danos à natureza (RAYNAUT e ZANONI, 1993; BRUSECKE, 1996; LAYRARGUES, 1997).

O conceito de Ecodesenvolvimento não fica bem compreendido no momento de sua formulação. Em 1974, o economista Ignacy Sachs se apropria do termo e ressalta que para cada país ou região, o Ecodesenvolvimento é o “desenvolvimento endógeno e dependente de suas próprias forças, tendo por objetivo responder a problemática da harmonização dos objetivos sociais e econômicos do desenvolvimento com uma gestão ecologicamente prudente dos recursos e do meio” (RAYNAUT e ZANONI, 1993).

Desse modo, Sachs (1993) estabelece os cinco princípios básicos da sustentabilidade do ecodesenvolvimento: a) sustentabilidade social, que visa à redução das desigualdades sociais; b) sustentabilidade econômica, que visa ao aumento da produção e da riqueza social sem auxílio externo; c) sustentabilidade ecológica, que prioriza a qualidade do ambiente, bem como a preservação dos recursos energéticos e naturais para as gerações futuras; d)

sustentabilidade espacial ou geográfica, que propõe melhor planejamento das cidades evitando, assim, a acumulação de pessoas nos grandes centros urbanos; e) sustentabilidade cultural, de modo que haja respeito à cultura e à autonomia de cada povo.

Em 2002, Sachs publica um novo trabalho e acrescenta mais três princípios: ambiental, que se relaciona ao respeito na capacidade de reconstituição que cada ecossistema possui; política nacional, relacionado à capacidade de cada Estado em implantar um projeto de gestão; e política internacional, relacionado à eficácia da ONU em prevenir guerras, potencializar sistemas de cooperação entre os países e promover a paz mundial.

De modo geral, esses princípios se mostravam como uma alternativa ao sistema econômico internacional e enfatizam a utilização de tecnologias apropriadas à peculiaridade de cada região, principalmente, nas zonas rurais. Pois, para Sachs (1986):

[...] o ecodesenvolvimento é um estilo de desenvolvimento que, em cada ecoregião, insiste nas soluções específicas de seus problemas particulares, levando em conta os dados ecológicos da mesma forma que os culturais, as necessidades imediatas como também aquelas a longo prazo (SACHS, 1986, p. 18).

Desse modo, Jacobi (1999) ressalta que o surgimento do ecodesenvolvimento foi uma resposta rápida à necessidade de equilibrar as questões ambientais ao processo socioeconômico, visando potencializar a produtividade ecossistêmica em detrimento das necessidades humanas atuais e futuras. Já Herrero (1997) enfatiza que o ecodesenvolvimento vincula as questões ambientais ao processo de desenvolvimento e inverte a lógica dos desgastes abusivos dos recursos naturais.

Em 1974, é realizada uma reunião na cidade de Cocoyok, no México, entre a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) e o Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (UNEP). Nesta oportunidade, os membros elaboraram um documento que amplia as discussões sobre o meio ambiente e o desenvolvimento. Este documento ficou conhecido como a Declaração de Cocoyok e levanta as hipóteses de que: 1) o crescimento demográfico está relacionado com a falta de recursos, tendo em vista que pobreza influencia no desequilíbrio demográfico; 2) a pobreza também influencia nos impactos ambientais, de modo que em regiões mais

pobres, há maior utilização do solo e dos recursos vegetais; 3) há grande influência dos países desenvolvidos na pobreza de determinadas regiões, pois possuem nível de consumo muito elevado e, por essa razão, acabam poluindo mais (VAN BELLEN, 2004).

No ano seguinte, após novas pesquisas, houve a maturação das hipóteses levantadas em Cocoyok. Pois com a participação de cientistas, representantes do poder público de 48 países, o UNEP e outras treze organizações da ONU, foi elaborado o relatório do projeto da Fundação Dag-Hammarskjöld.

Este documento ressalta que o abuso de poder por parte de colonizadores europeus acabou contribuindo para a degradação ambiental, porque porções de terras produtivas foram concentradas nas mãos desses exploradores, enquanto a população local era expulsa e obrigada a habitar locais em que o solo era pouco produtivo, induzindo-os a explorar novos locais. Além disso, ressalta a importância de se confiar em um novo desenvolvimento que se baseie na mobilização de forças capazes de transformar os modelos vigentes (VAN BELLEN, 2004).

No decorrer da década de 1980, muitas práticas de mitigação da degradação ambiental que haviam sido discutidas exaustivamente foram deixadas de lado, no entanto, o trabalho teórico continuou avançando, tendo em vista o grande número de pesquisas que forneceram dados consideráveis sobre os diversos aspectos do ambiente natural: a destruição da camada de ozônio, a poluição dos mananciais hídricos e do ar, além da problemática social pautada, principalmente pela discrepância existente entre o modo de vida nos países desenvolvidos e aqueles denominados em desenvolvimento.

Preocupada com o surgimento de novos dados e o crescimento de movimentos ambientalistas em todo o mundo, a ONU, em 1988, publicou o relatório *Nosso Futuro Comum* (CMMAD, 1988), também conhecido como o relatório de Brundtland, organizado pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED). Nesta ocasião, formaliza o conceito de *Desenvolvimento Sustentável*, um termo que já havia sido utilizado, em 1980, pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), quando foi publicado o relatório *A Estratégia Global para a Conservação* (MEBRATU, 1998). Nesse contexto, a ideia desse termo se dá como uma estratégia de

aproximação entre os conceitos de desenvolvimento econômico e preservação da diversidade genética e utilização sustentável dos recursos naturais.

Desse modo, o relatório de Brundtland foi o primeiro a trazer à tona o conceito de Desenvolvimento Sustentável, que ficou definido como: “[...] desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a existência e as necessidades das gerações futuras [...]” (CMMAD, 1991, p. 9). E segue dizendo:

Muitos de nós vivemos além dos recursos ecológicos, por exemplo, em nossos padrões de consumo de energia. No mínimo, o desenvolvimento sustentável não deve colocar em risco os recursos que sustentam a vida na Terra: a atmosfera, as águas, os solos e os seres vivos. Na sua essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos naturais, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e o futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas (CMMAD, 1991, p. 48 – 49)

Desse modo, pode-se perceber a substituição do termo Ecodesenvolvimento por Desenvolvimento Sustentável. E, apesar de não parecer, existem algumas diferenças muito sutis na discriminação destes termos. Layragues (1997) ressalta que o termo Ecodesenvolvimento está atrelado à peculiaridade cultural de cada região e isso seria o ponto chave para melhor utilização dos ecossistemas locais sem a necessidade de tecnologias “salvadoras” para a problemática ambiental. Já o termo Desenvolvimento Sustentável transfere toda a responsabilidade de degradação ambiental para cada indivíduo, o que é um discurso falacioso, tendo em vista que a degradação ambiental que um cidadão realiza não é a mesma que uma indústria faz, por isso, esses atores deveriam ter maior responsabilidade ambiental e social.

Talvez, por essa razão, desde sua formalização, o termo Desenvolvimento Sustentável tem sido bastante utilizado no senso comum e, principalmente, em discursos de administradores públicos. Pois o que se percebe é a presença de certa lacuna entre o discurso realizado e as ações que tragam o efeito desejado (CARVALHO, 2012). O que se percebe é que a lógica do desenvolvimento ainda predomina entre as diversas esferas econômicas e políticas. Entretanto, muitos ambientalistas “abraçaram” a causa.

Para Magalhães (1998), por exemplo, o termo Desenvolvimento Sustentável é o tipo de desenvolvimento com equidade social, seja dentro de uma mesma geração ou entre gerações.

No ano de 1992, ocorreu na cidade do Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO – 92). Tal evento foi um marco acerca das discussões ambientais, sociais, políticas e econômicas. Contou com a participação de aproximadamente 180 países buscando reafirmar os compromissos feitos em 1972, na cidade de Estocolmo, na Suécia. Nesse ínterim, o objetivo principal era de estabelecer uma parceria mútua entre os países de modo a cooperarem na proteção integral do meio ambiente e do desenvolvimento (DECLARAÇÃO DO RIO DE JANEIRO, 1992).

É importante ressaltar que durante a conferência, os países participantes acordaram e assinaram o documento que nortearia os planos e ações para se construir sociedades que tenha como premissas: a equidade social, eficiência econômica e proteção ambiental. Esse documento foi denominado Agenda 21, e foi utilizado no sentido de se estabelecer um novo modelo de desenvolvimento econômico para o século XXI, o *Desenvolvimento Sustentável* (AGENDA 21, 1995).

A agenda 21 está voltada para os problemas prementes de hoje e tem o objetivo, ainda de preparar o mundo para os desafios do próximo século. Reflete um consenso mundial e um compromisso político no nível mais alto no que diz respeito a desenvolvimento e cooperação ambiental. O êxito de sua execução é responsabilidade, antes de tudo, dos Governos. Para concretizá-la são cruciais as estratégias, os planos, as políticas e os processos nacionais. Nesse contexto, o sistema das Nações Unidas tem um papel fundamental a desempenhar. Outras organizações internacionais, regionais e sub-regionais também são convidadas a contribuir para tal esforço. (AGENDA 21, 1995).

Na mesma oportunidade, juntamente com a promulgação da AGENDA 21, e após inúmeras discussões a Conferência sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também publica a Carta da Terra, que enfatiza ainda mais as questões sobre justiça social, sustentabilidade e paz entre os povos (MMA, 1992), como se pode perceber neste trecho:

[...] devemos assegurar que as comunidades em todos os níveis garantam os direitos humanos e as liberdades fundamentais e proporcionem a cada um a oportunidade de

realizar seu pleno potencial [...] promovendo a justiça econômica e social, propiciando a todos a consecução de uma subsistência significativa e segura, que seja ecologicamente responsável (MMA, 1992. p. 2).

Partindo desses pressupostos, pode-se inferir que o desenvolvimento sustentável redefine as relações entre Homem e Natureza e pode acarretar no surgimento de uma nova civilização (JACOBI, 1999). Além disso, contempla as cinco dimensões sugeridas por Sachs (1993) para a transição para o século XXI (QUADRO 1).

Quadro 1: As cinco dimensões para a sustentabilidade sugeridas por Sachs(1993).

Dimensão	Componentes	Objetivos
Sustentabilidade Social	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de empregos que conceda renda individual adequada ao cidadão; • Produção de bens que supram as necessidades básicas da sociedade. 	Redução das Desigualdades Sociais
Sustentabilidade Econômica	<ul style="list-style-type: none"> • Sucessão de investimentos na esfera pública e privada; • Controle dos recursos; • Responsabilidade da empresa com os recursos naturais. 	Crescimento da produtividade e riqueza populacional.
Sustentabilidade Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidade no uso dos recursos naturais; • Cuidados com o ambiente; • Conservação de energia e reduzir intensidade energética; • Produzir com baixa geração de resíduos. 	Preservação de recursos naturais.
Sustentabilidade Espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Descentralização do poder local e regional; • Equilíbrio populacional. 	Evitar aglomerações.
Sustentabilidade Cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Respeito à cultura local; • Efeitos mitigatórios de acordo com cada ecossistema. 	Evitar conflitos culturais.

Fonte: SACHS (1993).

1.4. Uma síntese sobre a preocupação com os recursos naturais no Brasil

Diante do exposto, pode-se perceber que a partir da década de 1970 inicia-se uma discussão mais voltada para as questões ambientais, e dentro deste contexto, podem-se citar a Conferência de Estocolmo e o relatório do Clube de Roma, ambos em 1972. Mas, o fato mais importante, é que a partir deste momento atribui-se a degradação ambiental ao acelerado crescimento econômico (VIOLA, 1987).

Por essa razão, inúmeros estudiosos do assunto são unânimes na proposição de um modelo de desenvolvimento que busque a justiça social, o equilíbrio ecológico e a solidariedade diacrônica com as gerações vindouras (JOURNES, 1979; CAPRA e SPRETNAK, 1984).

Na década de 1970, o Brasil vivia um período de repressão política, mas de grande transformação econômica. É interessante salientar que isso foi apoiado, principalmente, pelas classes mais altas do país desde o governo de Juscelino Kubitschek, quando a meta era “avançar 50 anos em 5”. Por essa razão, os governos subsequentes prosseguiram com a mesma ideologia, a do crescimento a qualquer custo, o que se pode notar na gestão do presidente Médici, quando na ocasião foram realizados diversos anúncios em revistas e jornais dos países desenvolvidos convidando as grandes indústrias para se instalarem no Brasil, sem se preocuparem com equipamentos antipoluentes (VIOLA, 1987).

Dessa forma, percebe-se que no mesmo período em que pesquisadores, instituições e uma pequena parcela da população dos países desenvolvidos estavam preocupados com a sustentabilidade ecológica, o Brasil preocupava-se apenas com o crescimento econômico a qualquer preço. E, segundo Lago (2006), as discussões ambientais, no âmbito internacional, não eram nem um pouco favoráveis para o país.

Entretanto, em meio a esse contexto político e econômico, além disso, encabeçado por um governo totalitarista, surgem pequenos focos do movimento ambiental em algumas regiões do Brasil. O primeiro deles é o AGAPAN (Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural), fundado em

1971, na cidade de Porto Alegre, pioneiro não só no Brasil, mas na América Latina (ROESSLER, 1986).

Após a Conferência de Estocolmo, alguns organismos internacionais passam a exigir a existência de órgãos institucionais de meio ambiente nos países para que estes consigam financiamentos em obras públicas (VIOLA, 1987). Por essa razão, em 1973 é criada a SEMA – Secretaria Especial de Meio Ambiente (SENADO FEDERAL, 1973), um órgão que tinha a atribuição de orientar a preservação do meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais.

Nesse ínterim, em 1974, há o surgimento de um novo período político no Brasil e isso acaba propiciando a fundação de algumas instituições ecológicas nas principais cidades brasileiras e, portanto, denomina-se esse o ano inicial do movimento ecológico brasileiro (VIOLA, 1987). Já na segunda metade desta mesma década, são criadas Agências Estaduais de Meio Ambiente nos estados das regiões Sul e Sudeste. O objetivo de tais órgãos era controlar os exageros da poluição ambiental. Somente na década de 1980 que estas entidades passam a realizar licenciamentos ambientais, mas isso é um processo gradativo (VIOLA, 1987).

Também na década de 1980, há a promulgação da lei que institui a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81) cujo objetivo é o de preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. Oito anos mais tarde, em 1989, tem-se a criação do IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Em 1992, cria-se o Ministério do Meio Ambiente. E, de acordo com a Lei 10.683 de 28 de maio de 2003, fica a cargo deste Ministério: a política nacional de meio ambiente e dos recursos hídricos; política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas e biodiversidade e florestas; proposição de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais; políticas para a integração do meio ambiente e produção; políticas e programas ambientais para a Amazônia Legal; o zoneamento ecológico-econômico.

Foi também em 1992 que o Brasil se tornou o palco central nas discussões sobre o meio ambiente, pois foi o ano da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio

de Janeiro. E, para a socióloga Samyra Crespo (2005), as discussões ambientais no Brasil nunca mais foram as mesmas, uma vez que a partir desse momento, iniciam-se diversas manifestações de desagrado sobre como a questão era tratada nesse país, alimentadas, principalmente, pelo descaso nos com os recursos naturais desta terra (LAGO, 2007).

Além disso, o que se pode perceber neste momento é o aumento no surgimento de ONG's (Organizações Não Governamentais) que se propõem em elaborar projetos que minimizem os impactos ambientais, pautados, principalmente, por atividades econômicas como o turismo, por exemplo (DIAS, 2007).

Pode-se dizer, então, que após a conferência de 1992, o Brasil teve uma melhora substancial em sua política ambiental, sendo que, em 1998, houve a aprovação da Lei de Crimes Ambientais, também denominada Lei da Natureza, Lei 9.065/98, o que dá maior respaldo à fiscalização e à punição de infratores.

No ano 2000, a política ambiental brasileira tem mais um avanço com a aprovação da lei que institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza (SNUC), Lei 9985/2000, e acaba contribuindo para o fortalecimento do uso sustentável dos recursos naturais.

Em 2002, o Governo Federal lança a Agenda 21 Brasileira com o objetivo de distribuir responsabilidades, não só aos órgãos federais de meio ambiente, mas também, às organizações civis, instituições de ensino e é claro aos governos estaduais e municipais.

Além destas iniciativas, muitas outras leis e diversos outros órgãos foram criados para ampliar a participação da sociedade civil em consonância com o poder público de modo a garantir a eficácia das políticas ambientais em detrimento da desmistificação de que o meio ambiente é um entrave ao desenvolvimento.

1.5. Ambiente e Turismo no Brasil

Em âmbito mundial, o Brasil é um país com grande destaque em diversos pressupostos, principalmente por deter grandes áreas contínuas de florestas, onde vivem o maior número de espécies de fauna e flora do mundo, sendo considerado por muitos como a sustentação para o equilíbrio ecológico

e climático da Terra e isso aumenta a responsabilidade do país frente à preservação de seus recursos naturais (RUSCHMANN, 1993). Entretanto, segundo o autor, a escassez de recursos para estudos de planificação ambiental conduzida pelas dificuldades socioeconômicas dificultam bastante a fiscalização e o controle sobre o processo de degradação das florestas, principalmente, quando se trata de atividades ligadas à pecuária e à agricultura.

Para Bodstein (1992), a atividade que apresenta grandes condições de conciliar desenvolvimento e meio ambiente é o turismo, principalmente o chamado “Turismo Ecológico”, pois possibilita a conexão harmoniosa do homem moderno com o ambiente natural por meio da educação ambiental.

Figueiredo (1999) conceitua o termo turismo como uma manifestação do homem motivada por um ou mais interesses, que faz uma viagem para certo local diferente da região de sua residência ou trabalho e permanece ainda que por uma noite no local destinado.

Rodrigues (2004) salienta que o turismo começa a acender economicamente logo após a Segunda Guerra Mundial e passa a competir com a indústria bélica e petrolífera.

Segundo Seabra (2003), o setor turístico é de extrema importância para a economia mundial, nacional, regional e municipal. Para o autor, os europeus são os grandes pioneiros deste setor desenvolvendo uma variedade de segmentos como, por exemplo, o turismo de negócios, o agroturismo e o ecoturismo.

Com a globalização da economia, o Brasil se coloca no eixo dos países em desenvolvimento e escancara toda sua beleza natural para a comunidade internacional, entra na pauta das discussões ambientais e, além disso, chama a atenção de turistas interessados em ter mais contato com o ambiente natural. Por essa razão, o turismo passa a ter papel importante no desenvolvimento, por ser uma atividade capaz de gerar emprego, atrair investimentos e melhorar a infraestrutura local (RODRIGUES, 2004).

Embora o turismo tenha esse impacto positivo na economia, há de se considerar, também, os impactos negativos no meio ambiente, e isso levanta a questão de se buscar alternativas para um melhor planejamento e gestão para que os impactos sejam minimizados (PIRES, 2004).

Mesmo que exista no Brasil uma legislação que regulamente as atividades turísticas no país, os programas de turismo ecológico são desenvolvidos sem a devida fiscalização o que acarreta em uma série de impactos ambientais, afetando a sobrevivência dos ecossistemas (RUSCHMANN, 1993).

É interessante saber que em meio a todas as discussões relacionadas ao meio ambiente que se acentuam, na década de 1990, cresce em âmbito mundial o número de programas voltados ao turismo “ecológico” ou turismo “verde” e isso faz com que o Brasil tome partido e seja um dos principais redutos turísticos do mundo (RUSCHMANN, 1993).

Desta forma, o governo brasileiro, em 1987, cria a Comissão Técnica Nacional, constituída por integrantes do IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e do Instituto Brasileiro de Turismo (EMBRATUR), com a intenção de instaurar e monitorar o projeto de Turismo Ecológico no Brasil (RODRIGUES, 2004).

Sendo assim, a EMBRATUR, órgão responsável pelo setor turístico do Brasil, produziu, em 1991, um conjunto de leis que regulamentam a exploração do turismo ecológico no país:

As atividades desenvolvidas em localidades com potencial ecológico; de forma conservacionista, procurando conciliar a exploração turística com o meio ambiente, harmonizando as ações com a natureza e oferecendo aos turistas um contato íntimo com os recursos naturais e culturais da região, buscando a formação de uma consciência ecológica nacional (EMBRATUR, 199. p. 5).

Desse modo, em 1994, a EMBRATUR e o Ministério do Meio Ambiente publicam as Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo e nesta oportunidade o que era denominado “turismo ecológico” passou a ser chamado de Ecoturismo, sendo:

[...] um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações. (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2008. p. 19).

Em meio a essa perspectiva, o Centro-Oeste brasileiro, região em que se concentra maior parte do Cerrado, segundo maior bioma do país, com alto grau de endemismo e fisionomias diversificadas, vem sendo tomado por atividades antrópicas pouco conservacionistas, principalmente porque a esta região ficou reservado o desenvolvimento agropecuário do país (KLINK e MACHADO, 2005; SILVA e PIVELLO, 2009). Por essa razão, é um bioma que vem se consolidando como uma das últimas fronteiras agrícolas do planeta, ou seja, é uma região de grande importância na produção de alimentos e, também, da extração de madeira (BORLAUG, 2002). Isso tem acarretado na formação de ilhas de habitats prejudicando toda a biodiversidade local (SILVA e PIVELLO, 2009).

Por isso, o Cerrado é considerado uma das 34 áreas prioritárias para conservação no mundo, denominadas *Hotspots* (MITTERMEIER *et al.*, 2004). E, segundo Jepson (2005), as características diversas do clima, solo, geologia, geomorfologia, fauna, flora e processos ecológicos torna o Cerrado uma das savanas com maior riqueza de espécies do mundo.

Apesar destas características, o Cerrado é uma região pouco explorada do ponto de vista turístico, não pela sua localização, mas talvez, em detrimento do processo de ocupação do país, que sempre privilegiou a região litorânea e locais próximos, onde está concentrada a maior parte da população (OLIVEIRA, 2010).

Ante a perspectiva do ecoturismo e da educação ambiental, Neiman e Rabinovici (2002) destacam certa questão quanto à fisionomia da paisagem induzindo os visitantes a pensarem que existe certa escassez de água nesta região. E, dessa forma, uma ideia errada na concepção dos sujeitos pode menosprezar este bioma em relação a grandes florestas e cachoeiras, por exemplo (FREDERICO e BRUHNS, 2012).

Segundo Oliveira (2010), a região do Cerrado possui grande potencial para o ecoturismo. Isso pautado nos roteiros turísticos descritos pelo Ministério do Turismo (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2006). Dentre estes roteiros destaca-se o Estado de Goiás, uma vez inserido em sua totalidade no bioma Cerrado, é colocado nas propagandas turísticas como a terra das cachoeiras, dos lagos artificiais, das águas quentes. E, além disso, tem se colocado, também, como um importante local de eventos devido a sua posição estratégica, sendo de

fácil acesso a todas as regiões do país, e destaca sua riqueza natural como suplemento (OLIVEIRA, 2010).

Isso pode ser percebido no planejamento estratégico dos roteiros turísticos do estado, grande parte está relacionada ao ecoturismo, ou seja, à exploração das paisagens e belezas naturais do bioma Cerrado (OLIVEIRA, 2008).

1.6. Indicadores de Sustentabilidade

Pode-se perceber que, a partir da segunda metade do século XX, houve uma intensa transformação no mundo, o que levou a intensificar a preocupação com a qualidade dos recursos naturais, principalmente diante de alguns desastres que aconteceram entre 1960 e 1980, como o da Baía de Minamata, no Japão; o acidente Bhopal, na Índia; o acidente nuclear em Chernobyl, na ex-União Soviética, entre outros (VAN BELLEN, 2004).

Diante desses acontecimentos, inúmeras discussões foram levantadas e resultaram em diversos trabalhos científicos a respeito do tema, como já foi comentado.

Desse modo, o conceito de desenvolvimento sustentável resulta de um longo processo histórico de reavaliação crítica da relação entre a sociedade civil e seu meio natural. Por se tratar de um processo contínuo e complexo, hoje existem várias abordagens que procuram explicar o conceito de sustentabilidade (VAN BELLEN, 2004).

Mas é importante ressaltar que, para que uma sociedade seja sustentável, é preciso que todas as suas necessidades sejam atendidas (GOLDSMITH, 1972).

Por isso, Pronk (1992) ressalta que só é possível haver desenvolvimento sustentável quando o crescimento econômico for justo e ofereça as mesmas oportunidades para todos os seres sem qualquer distinção e que, além disso, os recursos naturais sejam preservados.

Capra (2002) afirma que o modelo econômico atual é insustentável dos pontos de vista social e ecológico e, por isso, ressalta que:

“Para integrar o respeito aos direitos humanos com a ética da sustentabilidade ecológica, precisamos perceber que a

sustentabilidade – tanto nos ecossistemas quanto na sociedade humana – não é uma propriedade individual, mas uma propriedade de toda uma teia de relacionamento; ela envolve toda uma comunidade. Uma comunidade humana sustentável interage com outros sistemas vivos – humanos e não humanos – de maneira a permitir que esses sistemas vivam e se desenvolvam cada qual de acordo com a natureza.” (CAPRA, 2002. p. 268).

Desse modo, Veiga (2005) ressalta que a implantação do desenvolvimento sustentável é pautada no medo de que a sociedade atual entre em colapso e seja extinta diante das enormes discrepâncias existentes entre a relação economia e ambiente.

O que se pode perceber é que desde sua formalização, o termo Desenvolvimento Sustentável tem sido bastante utilizado no senso comum e, principalmente, em discursos de administradores públicos. O que se nota é uma incompreensão do termo e a abertura de certa lacuna entre o discurso realizado e as ações que tragam o efeito desejado (CARVALHO, 2012).

Por isso, Veiga (2010) observa a importância da existência de ferramentas, tais como índices e indicadores que auxiliem os ambientalistas na fiscalização do meio natural.

Segundo Hammond *et al.* (1995), a palavra indicador deriva do latim *indicare* e quer dizer revelar, capaz de tornar perceptível o que está escondido.

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento suscitou a importância de haver indicadores que forneçam resultados mais satisfatórios em correlação entre sustentabilidade e o PIB. No final desta conferência foi elaborada a chamada Agenda 21, documento que enfatiza essa questão e fornece novos direcionamentos às discussões futuras (GUERREIRO, 2004):

“Os indicadores comumente utilizados, como o Produto Interno Bruto (PIB) ou as medições das correntes individuais de contaminação ou de recursos, não dão indicações precisas de sustentabilidade. Os métodos de avaliação da interação entre diversos parâmetros setoriais do meio ambiente e o desenvolvimento são imperfeitos ou se aplicam deficientemente. É preciso elaborar indicadores do desenvolvimento sustentável que sirvam de base sólida para adotar decisões em todos os níveis e que contribuam para uma sustentabilidade autorregulada dos sistemas integrados do meio ambiente e o desenvolvimento” (United Nations, 1992).

Por essa razão, em 1995, a Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável elaborou um conjunto de indicadores que se destinam a mensurar o índice de sustentabilidade de determinada região (LOURENÇO, 2006).

Para Barbieri (1997), a Agenda 21 foi um importante resultado advindo da consolidação de diversos documentos elaborados durante décadas na esfera da ONU, pois se tratam de estratégias que visam conciliar justiça social, proteção do meio natural e eficiência econômica.

Desse modo, é um ato internacional que para sua adesão necessita da elaboração de agendas 21 nacionais, regionais e locais, para que com isso haja mudanças de postura no uso dos recursos naturais, aos padrões de consumo, bem como a adoção de tecnologias mais limpas que asseguram o desenvolvimento sustentável (PHILIPPI JR *et al.*, 2005).

Por isso, a elaboração dessa agenda acarretou uma série de mudanças aos modelos econômicos, passando de um modelo neoclássico para um modelo sustentável, que agrega o capital natural - representado pelos recursos naturais renováveis e não renováveis -, o capital humano - representado pelas experiências de cada indivíduo -, e pelo capital social - representado pela organização política de cada região e suas influências (LOURENÇO, 2006).

Diante do exposto, observa-se grande preocupação na relação existente entre avanço demográfico, consumo e impacto ambiental, principalmente em regiões que possuem reservas naturais que chamam a atenção pela sua biodiversidade. Isso coloca o Brasil em uma posição de alerta, tendo em vista a riqueza de recursos que possui (RUSCHMANN CONSULTORES, 2002).

Por essa razão, o Ministério do Meio Ambiente nota a importância de se definir indicadores de desempenho das Agendas 21 Nacionais e Locais, uma vez que orienta e avalia as práticas estabelecidas (PHILIPPI JR *et al.*, 2005).

Isso partindo do pressuposto do assunto que trata o capítulo 40 da Agenda 21, que diz respeito à necessidade de se basear em dados consistentes para que as ações sejam mais eficientes no que tange à elaboração de políticas públicas, gerenciamento ambiental e implantação de projetos. Mas, para isso, há a necessidade de elaboração de indicadores de desenvolvimento sustentável (AGENDA 21, 1995).

Por essa razão, Maia *et al.* (2001) ressalta a importância da construção de indicadores que representem de forma quantitativa e qualitativa as alterações nos ecossistemas causadas por ações antrópicas. Tendo em vista que o indicador utilizado até aquele momento, o PIB “per capita”, não tinha parâmetros para medir o desenvolvimento econômico de uma região em bases sustentáveis que tem como premissa a justiça social, o desenvolvimento econômico e o equilíbrio ambiental.

Meadows (1998) salienta que um indicador de sustentabilidade tenha que contemplar eficiência, suficiência, equidade e qualidade de vida, pois, dessa forma, cuida-se da geração atual e das gerações vindouras. Além disso, o mesmo autor ainda ressalta que “os indicadores surgem de valores (o que nos preocupa) e eles criam valores (o que é medido)”.

Para Van Bellen (2004; 2006), os pesquisadores do *Consultative Groupon Sustainable Development Indicators* (CGSDI) definem os indicadores como unidades de informação que caracterizam um sistema ou realçam algumas de suas estruturas.

Por isso, o uso de indicadores para quantificar o dinamismo de um sistema complexo, seja em pequeno ambiente até um grande território, há de levar em conta determinados objetivos (OECD, 1994; HAMMOND *et al.*, 1995; IISD, 1999; EEA, 2000): a) definir ou monitorar a sustentabilidade de uma realidade; b) facilitar o processo de tomada de decisão; c) evidenciar a modificação em determinado sistema; d) caracterizar uma realidade, permitindo o controle de sistemas integrados; e) tornar evidente as vulnerabilidades do sistema; f) sistematizar os dados; g) mensurar o avanço em direção à sustentabilidade; h) detectar problemas que exijam readequação.

Tais objetivos podem intensificar a participação da população local e contribuir para a tomada de decisões que permitam avaliar o processo de desenvolvimento (HAMERSCHMIDT, 2008).

Desse modo, um indicador pode ser determinado como resposta às atividades antrópicas em um sistema. Hammond *et al.* (1995) demonstra em seu trabalho uma pirâmide de informações que relaciona indicadores e dados primários, tal pirâmide está expressa na figura 1.



Fonte: Hammond *et al.* (1995).

Figura 1: Relação entre os indicadores e os dados primários

Como se pode observar, na figura há o parâmetro índice e o parâmetro indicador. Tais termos são diferentes e de acordo com Siche (2007): índice diz respeito a um dado numérico que representa a interpretação correta da realidade de um sistema simples ou complexo e, para o cálculo há a utilização de métodos coerentes e científicos. Já o indicador, diz respeito a um dado selecionado e analisado de forma isolada ou em conjunto com outros para melhor análise do sistema em questão.

Assim sendo, Bossel (1998) ressalta que os indicadores são nossa conexão com o mundo em detrimento do resumo da complexidade de uma quantidade de dados significativos que tem o poder de influenciar nas nossas decisões e ações. Além disso, prossegue o autor, pode auxiliar na elaboração de um retrato atual do ambiente, pois, para ele, existem dois tipos de indicadores: aqueles que mensuram o estado do sistema e aqueles que avaliam a taxa de mudanças que ocorreram no estado do sistema.

Para Rezende e Castor (2005), os indicadores podem servir como unidades de medida para os habitantes de um determinado local ou a quem mais interessar que permitem avaliar os resultados que se deseja, e até mesmo como importante contribuinte nas possíveis correções em desvios aleatórios.

Siche *et al.* (2007) ainda salientam que o índice, quando associado à questão da sustentabilidade, é fator indispensável, pois pode justificar como ocorre a verificação do local, e porque é necessário avaliar os acontecimentos do sistema, portanto, permite-se analisar as ações antrópicas no ambiente.

Para Chevalier (1992), um indicador é como uma variável que se relaciona com outra que está sendo estudada sem condições diretas de observação. Por isso, Galopin (1996) ressalta que é necessário entender um indicador como uma variável.

Desse modo, para Van Bellen (2004), uma variável é apenas uma representação que facilita a compreensão de um atributo de determinado sistema. Mas tem que se entender que a variável não é o atributo real e sim sua representação.

Sendo assim, Galopin (1996) enfatiza que a característica mais importante do indicador é de ser relevante para a elaboração de políticas públicas e, principalmente, para a tomada de decisões. Portanto, isso torna o indicador importante para o público geral, mas também, para o agente tomador de decisões.

Porém, para que sejam eficientes, é importante observar os indicadores a partir de suas funções, o que para Tunstall (1992, 1994) são: a) avaliar tendências e condições; b) realizar comparações entre locais e até mesmo entre situações; c) fornecer dados de advertência; d) avaliar as metas e objetivos em detrimento das tendências e condições.

Portanto, o papel crucial dos indicadores é o de somar e contabilizar as informações para que exista clareza em seu significado e, com isso, haja melhor comunicação (VAN BELLEN, 2004).

1.6.1. A utilidade dos indicadores

Para Barbosa (2014), os indicadores têm a capacidade de intervir nas transformações e ainda auxiliar na disseminação de ideias. Porém é importante escolher indicadores corretos, uma vez que estes são capazes de reproduzir o sistema real, mas diversos equívocos podem se tornar aparentes. Por isso, para que os indicadores tenham uma utilização concisa em benefício ao Desenvolvimento Sustentável é importante que tenham clareza e precisão (MEADOWS, 1998).

Para a United Nations (2007), existem diversas aplicações que podem ser atribuídas aos indicadores como: a) guiar para tomada de decisões e ações mais eficazes, tendo em vista que são capazes de simplificar e esclarecer

informações; b) auxiliam na reunião de informações a respeito da região contribuindo para tomadas de decisão mais eficazes, principalmente no âmbito social e físico, além disso, podem mensurar o crescimento local em consonância com os objetivos do desenvolvimento sustentável; c) alertar sobre possíveis transtornos ambientais, econômicos e sociais; d) transmitir ideias e conceitos.

Para Barbosa (2014), os indicadores ambientais são bastante funcionais, pois tendem a reduzir o número de medições que seriam necessárias, tendo em vista que uma série com grande quantidade de indicadores acarretaria em um entendimento irreal do sistema. Da mesma forma que uma quantidade pequena ou apenas um indicador também não seria o recomendado. Por essa razão, a OECD (1993) destaca a importância política, a eficiência de análise e seu modo de mensuração, na escolha de qualquer indicador.

Sendo assim, os indicadores são instrumentos constituídos por uma ou mais variáveis que se associam através de vários modelos e são capazes de revelar significados extensos sobre qualquer evento exposto, além disso, são de extrema importância no direcionamento de ações e contribuir na apreciação da meta atingida na direção do desenvolvimento sustentável (IBGE, 2002).

1.6.2. Principais características dos indicadores

Meadows (1998) assevera que os indicadores são peça fundamental de um sistema de informações sobre o desenvolvimento sustentável e que, portanto, deve reunir e coordenar dados, além de viabilizar a avaliação dos mesmos. Ressalta ainda que para averiguar a sustentabilidade de um sistema é necessária uma rede de informações adequadas e coerentes, das quais os indicadores sejam apenas derivações. Desse modo, os indicadores devem ser:

Claros nos valores: não são desejáveis incertezas nas direções que são consideradas corretas ou incorretas; claros em seu conteúdo: devem ser compreensíveis; com unidades que façam sentido; Suficientemente elaborados para impulsionar a ação política; relevantes politicamente, para todos os atores sociais, mesmo para aqueles menos poderosos; mensuráveis dentro de um custo razoável (factível); suficientes, isto é, deve haver um meio termo entre o excesso de informação e a insuficiência desta, para que se forneça um

quadro adequado da situação; situados dentro de uma escala apropriada, evitando-se a super ou subagregação; democráticos: as pessoas devem ter acesso à seleção e às informações resultantes da aplicação da ferramenta; suplementares: devem incluir elementos que as pessoas não possam medir por si próprias; hierárquicos: para que o usuário possa descer na pirâmide de informação se desejar, mas, ao mesmo tempo, transmitir a mensagem principal rapidamente; físicos: uma vez que a sustentabilidade está ligada, em grande parte, a problemas de ordem física (água, poluentes, florestas); fornecedores de informações que conduzam à ação; provocativos: levando à discussão, ao aprendizado e à mudança (BELLEN, 2007, p. 56)

Corroborando com a ideia de Bellen (2007), Bossel (1999) ressalta quatro características que devem ser apreciadas na escolha de indicadores, sendo: a) capacidade de entender o conceito do sistema como um todo; b) capacidade de identificar indicadores representativos; capacidade de serem orientadores satisfatórios; d) obtenção de processo participativo.

Para Van Bellen (2006), é necessário que os indicadores sejam autênticos e verdadeiros, pois são representantes da realidade local.

1.6.3. O uso de indicadores ambientais na construção da sustentabilidade

É interessante lembrar que nas décadas de 1970 e 1980 têm-se as primeiras discussões conjuntas sobre o meio ambiente e o desenvolvimento. Dessa forma, surgem os primeiros indicadores ambientais e passam a ser utilizados nesse período em detrimento do apoio de governos e organizações internacionais na elaboração e divulgação de relatórios sobre o meio ambiente (FRANCA, 2001).

Segundo Hammond *et al.* (1995), o governo holandês foi o precursor no uso de indicadores ambientais, o que ocorreu em 1989, quando tentava-se avaliar o Plano Nacional de Política Ambiental.

Em 1991, o conselho da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD) aprovou a “Recomendação sobre Indicadores e Informação Ambiental” (HAMERSCHIMDT, 2008). E isso acarretaria na promoção de “núcleos de indicadores ambientais com características de confiabilidade, facilidade de entendimento e mensuração e, relevância para a avaliação de políticas” (OECD, 1994).

Desse modo, define-se o uso de indicadores ambientais para: mensurar o desempenho do ambiente; incorporar questões ambientais em políticas setoriais; unir questões ambientais e econômicas na formulação de decisões; diagnosticar o estado ambiental. (OECD, 1994).

Em 1992, ocorre a Conferência Internacional da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nesta oportunidade foi elaborada a Agenda 2, documento que dissemina a ideia do Desenvolvimento Sustentável em âmbito internacional. E, devido a esse documento, a ONU cria a Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CSD) cujo objetivo é de fiscalizar a corrida desenvolvimentista e garantir um progresso sustentável (VAN BELLEN, 2006).

Em 1995, a CSD cria um Grupo de Trabalho para estruturar indicadores de desenvolvimento sustentável que sejam disseminados e compreendidos pelos diversos chefes de estado.

De acordo com a Agenda 21, tais indicadores foram agrupados em quatro dimensões: social, econômica, ambiental e institucional (HAMERSCHIMDT, 2008).

E, segundo Franca (2001), para cada dimensão esses indicadores foram divididos dentro da tipologia: Força Motriz – Estado – Resposta (DSR – Drive force – State – Response), que na verdade é uma ampliação do modelo PSR, que são indicadores ambientais. Sendo assim, deixam de ser denominados indicadores ambientais e passam para a denominação indicadores de sustentabilidade.

Após inúmeras discussões, o Grupo de Trabalho sugeriu 134 indicadores ambientais e cada um destes acompanhados das folhas metodológicas (UNCSD, 1996). O resultado foi a publicação do livro: *Indicators of Sustainable Development: framework and methodologies*, também conhecido como Livro Azul (primeira edição), cujas informações trazidas no corpo do texto tinham a finalidade de serem usadas pelos governos para que estes fornecessem uma resposta sobre a utilização de tais indicadores (HAMERSCHIMDT, 2008).

Segundo a Comissão de Desenvolvimento Sustentável, apenas vinte e dois países se apresentaram para avaliar os indicadores, de acordo com a realidade de cada local, dentre os quais está o Brasil (UNCSD, 2001).

Ao final da fase de avaliação dos indicadores, a CDS sugeriu 57 indicadores estruturados em 15 temas e 38 subtemas dentro de quatro dimensões (HAMERSCHIMDT, 2008).

No Brasil, a adequação dos indicadores ficou a cargo do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). De modo que, foram adotados 50 indicadores e estes distribuídos nas 4 dimensões: social, ambiental, econômica e institucional (IBGE, 2002).

Para Barbosa (2014), os indicadores de desenvolvimento sustentável examinados pela dimensão ambiental dizem respeito ao uso dos recursos naturais, bem como a degradação desses recursos. O bem-estar humano fica a cargo da dimensão social, enquanto o desenvolvimento da economia do local é analisado pela dimensão econômica. A dimensão institucional, segundo Tayra e Ribeiro (2006), trata de estrutura social e de resposta política à questão.

No momento atual, o IBGE subdivide a dimensão ambiental nos seguintes temas: atmosfera, terra, água doce, oceanos, mares e áreas costeiras, biodiversidade e saneamento, sendo um total de 19 indicadores. A dimensão social é subdividida em: população, trabalho e rendimento, saúde, educação, habitação e segurança, tais temas estão contidos em 21 indicadores. A dimensão econômica está relacionada à eficiência do processo produtivo e das alterações nas estruturas de consumo orientadas a uma reprodução econômica de longo prazo. Está dividida nos temas: quadro econômico e padrões de produção e consumo, sendo estes, distribuídos em 11 indicadores. E a dimensão institucional é subdividida nos temas: quadro institucional e capacidade institucional e são abarcados por 12 indicadores (IBGE, 2015).

É importante salientar que os indicadores de sustentabilidade ainda não são muito bem recebidos como os indicadores econômicos e sociais (TAYRA e RIBEIRO, 2006). Isso é demonstrado na tecnologia sofisticada quando se trata dos indicadores econômicos, pois estes estão relacionados à produção industrial, serviços, comércio, emprego. Já em relação aos dados ambientais e indicadores de sustentabilidade, o que se observa é uma enorme precariedade em termos de sofisticação (BESSERMAN, 2003).

Isso pode ser uma consequência do progresso dos dilemas ambientais, pois deixaram de ser problemas locais e passaram a ser globais. Talvez, por

essa razão, a criação e o uso dos indicadores de sustentabilidade são precários, pois há o desconhecimento sobre o que pode realmente acontecer com os possíveis desgastes ecossistêmicos. Esse desconhecimento pode ter sua causa vinculada a dois elementos, o fato de que a discussão ambiental seja bem recente e, segundo, devido à deficiência de compreensão sobre os impactos no ambiente (BESSERMAN, 2003).

Por isso, Malheiros *et al.* (2008) ressaltam a importância da participação efetiva da comunidade na organização da Agenda 21 local, pois, só assim, pode-se implementar e avaliar ações que interessam à consolidação do Desenvolvimento Sustentável, mas, para isso, há a necessidade de que os indicadores utilizados sejam elaborados a partir de dilemas reais.

Sendo assim, observa-se que indicadores são instrumentos importantes na constatação de prioridades em qualquer região, pois além de servirem como elementos de estudo são eficientes no direcionamento para elaboração de políticas públicas, bem como na formulação de novas possibilidades de ação. Entretanto, é importante salientar que ainda não há ferramenta capaz de discriminar todas as particularidades do ambiente, o que pode prejudicar bastante o entendimento (HAMERSCHIMDT, 2008).

1.6.4. A construção e o uso de indicadores de sustentabilidade no Brasil

Como já foi comentando, o órgão responsável pela regulação dos indicadores de sustentabilidade no Brasil é o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e usa como referência o livro intitulado *Indicadores de Desarrollo Sostenible: marco e metodologias*, que foi publicado pela CDS, em 1996, também conhecido como Livro Azul. Na primeira edição deste livro foram sugeridos 134 indicadores que, posteriormente, nos anos 2000, foram reduzidos a 57, todos acompanhados por fichas metodológicas e diretrizes (IBGE, 2002).

Na publicação do primeiro livro *Índices de Desenvolvimento Sustentável*, em 2002, o IBGE utilizou 50 dos 57 indicadores sugeridos na segunda edição do Livro Azul, todos adaptados à realidade do país naquele momento (IBGE, 2002).

Em seguida, em 2004, o IBGE lança mais uma edição do livro *Índices de Desenvolvimento Sustentável*, e nesta foram utilizados 59 indicadores, tendo em vista que grande parte destes são apenas atualizações dos 50 utilizados na de 2002. Além disso, houve a inclusão de 12 novos indicadores que oferecem novas perspectivas sobre o desenvolvimento sustentável do país (IBGE, 2004).

Na terceira edição, em 2008, o livro do IBGE traz 60 indicadores que na maioria são os mesmos apresentados em 2004 e segundo Guimarães e Seichas (2009), não foi informado nenhum critério quanto à escolha dos indicadores. Foi nesse ano que se passou a acrescentar dados relativos ao bioma Cerrado, no que diz respeito ao desmatamento e aos remanescentes (IBGE, 2010).

Em 2010, o IBGE publicou a quarta edição e na oportunidade, os indicadores apresentados são aqueles constantes na de 2008, todos atualizados e revisados perfazendo um total de 55 indicadores, tendo em vista que determinados indicadores foram retirados em detrimento da impossibilidade de atualização (IBGE, 2010).

É importante ressaltar que as edições de 2004, 2008 e 2010 foram importantes para o aperfeiçoamento do uso de indicadores de sustentabilidade no Brasil. Por essa razão, em 2012, há a publicação de nova edição e nesta oportunidade há a reintrodução dos indicadores que foram retirados em 2010 e, além disso, há a introdução de outros novos que foram sugeridos pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas no livro azul de 2007. Desse modo, foram utilizados nesse ano 62 indicadores atualizados e revistos.

Para finalizar, em 2015, foi publicada a nova edição do percurso iniciado em 2002 e nesta oportunidade foram utilizados 63 indicadores atualizados e revisados com o intuito de medir as qualidades do ambiente e da vida da população, bem como o desempenho macroeconômico do Brasil, como se pode observar nos quadros 2, 3 e 4 (IBGE, 2015).

É importante salientar que os indicadores são essenciais no direcionamento de ações e, além disso, capazes de subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso rumo ao desenvolvimento sustentável (IBGE, 2002).

Quadro 2: Estrutura temática dos indicadores de desenvolvimento sustentável: dimensão ambiental.

Dimensão ambiental	Atmosfera	Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa.
		Consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio.
		Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas.
	Terra	Uso de fertilizantes.
		Uso de agrotóxicos.
		Terras em uso agrossilvipastoril.
		Queimadas e incêndios florestais.
		Desflorestamento na Amazônia Legal.
		Desmatamento nos biomas extra-amazônicos.
	Água doce	Qualidade de águas interiores.
	Oceanos, mares e áreas costeiras	Balneabilidade.
		População residente em áreas costeiras.
	Biodiversidade	Espécies extintas e ameaçadas de extinção.
		Áreas protegidas.
		Espécies invasoras.
	Saneamento	Acesso a abastecimento de água.
		Acesso a esgotamento sanitário.
		Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico.
		Tratamento de esgoto.

Fonte: IBGE (2015).

Quadro 3: Estrutura temática dos indicadores de desenvolvimento sustentável: dimensão social.

Dimensão Social	População	Taxa de crescimento da população.
		Taxa de fecundidade total.
		Razão de dependência.
	Trabalho e rendimento	Índice de Gini da distribuição do rendimento.
		Taxa de desocupação.
		Rendimento domiciliar <i>per capita</i> .
		Rendimento médio mensal.
		Mulheres em trabalhos formais.
	Saúde	Esperança de vida ao nascer.
		Taxa de mortalidade infantil.
		Prevalência de desnutrição total.
		Imunização contra doenças infecciosas infantis.
		Oferta de serviços básicos de saúde.
		Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.
		Taxa de incidência de AIDS.
	Educação	Taxa de frequência escolar.
		Taxa de alfabetização
		Taxa de escolaridade da população adulta.
	Habitação	Adequação de moradia.
	Segurança	Coeficiente de mortalidade por homicídios.
Coeficiente de mortalidade por acidentes de transportes.		

Fonte: IBGE (2015).

Quadro 4: Estrutura temática dos indicadores de desenvolvimento sustentável: dimensão econômica e institucional.

Dimensão econômica	Quadro econômico	Produto Interno Bruto – PIB <i>per capita</i> .
		Taxa de investimento.
		Balança comercial.
		Grau de endividamento.
		Consumo de energia <i>per capita</i> .
		Intensidade energética.
		Participação de fontes renováveis na oferta de energia.
		Consumo mineral <i>per capita</i> .
		Vida útil das reservas de petróleo e gás.
		Reciclagem.
		Rejeitos radioativos.
Dimensão Institucional	Quadro institucional	Ratificação de acordos globais.
		Legislação ambiental.
		Conselhos municipais de meio ambiente.
		Comitês de Bacias Hidrográficas.
		Organizações da sociedade civil.
	Capacidade institucional	Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento.
		Fundo Municipal de Meio Ambiente.
		Acesso aos serviços de telefonia.
		Acesso à Internet.
		Agenda 21 Local.
		Patrimônio cultural.
Articulações interinstitucionais dos municípios.		

Fonte: IBGE (2015).

1.6.5. Confeccionando indicadores ambientais e de sustentabilidade

Existem dois tipos de tentativas internacionais na confecção de indicadores sendo classificados como: 1º - sistemas de indicadores, que tem como premissa a orientação da Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU e para exemplificar há dois tipos: Pressão – Estado – Resposta (PER) e o Pressão – Estado – Impacto – Resposta (PEIR); 2º - os chamados indicadores síntese que têm como premissa a reunião dos dados ambientais, sociais, econômicos e institucionais. Estes podem se unir e formar índices como, por exemplo, o ESI (Environmental Sustainability Index) ou unidades monetárias, físicas ou energéticas, a exemplo do PIB verde (TAYRA e RIBEIRO, 2006).

Para Winograd (1996), existem diversas propostas de índices² e indicadores³ de sustentabilidade, porém é interessante observar certos problemas comuns a todos: carência ou precariedade do ponto de vista conceitual; deficiência dos critérios de escolha das variáveis representativas; falta de padronização clara de integração dos dados; dados pouco significativos. Nota-se, portanto, que diversos sistemas de indicadores são apenas listas de dados e variáveis e isso faz com que a comparação de índices e indicadores seja muito baixa (BELLEN, 2007).

Por essa razão, para construção de índices é necessário que haja a comparação de dados de fontes distintas que, por sua vez, foram produzidas a partir de escalas também distintas, e que estas busquem alternativas caso haja deficiência de dados (HAMERSCHIMDT, 2008).

Para Tayra e Ribeiro (2006), em grande parte da construção dos indicadores existe determinada deficiência na comunicação e organização das variáveis a não ser quando se atribui a temas específicos em nível local, tendo em vista que ao se realizar uma análise em nível regional ou nacional há demasiado esforço para se fazer a associação, a harmonização e regionalização dos dados que legitimam os indicadores.

Em se tratando de mensurar a sustentabilidade do local, devem-se considerar as dimensões em detrimento da causa da realidade e a adaptação

² A construção de índices é favorável quando se deseja uma redução no volume de dados acerca de variáveis particulares (WINOGRAD, 1996).

³ Para o autor *op. cit.* os indicadores são úteis como informação à qual se confere um significado maior que seu valor real.

ao uso efetivo, além disso, são capazes de agregar os indicadores utilizados e contribui na obtenção de respostas à cerca não só do aspecto econômico do local como, também, no aspecto social e ambiental (VAN BELLEN, 2004).

Embora haja significativa melhoria na obtenção de dados ambientais, não se pode negar que ainda há enorme descrédito quanto à confiabilidade destas informações (BARBOSA, 2014). Principalmente quando se trata de regiões mais pobres, já que muitos dados que se deseja obter não estão disponibilizados (TAYRA e RIBEIRO, 2006).

Por essa razão, Esty e Porter (2002) têm o cuidado em salientar que é importante a elaboração de processos que possam garantir a qualidade dos dados e propiciar determinada padronização, descartando o risco de se produzir grande quantidade de dados com informações ineficientes.

Sabe-se, portanto, que sugerir indicadores de sustentabilidade não é uma tarefa muito fácil. A observação deste fato talvez esteja na deficiência de trabalhos que tratem de proposição e de metodologias acerca do assunto, possivelmente em decorrência da falta de compreensão sobre o tema, ou até mesmo pelas inúmeras definições que o termo carrega (HAMERSCHIMDT, 2008).

Por isso, determinados autores citam alguns modelos de indicadores que parecem ser mais expressivos para definir sustentabilidade (BARBOSA, 2014).

Para a obtenção da sustentabilidade de um local, é imprescindível a análise das ações de desenvolvimento, pois constitui um componente importante para a elaboração de políticas e, é claro, na eficiência das decisões. Por essa razão, têm sido elaboradas algumas determinações de propostas ao uso de indicadores de sustentabilidade nos diversos campos que dizem respeito ao desenvolvimento das sociedades.

Por essa razão, Van Bellen (2004) realizou um levantamento sobre as principais ferramentas de avaliação da sustentabilidade, estes métodos podem ser observados no quadro 5.

Quadro 5: Principais projetos em indicadores de desenvolvimento sustentável.

PSR (Pressure/State/Response)	OECD – Organization for Economic Cooperation and Development
DSR (Driving-Force/State/Response)	UN/CSD – United Nations Commission on Sustainable Development
GPI (Genuine Progress Indicator)	Cobb
HDI (Human Development Index)	UNDP – United Nations Development Programme
MIPS (Material Input per Service)	Wuppertal Institut – Alemanha
DS (Dashboard of Sustainability)	International Institut for Sustainable Development – Canadá
EFM (Ecological Footprint Model)	Wackernagel and Rees
BS (Barometer of Sustainability)	IUCN – Prescott-Allen
SBO (System Basic Orientors)	Bossel – Kassel University
Wealth of Nations	(World Bank)
SEEA (System of Integrating Environment and Economic)	United Nations Statistical Division
NRTEE (National Round Table on the Environment and Economy)	Human/Ecosystem Approach – Canadá
PPI (Policy Performance Indicator)	Holanda
IWGSD (Interagency Working Group on Sustainable Development Indicators)	US President Council on Sustainable Development Indicator Set
EE – Eco Efficiency	WBCSD (World Business Council on Sustainable Development)
SPI (Sustainable Process Index)	Institute of Chemical Engineering - Graz University
EIP (European Indices Project)	Eurostat
ESI (Environmental Sustainability Index)	World Economic Forum

Fonte: Van Bellen (2004).

Para Krama (2008) os modelos de indicadores de maior relevância estão expressos no quadro 6.

Quadro 6: Modelos de indicadores de maior relevância

Modelo Pressure - State – Response (PSR)
Modelo Driving Forces –State – Response (DSR)
Global Reporting Initiative – GRI
Genuine Progress Indicator (GPI)
Word Bank (WK) – Banco Mundial
Dow Jones Sustainability Index (DJSI)
Business Council for Sustainable
Development – (WBCSD)
Indic. Ethos de Responsabilidade Social Empresarial
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)
Índice de Sustentabilidade
Empresarial – ISE
Pegada Ecológica–(Ecological Footprint Method)
Barômetro da Sustentabilidade
Índice de Sustentabilidade Ambiental – ISA

Fonte: Krama (2008).

De acordo com Van Bellen (2007), é importante deixar claro que os esforços para a confecção de indicadores ambientais e de sustentabilidade seguem três principais aspectos: 1º aspecto - Biocêntrico: busca indicadores biológicos, físico-químico ou energético de equilíbrio ecológico de ecossistemas; 2º aspecto – Econômico: fundamenta-se em análises monetárias do capital natural e do uso de recursos naturais; 3º aspecto – é a combinação entre perspectivas do ecossistema natural, perspectiva econômica e qualidade de vida humana, além de serem consideradas, também, as perspectivas dos sistemas político, cultural e institucional.

Partindo destas premissas, os três modelos de indicadores que avaliam a sustentabilidade em âmbito internacional mais utilizados por especialistas, atualmente, de acordo com Van Bellen (2006) são: o *Ecological Footprint* (Pegada Ecológica), o *Dashboard of Sustainability* (Painel de Sustentabilidade) e o *Barometer of Sustainability* (Barômetro de Sustentabilidade), ver quadro 7.

Como se pode perceber no quadro 8, o Painel de Sustentabilidade apresenta uma avaliação multidisciplinar, o que lhe confere maior vantagem

sobre as demais. Por essa razão, este é o modelo de indicadores que será utilizado para o desenvolvimento deste trabalho.

Além disso, Guimarães (2010) sugere que o melhor modelo para se medir a sustentabilidade no Brasil é o Painel de Sustentabilidade, devido ao modo como se baseiam os sistemas de indicadores utilizados pelas Nações Unidas e, também, por se utilizar um padrão gráfico que viabiliza a visão de alcance do desenvolvimento sustentável.

Quadro 7: Comparação entre os três modelos de indicadores mais utilizados por pesquisadores.

Categorias de análise	Pegada Ecológica <i>(Ecological Footprint)</i>	Painel de Sustentabilidade <i>(Dashboard of Sustainability)</i>	Barômetro de Sustentabilidade <i>(Barometer of Sustainability)</i>
Escopo	Ecológico	Ecológico Social Econômico Institucional	Ecológico Social
Esfera	Global Continental Nacional Regional Local Organizacional Individual	Continental Nacional Regional Local Organizacional	Global Continental Nacional Regional Local
Dados Tipologia Agregação	Quantitativo Altamente agregado	Quantitativo Altamente agregado	Quantitativo Altamente Agregado
Participação	Abordagem top-down	Abordagem mista	Abordagem Mista
Interface	Elevada	Mediana	Mediana
Complexidade	Simple	Simple	Simple
Apresentação	-	Recurso Visual	Recurso Visual
Abertura	Reduzida ↔	Mediana ↑	Mediana ↓
Potencial educativo	Forte impacto sobre público-alvo Ênfase na dependência dos recursos naturais	Maior impacto sobre tomadores de decisão Representação visual	Maior impacto sobre tomadores de decisão Representação visual

Fonte: Van Bellen (2006).

Fazendo uma análise minuciosa do escopo das diferentes categorias tem-se:

Quadro 8: Análise multidisciplinar do escopo dos três modelos de ferramentas mais utilizados por pesquisadores

Modelos de indicadores	Escopo			
	Ambiental	Social	Econômico	Institucional
Pegada Ecológica	X	-	-	-
Painel de Sustentabilidade	X	X	X	X
Barômetro de Sustentabilidade	X	X	-	-

Fonte: Van Bellen (2006).

1.6.6. Modelo Painel de Sustentabilidade

O termo Painel de Sustentabilidade deriva do inglês *Dashboard of Sustainability* e faz uma analogia ao painel de uma aeronave, onde se situam diversos controles e instrumentos (HARDI e SEMPLE, 2000).

Este modelo foi desenvolvido na década de 1990 em detrimento de uma necessidade de equilíbrio em âmbito internacional acerca da elaboração de indicadores de sustentabilidade. Por essa razão, em uma reunião com diversos especialistas dos variados continentes proposta pela *Wallace Global Fund* criou-se o *Consultative Group on Sustainable Development Indicators – CGSDI*. A coordenação deste grupo fica a cargo do *International Institute for Sustainable Development* e desenvolve o trabalho a partir da rede mundial de computadores proporcionando, dessa forma, a contribuição de diversos especialistas (IISD, 1999).

Como as discussões, os debates e a revisão de índices eram realizados através da internet, surge então a necessidade do encontro presencial, o que acontece em 1998. Desse encontro surge o Modelo de Compasso da Sustentabilidade (*Compasso of Sustainability*), um sistema conceitual que fornece informações para o direcionamento do desenvolvimento sustentável (HAMERSCHIMDT, 2008).

De posse das informações do Compasso da Sustentabilidade, o grupo resolve agregar os indicadores da *Bellagio Forum for Sustainable Development*, resultando desta conexão o Painel de Sustentabilidade

(*Dashboard of Sustainability*), que foi muito bem aceito pelo grupo consultivo (IISD, 1999).

Para Hardi e Jesinghaus (2002), a elaboração desse método estaria disposta da seguinte forma: Dimensão Social: equidade, saúde, segurança, educação, habitação e população; Dimensão Ambiental: solo, ar, águas e biodiversidade; Dimensão Econômica: estrutura e padrões de consumo e de produção. Nesta proposta inicial, o painel detinha 46 indicadores, sendo: 13 ligados à perspectiva ambiental, 15 à perspectiva econômica e 18 à perspectiva social (DASHBOARD OF SUSTAINABILITY, 2009).

Em 2003, houve a reunião da Cúpula Mundial de Desenvolvimento Sustentável e a partir de então foram feitas grandes contribuições para as questões sócio-econômico-ambientais (DASHBOARD OF SUSTAINABILITY, 2009). Posteriormente, sugerido pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU, foi incorporada a Dimensão Institucional com a intenção de averiguar as políticas públicas das regiões que adotaram a ferramenta, segundo Van Bellen (2006).

Para Hardi e Semple (2000), o desenvolvimento e a aplicação do Painel de Sustentabilidade são interessantes, porque os formatos de apresentação de indicadores demonstrados anteriormente atingiam apenas um público específico e não tinham tanta influência no debate público.

Além disso, o modo de divulgação dos resultados é bastante atraente e preciso - o que favorece sua visualização, tanto pelos gestores públicos quanto pela população de modo geral, influenciando positivamente nos debates públicos e nas tomadas de decisão.

Esta ferramenta, segundo a IISD (2013), é gratuita e de amplo acesso através da rede mundial de computadores e pode utilizar informações obtidas do Relatório de Desenvolvimento Mundial, WHO, Banco Mundial, FAO, além de outras fontes, para a construção do painel (HARDI e JESINGHAUS, 2002).

Segundo os autores acima citados, a aplicação de quatro escopos subdivididos em 60 indicadores e sendo utilizados em cerca de 200 países está de acordo com propostas da Agenda 21, e se fundamenta no consenso político internacional (HARDI e JESINGHAUS, 2002).

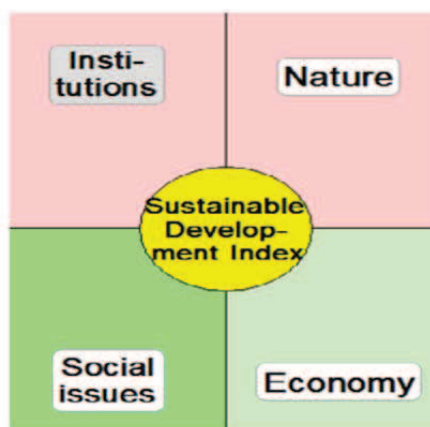


Figura 2: Representação do dashboard of sustainability

Fonte: <http://www.bfsd.org/activities/aboutindics.htm>

Para agregar todas as informações, o painel conta com quatro mostradores, em que cada um representa uma dimensão da sustentabilidade, e estes refletem: o nível de bem estar da população; o ambiente; a economia e o padrão institucional (HARDI e SEMPLE, 2000).

Em cada mostrador, a análise de cada indicador é realizada em detrimento de sua importância e seu desempenho, e são expressos em forma de “fatias de pizza”, cujo tamanho que assume revela seu grau de importância (KRAMA, 2008).

Além disso, o método utiliza escala de cores que vão desde o vermelho escuro (situação crítica) até o verde escuro (situação excelente) para averiguação de seu desempenho (Figura 3 e 4). Cada dimensão ou escopo é formado por um conjunto de indicadores, cada indicador possui uma informação que, juntos, com a utilização de algoritmos mensuram o índice de sustentabilidade. E, para Jesinghaus (2007), todas estas características contribuem para um fácil entendimento da ferramenta.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
	Excelente	889 – 1000		Razoável	556 - 666		Muito ruim	223 – 333
	Muito bom	778 - 888		Médio	445 – 555		Atenção severa	111 – 222
	Bom	667 - 777		Ruim	334 – 444		Estado crítico	0 – 110

Fonte: IISD (2007) adaptado pelo autor.

Figura 3: Escala de cores, situação e pontuações utilizadas no painel de sustentabilidade.

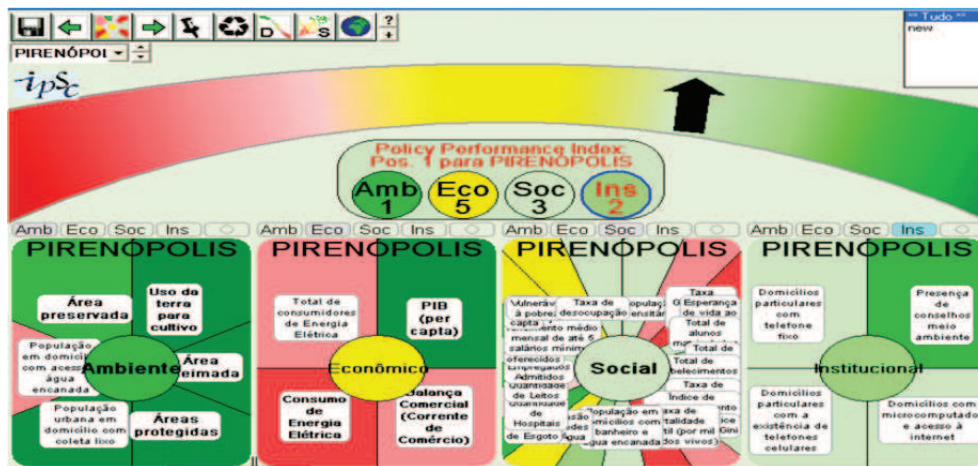


Figura 4: Visualização geral do painel de sustentabilidade
 Fonte: Elaborado pelo autor.

Como se pode perceber na Figura 3, o *software* utiliza um mecanismo de pontuação que vai de 0 (caso crítico) a 1000 (caso excelente), isso para cada um dos indicadores inseridos em cada uma das dimensões (KRAMA, 2008).

Segundo a IISD (2013), o cálculo da pontuação do painel é feito da seguinte forma:

$$1000 (x - \text{pior}) / (\text{melhores} - \text{piores})$$

Para uma melhor compreensão, Hamerschmidt (2008) explica que “x” é o valor local que está sendo avaliado, “pior” é o menor valor atribuído, enquanto que “melhor” é o melhor valor atribuído.

No painel, todos os indicadores, inseridos nas devidas dimensões, têm valor igual e juntos são capazes de gerar um índice de sustentabilidade (HAMERSCHIMDT, 2008). Tais indicadores estão expressos nos quadros 9 e 10.

Para Van Bellen (2006), o Painel de Sustentabilidade propicia a convergência entre pares de indicadores para que com isso haja ações simultâneas entre questões de sustentabilidade ou outras e antagônicas inseridas ou não nas dimensões.

O *software* foi construído para se comparar países, entretanto, pode ser bastante útil quando se aplica o método em cidades (VAN BELLEN, 2004). Segundo o IISD (1999), o método já foi utilizado em diversos países para

analisar o IDS nacional e local, dentre os quais estão: Milão (Itália), Manitoba (Canadá) e Hannover (Alemanha). Além disso, o Painel original conta com cálculo do IDS de cerca de 230 países. Por essa razão, foi considerado como o principal indicador de desempenho de sustentabilidade das Nações Unidas.

Quadro 9: Indicadores do painel de sustentabilidade: dimensão ambiental e dimensão social.

Dimensão	Indicador
Ambiental	Emissão de gases estufa
	Consumo de substâncias destruidoras da camada de ozônio
	Concentração de poluentes atmosféricos
	Terras aráveis
	Uso de fertilizantes
	Uso de agrotóxicos
	Área florestal
	Intensidade de corte de madeira
	Desertificação
	Moradias urbanas informais
	Aquicultura
	Uso de fontes de água renovável
	Demanda Bioquímica de Oxigênio dos corpos d'água
	Concentração de coliformes fecais em água potável
	Área de ecossistemas nativos
	Porcentagem de área protegida
	Presença de mamíferos e pássaros
Social	População que vive abaixo da linha de pobreza
	Índice de Gini
	Taxa de desemprego
	Relação do rendimento médio mensal por sexo
	Prevalência de desnutrição infantil
	Taxa de mortalidade infantil
	Esperança de vida
	Tratamento adequado de esgoto
	Acesso ao sistema de abastecimento de água
	Acesso à saúde
	Imunização contra doenças infecciosas infantis
	Taxa de uso de métodos contraceptivos
	Crianças que alcançam a 5ª série do Ensino Fundamental
	Adultos que concluíram o Ensino Médio
	Taxa de alfabetização
	Área construída (per capita)
	Coeficiente de mortalidade por homicídios
Taxa de crescimento populacional	
Urbanização	

Fonte: CGSDI (2007).

Quadro 10: Indicadores do painel de sustentabilidade: dimensão econômica e dimensão institucional.

Dimensão	Indicador
Econômica	Produto Interno Bruto (per capita)
	Investimento
	Balança comercial
	Dívida externa
	Empréstimos
	Intensidade de uso de matéria-prima
	Consumo comercial de energia
	Fontes renováveis de energia
	Uso de energia <i>per capita</i>
	Disposição adequada de resíduos sólidos
	Geração de resíduos perigosos
	Geração de resíduos nucleares
	Reciclagem
	Meios de transporte particulares
Institucional	Implementação de estratégias para o DS
	Relações intergovernamentais ambientais
	Acesso à Internet
	Linhas telefônicas
	Despesas com pesquisa e desenvolvimento
	Perdas humanas devido a desastres naturais
	Danos econômicos devido a desastres naturais

Fonte: CGSDI (2007).

Segundo Van Bellen (2006), o sistema possui aparato didático que facilita sua compreensão e, conseqüentemente, sua utilização. Além disso, é possível fazer uma ampla abordagem do método, pois é capaz de orientar de modo qualitativo e quantitativo o desenvolvimento em direção à sustentabilidade.

Por essa razão, foi o método escolhido para execução deste trabalho, além da utilização de métodos de Sistema de Informações Geográficas que auxiliará estatisticamente na construção do painel de sustentabilidade do local em estudo.

Capítulo II – Caracterização da área de estudo

Na região central do Brasil está o Estado de Goiás, abrangendo uma área total 340.111,78 km² sendo o sétimo em extensão territorial no país, situa-se a leste da região Centro-Oeste e possui 97% de sua área inserida no bioma Cerrado como se pode observar nas figuras 5 e 6 (IBGE, 2004; IMB, 2013).



Figura 5: Visualização do mapa do Brasil: divisão em biomas

Fonte: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>



Figura 6: Localização do estado de Goiás no centro do Brasil

Fonte: <http://mapasdegoias.blogspot.com.br/>

Por se encontrar no interior do Brasil e ser desprovido de praias e mar, o Estado tem apostado em outras atrações turísticas naturais como: serras, cachoeiras, rios, águas termais, cidades históricas, chapadas, entre outros. Por essa razão, a partir de 2006 o estado foi organizado em nove regiões turísticas,

segundo dados da SEGPLAN (2010). A partir de 2013 o número de regiões turísticas passou a ser dez como é mostrado na figura 7 (IMB, 2013).

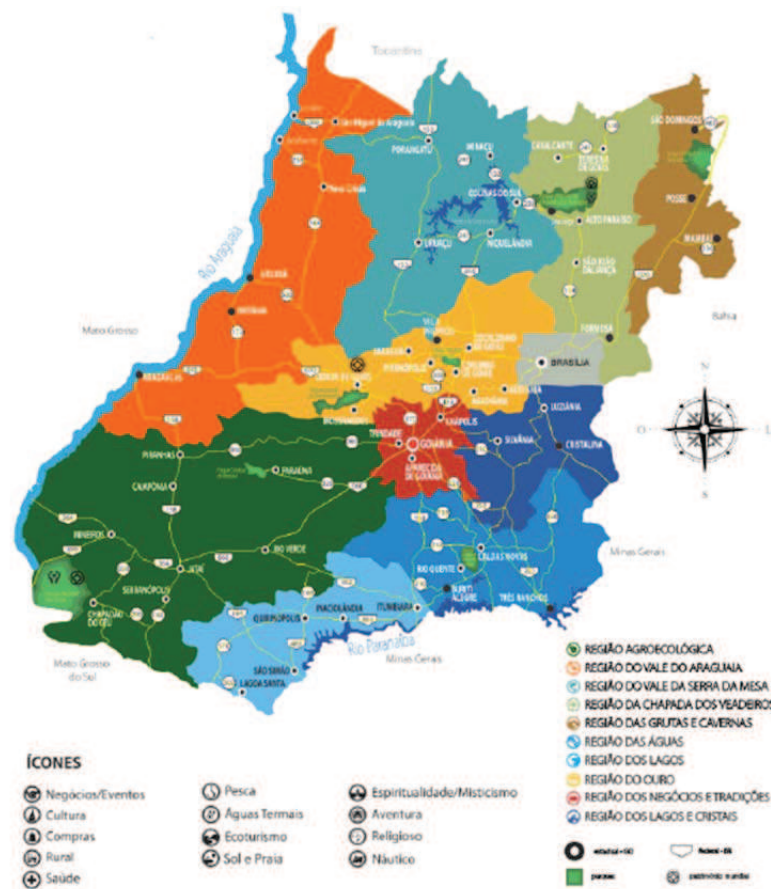


Figura 7: Mapa turístico do estado de Goiás: divisão das regiões

Fonte: Instituto de Pesquisas Turísticas do Estado de Goiás - IPTUR

A divisão do estado em regiões tem o intuito de melhorar a organização e iniciativas produtivas que propiciam a divulgação do conhecimento em relação a políticas públicas voltadas ao turismo. Com isso, busca-se criar uma linguagem única, identificar o desenvolvimento nos diversos setores, valorizar as etapas de desenvolvimento do turismo, bem como identificar a capacidade de desenvolvimento de cada município ou região em detrimento da disponibilidade de recursos (BRASIL, Programa de Regionalização).

Entre as dez regiões turísticas do Estado de Goiás, as que mais se destacam são: a Agroecológica, uma vez que compreende o Parque Nacional das Emas – Sítio Natural do Patrimônio Mundial e Reserva da Biosfera do Pantanal; a do Vale do Araguaia, pois é bem suscetível ao ecoturismo por

abranger os municípios que margeiam o rio Araguaia; a das Águas, conhecida como maior fonte de águas termais do mundo; do Ouro, compreendendo os municípios históricos Pirenópolis (tombado como Patrimônio Histórico Nacional), a Cidade de Goiás (tombado como Sítio Histórico do Patrimônio Mundial) e Corumbá de Goiás, que é um Sítio Histórico Estadual, além disso, esta região detém o Parque Estadual da Serra dos Pirineus (IMB, 2013).

Por estas razões, a Região do Ouro chama bastante atenção, pois possui grande potencial ecoturístico e a cada ano atrai inúmeros turistas interessados em conhecer as cidades históricas, como também se sentem atraídos pelas riquezas naturais que oferece (IMB, 2015).

2.1. Região Turística do Ouro

A Região Turística do Ouro recebe esse nome por englobar algumas cidades históricas importantes da época da corrida do ouro no território goiano, porém vale ressaltar que a exploração do ouro em Goiás abrangeu todo o Estado e não somente esta região (IMB, 2015).

A região do ouro se situa praticamente no centro do Estado de Goiás. Abrange uma faixa que vai a oeste, do Parque Estadual da Serra Dourada até o entorno do Distrito Federal, a leste. Como já foi dito, municípios históricos integram esta região como Pirenópolis, Cidade de Goiás e Corumbá de Goiás, porém, além destes, Mossâmedes, Jaraguá, Abadiânia, Cocalzinho de Goiás, Alexânia e Vila Propício também integram esta região, como se observa na figura 8 (IMB, 2015).

Apesar de a região abranger nove municípios com potencialidades turísticas, para a execução deste trabalho foram escolhidas apenas as seis cidades principais em termos de exploração do turismo: Abadiânia, Cidade de Goiás, Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Jaraguá e Pirenópolis.



Figura 8: Localização da região turística do ouro no centro do estado de Goiás

Fonte: Instituto de Pesquisas Turísticas do Estado de Goiás - IPTUR

2.2. Caracterização dos municípios

Os dados dos municípios aqui apresentados que dizem respeito às dimensões social e econômica foram extraídos de fonte primária do IBGE e, também, de fontes secundárias como o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil/PNUD, disponível no site: <www.atlasbrasil.org>, a CELG, SANEAGO, IMB/SEGPLAN.

2.2.1. Abadiânia

Abadiânia é um município que se localiza entre Goiânia e Brasília (figura 9) e tem como principal atração turística o lago de Corumbá IV, embora tenha, também, grande relação com o turismo religioso desde o início de seu povoamento.

Segundo dados da prefeitura de Abadiânia (disponível em: <http://www.abadiânia.go.gov.br>), a cidade inicia sua formação no final do século XIX, a partir da devoção a Nossa Senhora da Abadia por dona Emerenciana

(uma das primeiras habitantes da região), que era a responsável pela organização de romarias.

Além do quesito religioso, muitas famílias se sentiram atraídas pelas terras que margeavam o Rio Capivary e o Córrego Cururu. Mas foi em 1895, que se consolidou como povoado, pois foi quando dona Emerenciana recebeu a doação da terra para a formação do patrimônio que, inicialmente, se denominava Posse D'Abadia.

Algumas décadas mais tarde, em 1943, o patrimônio se eleva à condição de distrito da cidade de Corumbá de Goiás, e nessa ocasião, passa a ser denominada Abadiânia.

Em 1953, torna-se município e, em 1960, tem a sua sede transferida para as margens da rodovia BR – 060, enquanto a primeira sede volta à condição de distrito⁴.

Atualmente, além do lago de Corumbá IV que leva turistas ao município, ainda há a permanência do turismo religioso capitaneado pelo médium João Teixeira de Faria, também conhecido como João de Deus.



Figura 9: Localização do município de Abadiânia

Fonte: <http://projetogoiias.blogspot.com.br/2011/04/abadiania.html>

O município de Abadiânia possui uma área total de 1.048,99 km² e, segundo o último censo do IBGE, em 2010, 15.757 habitantes, com uma densidade demográfica de 15,02 habitantes/km².

⁴ Informações disponíveis em <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/goias/abadiania.pdf>>.

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil/PNUD, este município ocupa a posição de número 2.199, segundo o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dentro de uma perspectiva de 5.565 municípios. Isso destaca a cidade em uma classificação mediana (entre 0,600 – 0,699), tendo em vista que o valor, em 2010, era de 0,689, dado bem diferente do ano 2000, quando o IDHM era de 0,503, o que demonstra um crescimento de 36,98%.

Para o cálculo do IDHM, levam-se em consideração três dimensões: longevidade que, em 2010, o índice foi de 0,841; educação com índice de 0,579 e renda com índice de 0,671.

A longevidade é a expectativa de vida do indivíduo e, neste município, a idade esperada pelos cidadãos, em 2010, era de 75,5 anos, tendo um crescimento de 6,6 anos em relação ao ano de 2000, que era de 68,8 anos. Além disso, não se pode deixar de ressaltar a diminuição da taxa de mortalidade infantil que sai de 29,7 por mil nascidos vivos, em 2000, e chega a 12,6 em 2010.

Para o cálculo da dimensão educação, leva-se em conta o fluxo escolar por faixa etária que, em 2010, teve 85,78% da população de 6 a 17 anos no ensino básico regular. Além disso, 6,79% da população de 18 a 24 anos cursavam o ensino superior. Outro dado que é levado em consideração no cálculo da dimensão educação é a expectativa de anos de estudo, em 2010, era de 9,31 anos.

Em relação à renda *per capita* do município, pode-se notar um crescimento de 4,65%, pois passa de R\$ 330,07, em 2000, para R\$ 519,87, em 2010. Também, deve-se levar em conta a quantidade de pessoas com renda *per capita* abaixo de 140,00 a qual, em 2010, era de 8,45% da população.

Outro índice relevante para descrever o aspecto econômico do município é o Índice de Gini, o qual, em 2010, possui um valor de 0,44. É importante salientar que tal índice serve para mensurar a concentração de renda, ou seja, destaca a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. O valor desse índice varia de 0 a 1, sendo que 0 expressa a igualdade de renda e 1 expressa total desigualdade.

Com relação à estrutura habitacional do município, em 2010, 94,5% dos domicílios possuem água encanada, 99,68% dos domicílios possuem energia elétrica e 98,49% têm seu lixo coletado pela prefeitura.

2.2.2. Cidade de Goiás

A formação da Cidade de Goiás se inicia na primeira metade do século XVIII, em detrimento da vinda de bandeirantes paulistas à procura de ouro.

Em 1722, Bartolomeu Bueno da Silva Filho funda, à beira do Rio Vermelho, o Arraial de Sant'Ana, o mais importante local de exploração de ouro. Em 1736, preocupado em defender o território dos espanhóis, e também na iminência da cobrança de impostos, o Rei de Portugal funda a cidade de Vila Boa de Goiás que se torna sede da Capitania das Minas de Goiás, em 1744 (IMB, 2015). Em 1818, torna-se município (figura 10), fica conhecido como Goiás e permanece como sede do governo até 1937, quando se transfere esta função à recém-inaugurada cidade de Goiânia.

É importante ressaltar todo este contexto histórico, porque essa é a cidade do estado com número considerável de construções protegidas pelo patrimônio histórico e atrai grande número de turistas interessados em conhecer os aspectos históricos e culturais da cidade. Além disso, em 2001, recebeu o título de Patrimônio da Humanidade, oferecido pela UNESCO (IMB, 2015).



Figura 10: Localização do município de Goiás

Fonte: <http://projetogoiias.blogspot.com.br/2011/04/goias.html>

O município de Goiás, que leva o mesmo nome do estado, possui uma área total de 3.119,93 km² e, segundo o último censo do IBGE, em 2010,

possuía 24.727 habitantes, com uma densidade demográfica de 7,93 habitantes/km².

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil/PNUD, este município ocupa a posição de número 1.638, segundo o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dentro de uma perspectiva de 5.565 municípios. Isso destaca a cidade em uma classificação alta (entre 0,700 – 0,799), levando em conta que o valor em 2010 é de 0,709, dado bem diferente do ano 2000, quando o IDHM era de 0,563, o que demonstra um crescimento de 25,93%.

Para o cálculo do IDHM, levam-se em consideração três dimensões: longevidade, cujo índice em 2010 foi de 0,805; educação com índice de 0,621 e renda com índice de 0,713.

Neste município, a idade esperada pelos cidadãos, em 2010, era de 73,3 anos, tendo um crescimento de 2,7 anos em relação aos ano 2000, que era de 70,6 anos. Em relação à taxa de mortalidade infantil, houve grande redução, pois sai de 25,7 por mil nascidos vivos, em 2000, e chega a 17,5 em 2010.

O fluxo escolar por faixa etária, em 2010, teve 87,40% da população de 6 a 17 anos no ensino básico regular. Além disso, 19,65% da população de 18 a 24 anos cursavam o ensino superior. E a expectativa de anos de estudo, em 2010, era de 10,28 anos.

Em relação à renda *per capita* do município, pode-se notar um crescimento de 5,57%, pois passa de R\$ 392,11, em 2000, para R\$ 674,54, em 2010. Também, deve-se levar em conta a quantidade de pessoas com renda *per capita* abaixo de 140,00 que, em 2010, era de 10,28% da população.

O Índice de Gini, em 2010, possui um valor de 0,52. E com relação à estrutura habitacional do município, em 2010, 89,75% dos domicílios possuem água encanada, 99,66% dos domicílios possuem energia elétrica e 97,74% têm seu lixo coletado pela prefeitura.

2.2.3. Cocalzinho de Goiás

Cocalzinho de Goiás, apesar de estar no roteiro da imensa estrada Colonial no Planalto Central (estrada que foi aberta para chegar ao local destinado ao que hoje se conhece como Distrito Federal), só foi reconhecido

como município na década de 1990 (figura 11), quando foi desmembrado do município de Corumbá de Goiás (IMB, 2015).

A criação do distrito de Cocalzinho de Goiás se deve à construção da Capital Federal na década de 1960, quando na oportunidade foi instalada nesta região uma fábrica de cimento da Votorantim e já no ano seguinte é formado o loteamento Cidade dos Pirineus por meio do Decreto Municipal de 14/06/1961.

Apontado como a porta de entrada para o “Caminho do Ouro” dentro do Programa Nacional de Regionalização do Turismo elaborado pelo Ministério do Turismo, o município de Cocalzinho de Goiás possui atrativos naturais muito apreciados pelos turistas como, por exemplo, a Caverna dos Ecos, considerada a maior caverna de lago subterrâneo da América do Sul. Além disso, parte do Parque Estadual do Pirineus está inserida em seu território e, também, separa águas de duas grandes Bacias Hidrográficas do continente: a Bacia do Prata e a Bacia do Tocantins (IMB, 2015).

Como se pode perceber é um município de grandes atrativos naturais e, também, reserva enorme patrimônio histórico.



Figura 11: Localização do município de Cocalzinho de Goiás

Fonte: <http://projetogoiias.blogspot.com.br/2011/04/cocalzinho-de-goias.html>

O município de Cocalzinho de Goiás possui uma área total de 1.792,82 km² e, segundo o último censo do IBGE, em 2010, possuía 17.407 habitantes, com uma densidade demográfica de 9,7 habitantes/km².

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil/PNUD, este município ocupa a posição de número 2.964, segundo o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dentro de uma perspectiva de 5.565 municípios. Isso destaca a cidade em uma classificação mediana (entre 0,600

– 0,699), pois o valor, em 2010, é de 0,657, dado bem diferente do ano 2000, quando o IDHM era de 0,506, o que demonstra um crescimento de 29,84%.

Para o cálculo do IDHM levam-se em consideração três dimensões: longevidade que, em 2010, o índice foi de 0,826; educação com índice de 0,531 e renda com índice de 0,648.

Neste município, a idade esperada pelos cidadãos, em 2010, era de 74,6 anos, tendo um crescimento de 5,4 anos em relação aos anos 2000, que era de 69,1 anos. Em relação à taxa de mortalidade infantil, houve grande redução, pois saiu de 29,0 por mil nascidos vivos, em 2000, e chega a 13,8 em 2010.

O fluxo escolar por faixa etária: em 2010, teve 81,82% da população de 6 a 17 anos no ensino básico regular. Além disso, apenas 6,33% da população de 18 a 24 anos cursavam o ensino superior. E a expectativa de anos de estudo, em 2010, era de 8,82 anos.

Em relação à renda *per capita* do município, pode-se notar um crescimento de 5,16%, pois, passa de R\$ 272,38, em 2000, para R\$ 450,47, em 2010. Também, deve-se levar em conta a quantidade de pessoas com renda *per capita* abaixo de 140,00 que, em 2010, era de 16,83% da população.

O Índice de Gini, em 2010, possui um valor de 0,47. E com relação a estrutura habitacional do município, em 2010, 94,39% dos domicílios possuem água encanada, 99,31% dos domicílios possuem energia elétrica e 97,20% têm seu lixo coletado pela prefeitura.

2.2.4. Corumbá de Goiás

Corumbá de Goiás (figura 12), que em tupi significa “Banco de Cascalho”, é uma das cidades mais velhas do Estado e que ainda conserva grandes casarões da época colonial.

O povoamento da região data da década de 1730 e se inicia com a chegada de bandeirantes portugueses e paulistas à localidade, em busca de ouro, e somente em 1943 foi reconhecido como município (Dados disponíveis no portal do IBGE).

É uma cidade cheia de histórias preservadas, o que lhe confere o tombamento feito em 2004 pelo Instituto do Patrimônio Histórico Nacional (IPHAN) e, além disso, possui grandes riquezas naturais como as cachoeiras

que se formam, como a de Salto de Corumbá, por exemplo, uma das maiores da região do ouro (IMB, 2015).



Figura 12: Localização do município de Corumbá de Goiás

Fonte: <http://projetogoiias.blogspot.com.br/2011/04/corumba-de-goias.html>

O município de Corumbá de Goiás possui uma área total de 1.067,18 km² e, segundo o último censo do IBGE, em 2010, possuía 10.361 habitantes, com uma densidade demográfica de 9,69 habitantes/km².

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil/PNUD, este município ocupa a posição de número 2.439, segundo o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dentro de uma perspectiva de 5.565 municípios. Isso destaca a cidade em uma classificação mediana (entre 0,600 – 0,699), tendo em vista que o valor, em 2010, é de 0,680, dado bem diferente do ano 2000, quando o IDHM era de 0,500, o que demonstra um crescimento de 36,00%.

Para o cálculo do IDHM levam-se em consideração três dimensões: longevidade que, em 2010, o índice foi de 0,829; educação com índice de 0,571 e renda com índice de 0,665.

Neste município, a idade esperada pelos cidadãos, em 2010, era de 74,8 anos, tendo um crescimento de 5,0 anos em relação aos ano 2000, que era de 69,8 anos. Em relação à taxa de mortalidade infantil, houve grande redução, pois saiu de 27,5 por mil nascidos vivos, em 2000, e chega a 13,5 em 2010.

O fluxo escolar por faixa etária, em 2010, teve 84,92% da população de 6 a 17 anos no ensino básico regular. Além disso, 14,11% da população de 18 a 24 anos cursavam o ensino superior. Já a expectativa de anos de estudo, em 2010, era de 9,33 anos.

Em relação à renda *per capita* do município, pode-se notar um crescimento de 3,11%, pois passa de R\$ 370,44, em 2000, para R\$ 503,01, em 2010. Também, deve-se levar em conta a quantidade de pessoas com renda *per capita* abaixo de 140,00 que, em 2010, era de 16,94% da população.

O Índice de Gini, em 2010, possui um valor de 0,51. E com relação à estrutura habitacional do município, em 2010, 89,81% dos domicílios possuem água encanada, 98,64% dos domicílios possuem energia elétrica e 97,99% têm seu lixo coletado pela prefeitura.

2.2.5. Jaraguá

Jaraguá é uma das cidades históricas do Estado. Acredita-se que seu povoamento se inicia de forma clandestina às margens do Córrego dos Jaraguás, quando alguns faiscadores se estabelecem inebriados com tamanha riqueza de ouro na região, isso por volta da década de 1720. Entretanto, foi somente no ano de 1833 que a região é elevada a status de município (figura13).

Apesar da preservação de construções que datam da época colonial e manifestações culturais, a cidade se tornou grande polo industrial no ramo de confecções e atrai grande número de turistas interessados em compras que, também, conta com inúmeros atrativos naturais, como a Serra de Jaraguá, por exemplo.



Figura 13: Localização do município de Jaraguá

Fonte: <http://projetogoiias.blogspot.com.br/2011/04/jaragua.html>

O município de Jaraguá possui uma área total de 1.896,01 km² e, segundo o último censo do IBGE, em 2010, possuía 41.870 habitantes, com uma densidade demográfica de 22,09 habitantes/km².

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil/PNUD, este município ocupa a posição de número 1.934, segundo o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dentro de uma perspectiva de 5.565 municípios. Isso destaca a cidade em uma classificação mediana (entre 0,600 – 0,699), considerando que o valor, em 2010, é de 0,699, dado bem diferente do ano 2000, quando o IDHM era de 0,560, o que demonstra um crescimento de 24,82%.

Para o cálculo do IDHM levam-se em consideração três dimensões: longevidade cujo índice em 2010 foi de 0,841; educação com índice de 0,588 e renda com índice de 0,692.

Neste município, a idade esperada pelos cidadãos, em 2010, era de 75,4 anos, tendo um crescimento de 7 anos em relação ao ano 2000, que era de 68,5 anos. Em relação à taxa de mortalidade infantil, houve grande redução, pois saiu de 30,5 por mil nascidos vivos, em 2000, e chega a 12,6 em 2010.

O fluxo escolar por faixa etária, em 2010, teve 86,92% da população de 6 a 17 anos no ensino básico regular. Além disso, apenas 9,94% da população de 18 a 24 anos cursavam o ensino superior. A expectativa de anos de estudo, em 2010, era de 9,30 anos.

Em relação à renda *per capita* do município, pode-se notar um crescimento de 4,54%, pois passa de R\$ 381,84, em 2000, para R\$ 595,02, em 2010. Também, deve-se levar em conta a quantidade de pessoas com renda *per capita* abaixo de 140,00 que, em 2010, era de 7,26% da população.

O Índice de Gini, em 2010, possui um valor de 0,45. E com relação à estrutura habitacional do município, em 2010, 96,04% dos domicílios possuem água encanada, 99,87% dos domicílios possuem energia elétrica e 99,13% têm seu lixo coletado pela prefeitura.

2.2.6. Pirenópolis

Cidade fundada em meados de 1727 sob a denominação de Minas de Nossa Senhora do Rosário Meia Ponte. Em 1732, foi formado o distrito de Meia Ponte, cuja sede passou a ser um Arraial que, em 1832, passou a ser denominada Vila. Em 1833, a Vila de Meia Ponte foi elevada à condição de

Cidade de Meia Ponte. Já em 1890, houve a troca de nome que na oportunidade passa a ser denominada Pirenópolis (figura 14) em detrimento da presença da Serra dos Pirineus, que circunda a cidade.

Esse histórico demonstra que Pirenópolis é uma das primeiras cidades a ser fundada no Estado e que, portanto, possui um patrimônio histórico gigantesco que lhe conferiu o tombamento como conjunto arquitetônico, urbanístico, paisagístico e histórico pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional)⁵.

Além disso, o município conta com grandes atrações naturais como: córregos, cachoeiras e uma imensidão de cerrado que pode ter sua fitofisionomia avistada do pico da Serra dos Pirineus.



Figura 14: Localização do município de Pirenópolis

Fonte: <http://projetogoiias.blogspot.com.br/2011/04/pirenopolis.html>

O município de Pirenópolis possui uma área total de 2.235,28 km² e, segundo o último censo do IBGE, em 2010, possuía 23.006 habitantes, com uma densidade demográfica de 10,32 habitantes/km².

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil/PNUD, este município ocupa a posição de número 2.105, segundo o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dentro de uma perspectiva de 5.565 municípios. Isso destaca a cidade em uma classificação mediana (entre 0,600 – 0,699), tendo em vista que o valor, em 2010, é de 0,693, dado bem diferente do ano 2000, quando o IDHM era de 0,565, o que demonstra um crescimento de 22,65%.

⁵ Dados encontrados em: <<http://www.pirenopolis.go.gov.br/patrimonio-historico/>>. Acesso em: dezembro de 2015.

Para o cálculo do IDHM levam-se em consideração três dimensões: longevidade que, em 2010, tem índice de 0,813; educação com índice de 0,604 e renda com índice de 0,678.

Neste município, a idade esperada pelos cidadãos, em 2010, era de 73,8 anos, tendo um crescimento de 2,9 anos em relação aos ano 2000, que era de 70,9 anos. Em relação à taxa de mortalidade infantil, houve grande redução, pois sai de 24,9 por mil nascidos vivos, em 2000, e chega a 16,7 em 2010.

O fluxo escolar por faixa etária, em 2010, teve 86,52% da população de 6 a 17 anos no ensino básico regular. Além disso, 16,77% da população de 18 a 24 anos cursavam o ensino superior. E a expectativa de anos de estudo, em 2010, era de 9,51 anos.

Em relação à renda *per capita* do município, pode-se notar um crescimento de 4,34%, pois passa de R\$ 356,28, em 2000, para R\$ 544,78, em 2010. Também, deve-se levar em conta a quantidade de pessoas com renda *per capita* abaixo de 140,00 que, em 2010, era de 13,35% da população.

O Índice de Gini, em 2010, possui um valor de 0,49. E com relação à estrutura habitacional do município, em 2010, 91,12% dos domicílios possuem água encanada, 99,85% dos domicílios possuem energia elétrica e 99,43% têm seu lixo coletado pela prefeitura.

Capítulo III – Metodologia

Neste capítulo serão apresentados o tipo de estudo e a estrutura metodológica para o desenvolvimento deste trabalho.

3.1. Tipo de estudo

Segundo Minayo (1993), pesquisa é:

[...] uma atitude e uma prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente. É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dado (p. 23).

A partir dessa ideia, Silva e Menezes (2001) ressaltam que as pesquisas são classificadas de acordo com quatro pontos de vista: *quanto à sua natureza* – que pode ser uma pesquisa básica ou aplicada; *quanto ao formato de abordagem do problema* – que pode ser uma pesquisa quantitativa ou qualitativa; *quanto aos objetivos* – que pode ser uma pesquisa exploratória, descritiva ou explicativa e *quanto aos procedimentos técnicos* – que pode ser uma pesquisa bibliográfica, documental, experimental, um levantamento, um estudo de caso, uma *expost-facto*, participante ou uma pesquisa ação.

Portanto, de acordo com esta classificação, este trabalho é, quanto à sua natureza, uma pesquisa aplicada, pois envolve dados verídicos e é de importância local.

Quanto ao formato de abordagem do problema, pode-se enquadrar esta pesquisa como sendo quantitativa, uma vez que utiliza recursos e técnicas estatísticas.

Quanto aos objetivos, esta é uma pesquisa exploratória, pois pretende expor o problema da sustentabilidade nos locais escolhidos de modo que seja compreendida e estimulada.

Em relação aos procedimentos técnicos, esta pesquisa é um estudo de caso, pois envolve um estudo profundo de diversos objetos para a sustentabilidade dos locais escolhidos seja detalhada e, amplamente conhecida.

Para a execução deste trabalho seguiram-se as orientações de Bastos *et al.* (2000) quando sugerem que para uma boa estrutura da metodologia tem-se que identificar a população e a amostra, instrumento de medida, coleta de dados, tratamento e análise dos dados e as limitações do método.

3.2. População e Amostra

A Região Turística do Ouro compreende, atualmente, nove municípios goianos, entretanto, serão estudadas, de modo comparativo, apenas as seis cidades mais relevantes no contexto turístico que são: Abadiânia, Cidade de Goiás, Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Jaraguá e Pirenópolis.

Tal estudo servirá para o fornecimento de dados estatísticos disponíveis para quem interessar a fim de que se consiga promover debates e discussões acerca da sustentabilidade local e regional.

3.3. Instrumentos de medida e a seleção de indicadores

Para a execução deste trabalho, utilizaram-se dois instrumentos, o Painel de Sustentabilidade (*Dashboard of Sustainability*) que será empregado para calcular o Índice de Sustentabilidade dos municípios em estudo e, também, para a obtenção de dados relativos a possíveis alterações no ecossistema, foi realizado um levantamento e análise de imagens de satélite utilizando programas específicos.

O *software* foi adquirido junto ao site do IISD (International Institute for Sustainable Development) através do *link* <<http://esl.jrc.it/envind/ddk.htm>> e, com o *download*, é criada a pasta DB_CIRCS e outros arquivos no *drive* C, onde existem as informações que orientam o uso do programa, bem como o manual.

Para personalização do Painel de Sustentabilidade é necessário informar parâmetros, que estão expressos no quadro 11.

Quadro 11: Parâmetros para a personalização do painel de sustentabilidade

Parâmetro	Descrição
PARAS: Name = <IDS >	Nome da base de dados.
MAIN_THEME	Nomes de clusters principais como “Ambiental, Social, Econômica e Institucional”.
IND-NO	Tudo nesta linha deve ter um código válido e os indicadores são distinguidos pelas primeiras letras de cada dimensão, por exemplo, A01 – primeiro indicador da dimensão Ambiental .
IND SOURCE	Onde se insere as fontes dos dados utilizados.
Gb_RULE (Good or Bad Rule)	Utiliza-se os parâmetros: min(imo) ou MAX(imo) Min=menor é melhor ou MAX=maior é melhor.
SHORT_NAME	Nome curto do indicador.
IND_NAME	Local se coloca o nome do indicador.
IND_UNIT	Unidade de medida do indicador.

Fonte: Manual do painel de sustentabilidade. Disponível em:

<http://esl.jrc.ec.europa.eu/dc/mdg_unsd/index.htm>

O Painel consente a inserção de 60 indicadores, contudo ele permite o acréscimo ou a retirada de indicadores de acordo com a disponibilidade de dados que o pesquisador possui.

O número de indicadores previstos no *software* para a dimensão econômica é 14, para a execução deste estudo foram escolhidos apenas quatro que são: Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, Balança Comercial (Corrente de Comércio), Consumo de Energia Elétrica e Total de Consumidores de Energia Elétrica.

Na dimensão ambiental, dos 17 indicadores apontados pela ferramenta, devido à indisponibilidade de dados consistentes, apenas seis foram calculados: Uso de terra para cultivo, Área queimada, Áreas protegidas, População Urbana em domicílio com coleta de lixo, População em domicílio com acesso a água encanada e Área preservada.

A dimensão social prevê 19 indicadores, porém, para este trabalho foram inseridos 21, embora não se tenha encontrado dados de todos os indicadores sugeridos pelo método, foram utilizados outros que fornecessem relevância para o andamento da pesquisa: População Censitária, Taxa de Crescimento Geométrico, Esperança de vida ao nascer, Total de alunos matriculados, Total de docentes, Total de estabelecimentos de ensino, Taxa de

alfabetização, Índice de desenvolvimento humano municipal, Índice de Gini, Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos), População em domicílios como banheiro e água encanada, Extensão de redes de água, Extensão da rede de esgoto, Quantidade de hospitais, Quantidade de leitos, Empregados admitidos, Empregos oferecidos, População com rendimento médio mensal de até cinco salários mínimos, Renda *per capita*, Vulneráveis a pobreza, Taxa de desocupação.

Já o número de indicadores sugeridos pelo método para a dimensão institucional é oito, para este trabalho foram mensurados quatro: Presença de conselhos de meio ambiente, Domicílios com computador e acesso à internet, Domicílios particulares com a existência de telefones celulares, Domicílios particulares com a existência de telefones fixos.

Como se pode perceber, muitos destes indicadores não estão na previsão do painel, mas se encontram como sugestão do IBGE, que é o órgão responsável pela regulação dos indicadores de sustentabilidade do país (IBGE, 2002).

Além do Painel de Sustentabilidade, outra ferramenta utilizada para a execução deste trabalho foi um Sistema de Informações Geográficas (SIG) para se averiguar as possíveis alterações ecossistêmicas de cada município em questão. Para isso, foi feito um levantamento de imagens de satélite da região e do ano em estudo, no caso a Região Turística do Ouro no Estado de Goiás no ano de 2010.

3.4. Coleta de dados

Os indicadores para os municípios de Abadiânia, Cidade de Goiás, Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Jaraguá e Pirenópolis foram extraídos de dados primários de instituições como: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), e dados secundários de instituições como: IMB (Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos), órgão vinculado a SEGPLAN (Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento), PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada), FJP (Fundação João Pinheiro), Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, CELG (Companhia de Abastecimento de

Energia Elétrica do Estado de Goiás), CHESP (Companhia Hidroelétrica São Patrício), SANEAGO (Saneamento do Estado de Goiás), ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), MTE (Ministério do Trabalho e Emprego), MS (Ministério da Saúde) e MEC (Ministério da Educação e Cultura).

Nos quadros 12 e 13 estão listados os indicadores utilizados para a execução deste trabalho, bem como a sua fonte.

Quadro 12: Lista de indicadores utilizados na pesquisa para as dimensões: ambiental, econômica e institucional.

Dimensão	Indicador	Fonte
Ambiental	% de uso da terra para cultivo	ENVI Classic 5.0
	% de área queimada	ENVI Classic 5.0
	Número de áreas protegidas por lei	PNUD/IPEA/FJP
	% de população urbana em domicílio com coleta de lixo	PNUD/IPEA/FJP
	% de população em domicílio com acesso a água encanada	PNUD/IPEA/FJP
	% de área preservada	ENVI Classic 5.0
Econômica	PIB <i>per capita</i>	IMB/SEGPLAN
	Balança comercial (Corrente de comércio)	IMB/SEGPLAN
	Consumo de Energia Elétrica	CELG/CHESP
	Total de consumidores de energia elétrica	CELG/CHESP
Institucional	Presença de conselhos de meio ambiente	Prefeituras
	Domicílios com microcomputador e acesso à internet	IBGE/ANATEL
	Domicílios particulares com a existência de telefones celulares	IBGE/ANATEL
	Domicílios particulares com a existência de telefones fixos	IBGE/ANATEL

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 13: Lista de indicadores utilizados na pesquisa para a dimensão social.

Dimensão	Indicador	Fonte
Social	População Censitária	IBGE
	Taxa geométrica de crescimento	IBGE
	Esperança de vida ao nascer	PNUD/IPEA/FJP
	Total de alunos matriculados	MEC/INEP/SEE
	Total de docentes	MEC/INEP/SEE
	Total de estabelecimentos de ensino	MEC/INEP/SEE
	Taxa de alfabetização	IBGE
	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	IBGE
	Índice de Gini	IBGE
	Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	PNUD/IPEA/FJP
	População em domicílios com banheiro e água encanada	PNUD/IPEA/FJP
	Extensão de redes de água	SANEAGO
	Extensão de redes de esgoto	SANEAGO
	Quantidade de hospitais	MS/DATASUS
	Quantidade de leitos	MS/DATASUS
	Empregados admitidos	MTE/CAGED
	Empregos oferecidos	MTE/CAGED
	População com rendimento médio mensal de até 5 salários mínimos	PNUD/IPEA/FJP
	Renda <i>per capita</i>	PNUD/IPEA/FJP
	Vulneráveis à pobreza	PNUD/IPEA/FJP
Taxa de desocupação	PNUD/IPEA/FJP	

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.5. Tratamento e análise dos dados

Quanto ao Painel de Sustentabilidade, sabe-se que os indicadores são expressos em formato de “fatia de pizza” e o tamanho dessa “fatia” expõe a importância do indicador dentro do processo inteiro, contudo, o método adota pesos iguais para cada indicador dentro de cada dimensão. Além disso, possui uma escala de cores que varia do excelente (cor verde) ao chamado estado crítico (cor vermelha) a variação de cores formam a desempenho do índice de sustentabilidade do local.

Esta escala de cores adotada para os indicadores são estabelecidos através do cálculo de interpolação linear simples, tendo em vista que o valor maior comporta 1000 pontos, enquanto o valor menor comporta pontuação zero.

Desse modo, houve a comparação dos mesmos indicadores para os diferentes municípios dentro da mesma escala temporal. Assim, também, foi feita a análise de imagens satélite, pois para o cálculo da dimensão ambiental foi preciso ter uma visão mais aguçada e, para isso, foi realizada esta análise para que se pudessem levantar dados mais específicos quanto à porcentagem da extensão de área preservada, a porcentagem de área queimada e, também, a porcentagem total de uso de terras para cultivo.

As imagens utilizadas foram LANDSAT TM 5, de 2010, extraídas do *site* do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) através do endereço eletrônico <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>> (figura 15). Em seguida, estas imagens foram georreferenciadas e classificadas utilizando o *software* ENVI Classic versão 5.0.

Para o georreferenciamento foi utilizado o método ‘imagem por imagem’. Já para a classificação supervisionada, foram usados polígonos (rois) em ambientes de: solo exposto, água, cultura 1, cultura 2, cultura 3, cultura 4 (áreas de uso da terra para plantio), área queimada, mata ciliar, cerrado e mata densa, para quantificar a fragmentação do local utilizando o método de ‘Mínima Distância’. E, além disso, retirou-se a área do perímetro urbano de cada município para que não houvesse sobreposição entre as classes. As classes estão descritas no quadro 14 com suas respectivas cores.

Para demarcação dos limites municipais, foram extraídos do *site* da SIEG (Sistema de Informações Geográficas do Estado de Goiás) arquivos vetoriais no formato *shapefiles*, nesse caso, das cidades em estudo. Para o tratamento destes *shapefiles* utilizou-se o programa ArcMap 10.1. Em seguida, os *shapes* foram transformados em arquivos compatíveis com o ENVI Classic versão 5.0, para que se pudessem fazer as máscaras dos municípios nas imagens de satélite (figura 16), cujas órbitas são 221, 222 e 223, todas no ponto 71, e obter maior precisão dos dados.

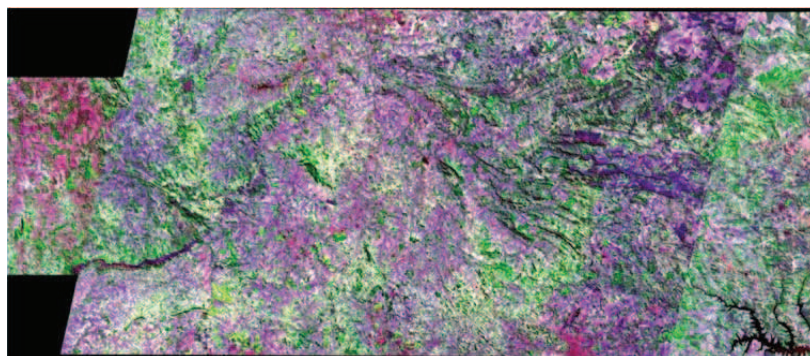


Figura 15: Imagem de satélite Landsat tm 5 da Região do Ouro
Fonte: Elaborado pelo autor.

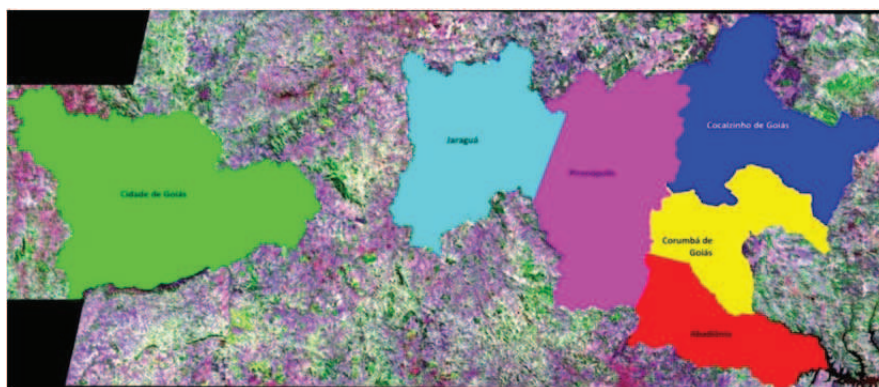


Figura 16: Localização dos municípios em estudo, na imagem de satélite Landsat tm 5.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Além disso, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson, ao nível de significância de 5%, para se avaliar a correlação entre pares de variáveis a serem utilizadas no cálculo do Índice de Sustentabilidade. Nesse caso, foram feitas correlações entre a porcentagem de área preservada, que é a junção das classes mata ciliar, cerrado e mata densa, e a porcentagem de uso da terra

para cultivo, que é a junção das classes de cultura 1, 2, 3 e 4. Também, foi feita a correlação entre a porcentagem de área preservada e a população censitária de 2010, além da análise entre a porcentagem de área preservada e a taxa geométrica de crescimento.

Quadro 14: Caracterização de classes utilizadas na classificação supervisionada

Classes	Coloração de cada classe
Água	Cyan
Solo exposto	Yellow
Queimada	Purple
Cultura 1	Magenta
Cultura 2	Magenta 1
Cultura 3	Magenta 2
Cultura 4	Magenta 3
Mata de galeria	Green
Cerrado	Green 1
Mata densa	Green 2

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com o resultado da classificação das imagens foi possível elaborar indicadores para a construção do painel da dimensão Ambiental na ferramenta *Dashboard of Sustainability*.

Sendo assim, para a confecção do painel foram utilizados seis indicadores em detrimento da falta de informações relativas aos indicadores da dimensão Ambiental sugeridos pelo programa, de forma que os escolhidos são: Porcentagem da área utilizada para cultivo, que é a junção das classes: cultura que vai de um a quatro; Porcentagem de área queimada; Porcentagem de área preservada, que é a junção das classes: mata de galeria, cerrado e mata densa; População urbana em domicílio com coleta lixo e População em domicílio com acesso a água encanada.

Capítulo IV – Resultados e Discussão

Nesta parte do trabalho, estão expressos os dados utilizados para a construção dos indicadores, bem como a elaboração do Painel de Sustentabilidade cujos resultados serão discutidos.

4.1. Indicadores da Dimensão Ambiental

A dimensão ambiental diz respeito a aspectos de impacto, e está vinculado à preservação e conservação ambiental, o que é de extrema importância para a melhor qualidade de vida das populações humanas e não humanas do presente e do futuro (IBGE, 2015).

4.1.1. Cálculo da dimensão ambiental do município de Abadiânia

O município de Abadiânia possui uma área total de 1.048,99 km² cuja delimitação pode ser averiguada na figura 17. Na figura 18 está a imagem classificada.

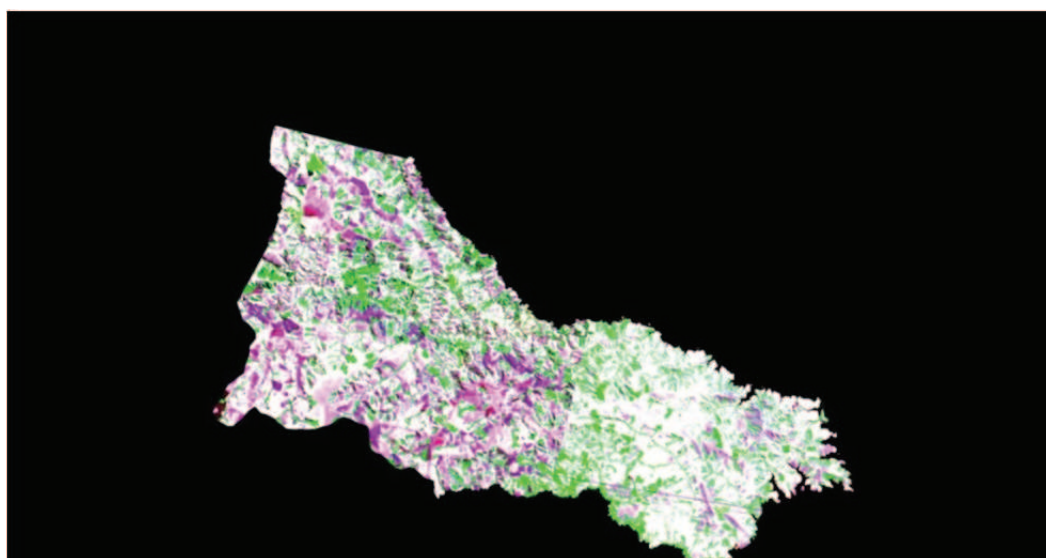


Figura 17: Município de Abadiânia

Fonte: Elaborado pelo autor.

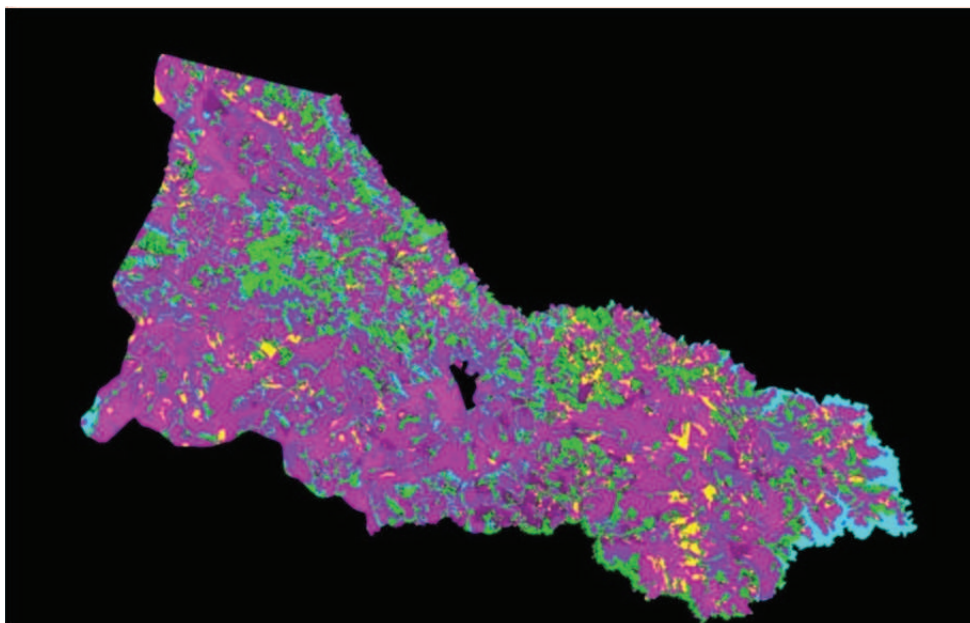


Figura 18: Imagem classificada do município de Abadiânia

Fonte: Elaborado pelo autor.

A tabela 1 fornece de forma detalhada o resultado da classificação da imagem do município de Abadiânia:

Tabela 1: Resultado da classificação da imagem do município de Abadiânia.

Classes	Área total em m ²	Área total em Km ²	Percentual
Água	54.760,500	55	5,26
Solo exposto	43.618,500	44	4,2
Área queimada	192.087,000	192	18,45
Cultura 1	48.461,400	48	4,7
Cultura 2	107.514,900	108	10,32
Cultura 3	298.889,100	299	28,72
Cultura 4	42.309,000	42	4,06
Mata de galeria	193.219,200	193	18,56
Cerrado	0	0	0
Mata densa	59.694,300	60	5,73
Total	104.055,39	1.041	100

Fonte: Elaborada pelo autor.

Como se pode observar nas figuras 17 e 18 e, também, na tabela 1, o município de Abadiânia com grande quantidade de área reservada ao cultivo, sendo um total de 47,75% da área que limita a região municipal, além disso, também possui 18,45% da sua área atingida por queimadas e em relação à porcentagem de área preservada, ou seja, a área que abrange as matas de galeria, a região de cerrado e a mata densa, apenas um total de 24,29% de toda sua extensão se encontra com vegetação nativa.

Desse modo, de acordo com a dimensão Ambiental, Abadiânia ocupa a sexta posição com um total de 249 pontos em relação a outros municípios em estudo, o que o coloca em uma posição muito ruim como está expresso na figura 19.

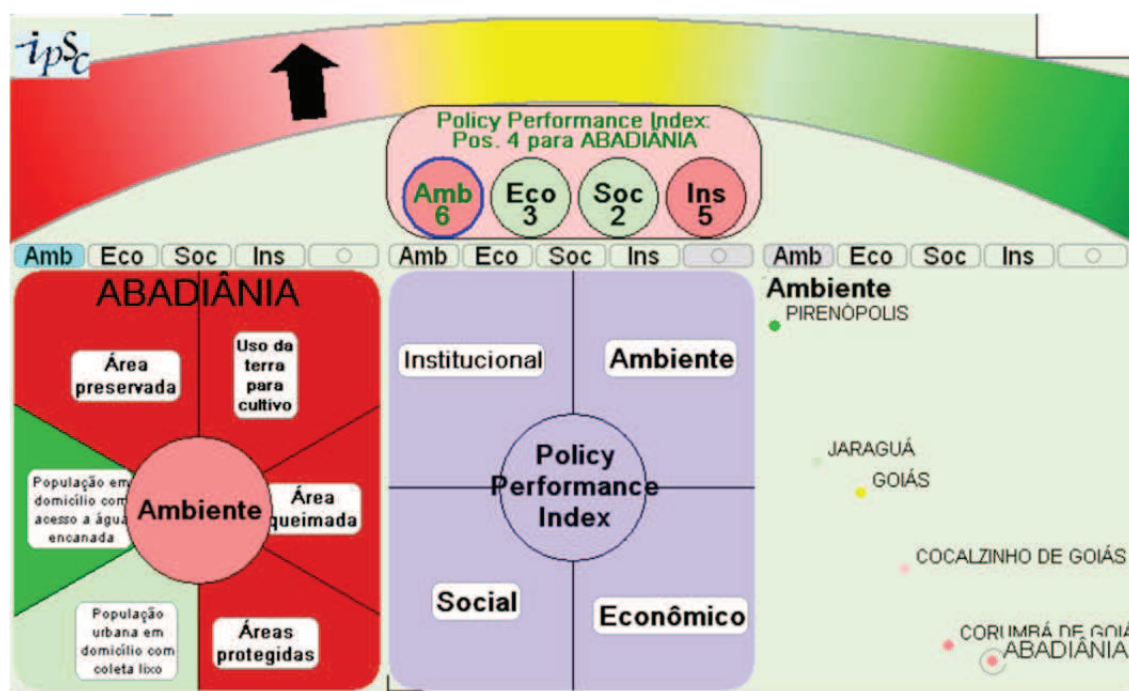


Figura 19: Painel da dimensão ambiental do município de Abadiânia
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho escuro	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho claro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho	Ruim	334 – 444	Vermelho escuro	Estado crítico	0 – 110

As pontuações de cada indicador que compõe esta dimensão estão expressas na tabela 2.

Tabela 2: Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Abadiânia.

Indicador	Pontuação
Área preservada	0
Uso da terra para cultivo	0
Área queimada	0
Áreas protegidas	0
População Urbana em domicílio com coleta de lixo	666
População em domicílio com acesso a água encanada	833

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2. Cálculo da dimensão ambiental do município de Goiás

O município de Goiás possui uma área total de 3.119,93 km² e sua delimitação pode ser averiguada na figura 20 e a consequente classificação da imagem pode ser visualizada na figura 21.

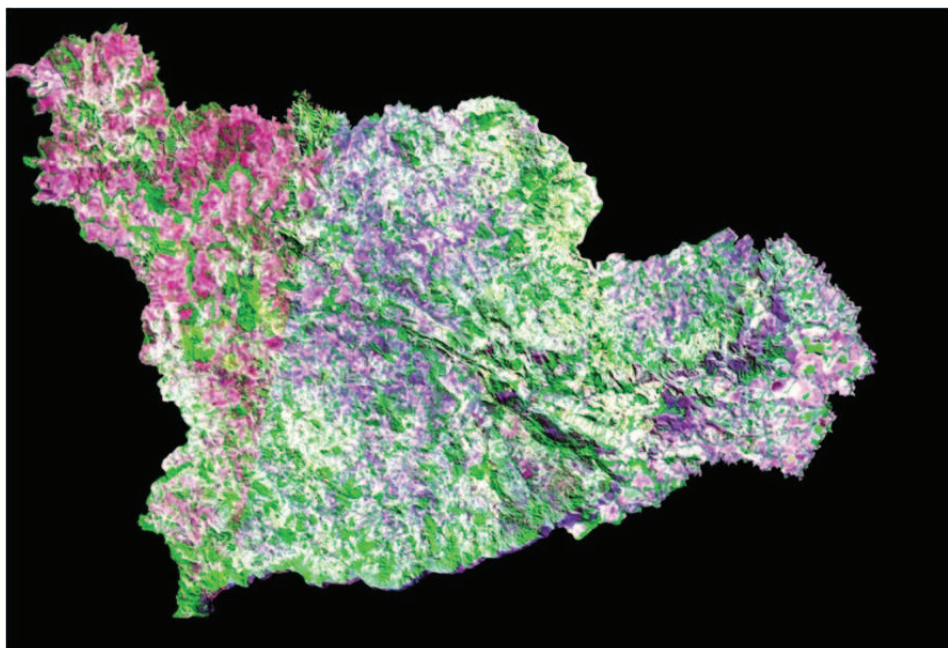


Figura 20: Município de Goiás

Fonte: Elaborado pelo autor.

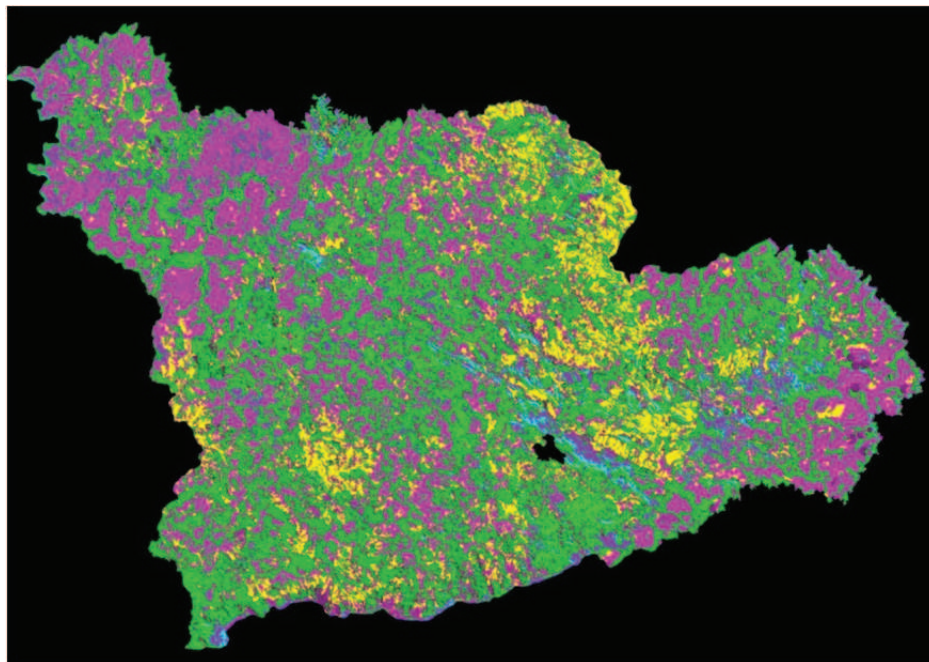


Figura 21: Imagem classificada do município de Goiás

Fonte: Elaborado pelo autor.

A tabela 3 fornece de forma detalhada o resultado da classificação da imagem do município de Goiás:

Tabela 3: Resultado da classificação da imagem do município de Goiás.

Classes	Área total em m ²	Área total em Km ²	Percentual
Água	71.091,900	71	2,30
Solo exposto	303.549,300	304	9,78
Área queimada	201.955,500	202	6,51
Cultura 1	113.316,300	113	3,65
Cultura 2	668.719,800	669	21,55
Cultura 3	218.347,200	218	7,03
Cultura 4	41.184,900	41	1,32
Mata de galeria	19.116,900	19	0,61
Cerrado	882.036,000	882	28,43
Mata densa	583.178,400	583	18,80
Total	3.102.496,20	3.102	100

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como se pode observar nas figuras 20 e 21 e, também, na tabela 3, o município de Goiás possui 33,57%, de seu território de área reservada ao

cultivo. Já 47,85% da área do município ainda são preservadas, ou seja, possui área de mata nativa. E, em relação à área atingida por queimadas somam um total de 6,51%.

Desse modo, de acordo com o painel da dimensão Ambiental, o município de Goiás ocupa a terceira posição com um total de 555 pontos em relação a outros municípios em estudo, o que o coloca em uma posição mediana como está expresso na figura 22.

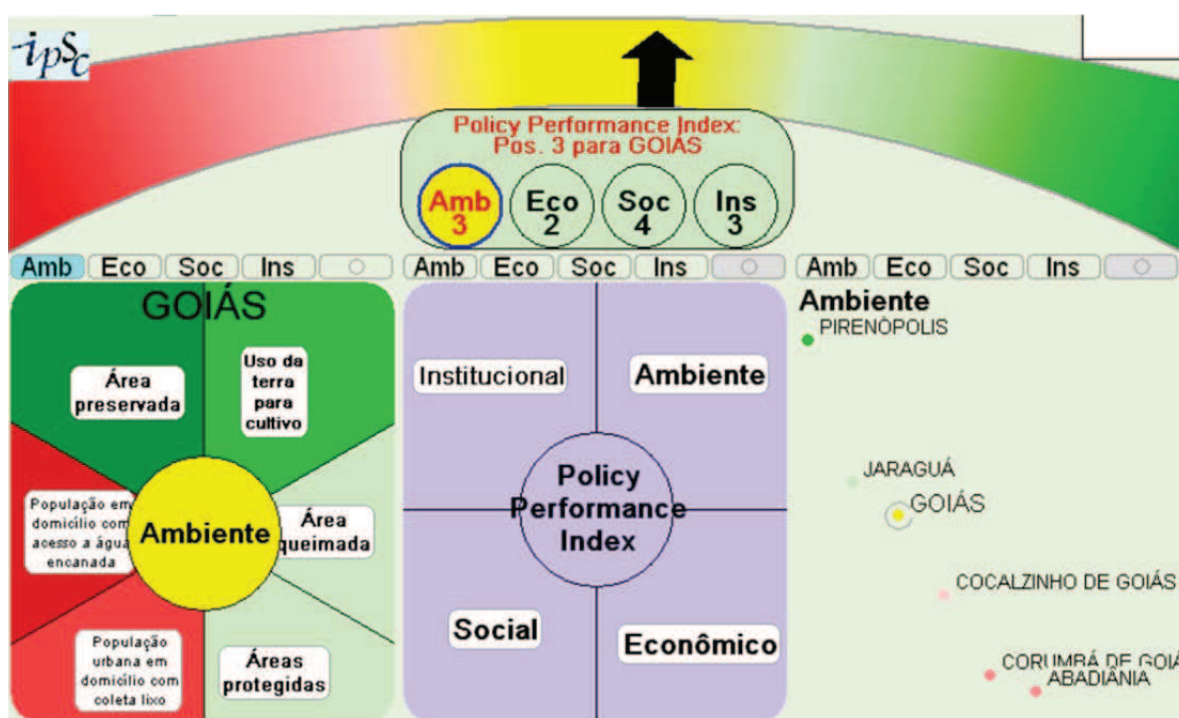


Figura 22: Painel da dimensão ambiental do município de Goiás.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho escuro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho claro	Ruim	334 – 444	Vermelho muito escuro	Estado crítico	0 – 110

As pontuações de cada indicador que compõe esta dimensão estão expressas na tabela 4.

Tabela 4: Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Goiás.

Indicador	Pontuação
Área preservada	1000
Uso da terra para cultivo	834
Área queimada	667
Áreas protegidas	666
População Urbana em domicílio com coleta de lixo	166
População em domicílio com acesso a água encanada	0

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.3. Cálculo da dimensão ambiental do município de Cocalzinho de Goiás

O município de Cocalzinho de Goiás possui uma área total de 1.792,82 km² cuja delimitação pode ser visualizada na figura 23, bem como a imagem classificada pode ser visualizada na figura 24.

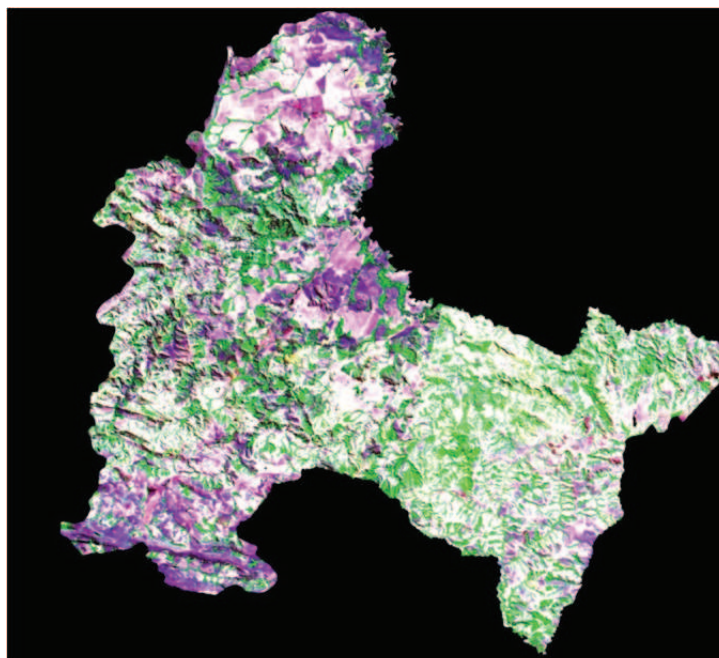


Figura 23: Município de Cocalzinho de Goiás

Fonte: Elaborado pelo autor.

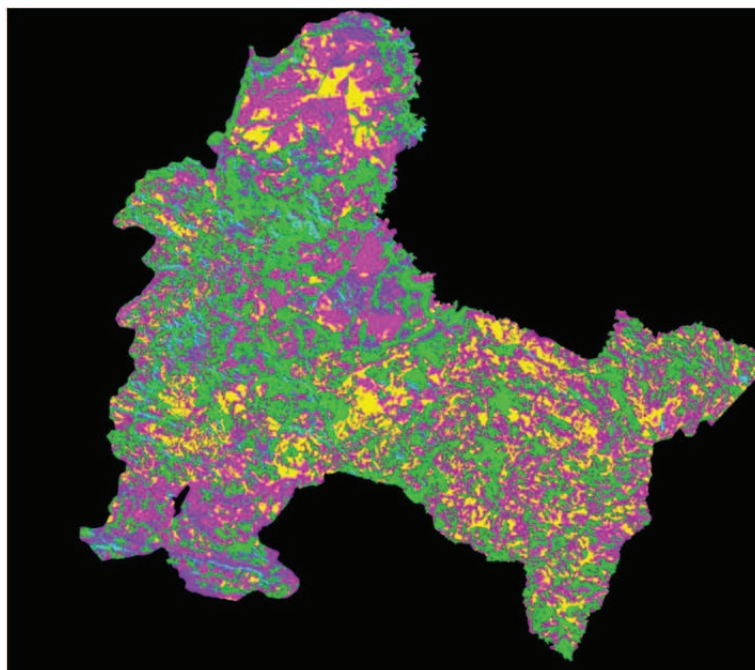


Figura 24: Imagem classificada do município de Cocalzinho de Goiás.
Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado da classificação está expresso na tabela 5.

Tabela 5: Resultado da classificação da imagem do município de Cocalzinho de Goiás.

Classes	Área total em m ²	Área total em Km ²	Percentual
Água	51.881,400	52	2,90
Solo exposto	241.746,300	242	13,52
Área queimada	123.562,800	124	6,91
Cultura 1	33.005,700	33	1,84
Cultura 2	266.725,800	267	14,91
Cultura 3	405.970,200	406	22,70
Cultura 4	0	0	0
Mata de galeria	118.894,500	119	6,64
Cerrado	397.724,400	398	22,24
Mata densa	148.733,100	149	8,31
Total	1.788.244,20	1.790	100

Fonte: Elaborada pelo autor.

De acordo com a classificação da imagem que está expressa na figura 24 e, fazendo sua relação com a tabela 5, pode-se observar que o município de Cocalzinho de Goiás possui 39,46%, de seu território, de área reservada ao

cultivo. Porém possui apenas 37,21% de áreas preservadas, ou seja, área de mata nativa. Além disso, pode-se perceber que as regiões atingidas por queimadas somam um total de 6,91%.

De acordo com o painel da dimensão Ambiental, o município de Cocalzinho de Goiás ocupa a quarta posição com um total de 416 pontos em relação a outros municípios em estudo, o que o coloca em uma posição ruim como está expresso na figura 25.

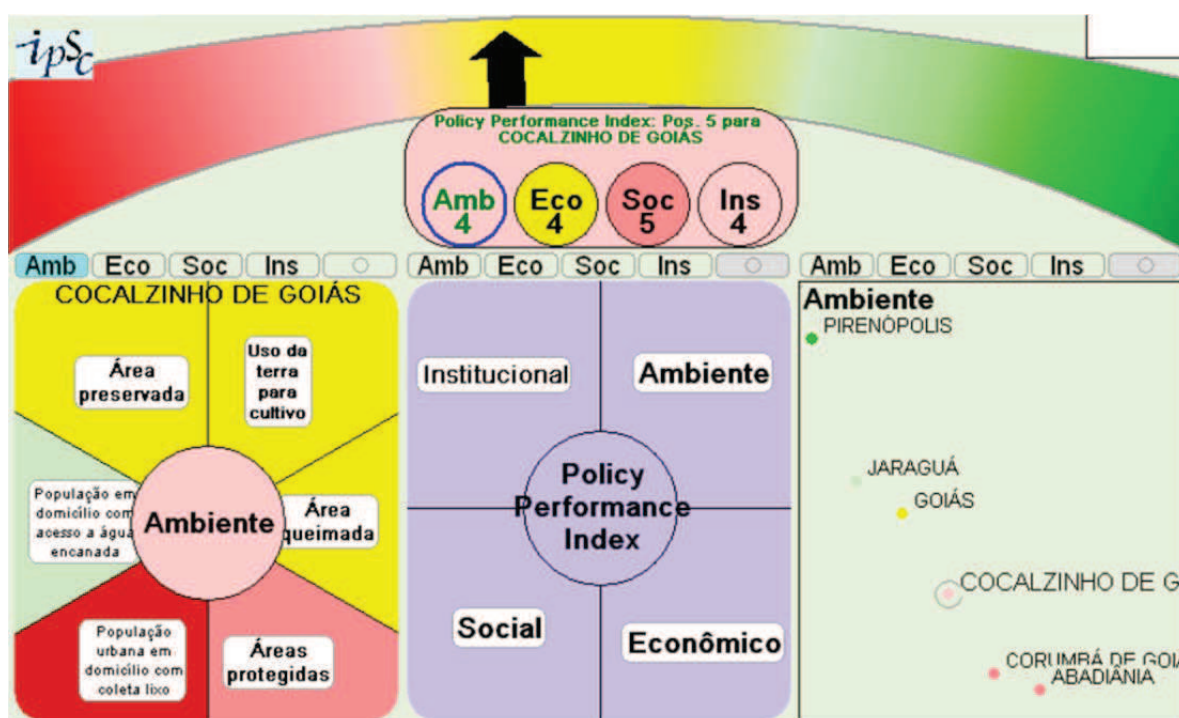


Figura 25: Painel da dimensão ambiental do município de Cocalzinho de Goiás.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
■	Excelente	889 – 1000	■	Razoável	556 - 666	■	Muito ruim	223 - 333
■	Muito bom	778 - 888	■	Médio	445 – 555	■	Atenção severa	111 – 222
■	Bom	667 - 777	■	Ruim	334 – 444	■	Estado crítico	0 – 110

As pontuações de cada indicador que compõe esta dimensão estão expressas na tabela 6.

Tabela 6: Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Cocalzinho de Goiás.

Indicador	Pontuação
Área preservada	500
Uso da terra para cultivo	500
Área queimada	500
Áreas protegidas	333
População Urbana em domicílio com coleta de lixo	0
População em domicílio com acesso a água encanada	666

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.4. Cálculo da dimensão ambiental do município de Corumbá de Goiás

O município de Corumbá de Goiás possui uma área total de 1.067,18 km² e sua delimitação pode ser visualizada na figura 26, bem como a imagem classificada pode ser averiguada na figura 27.

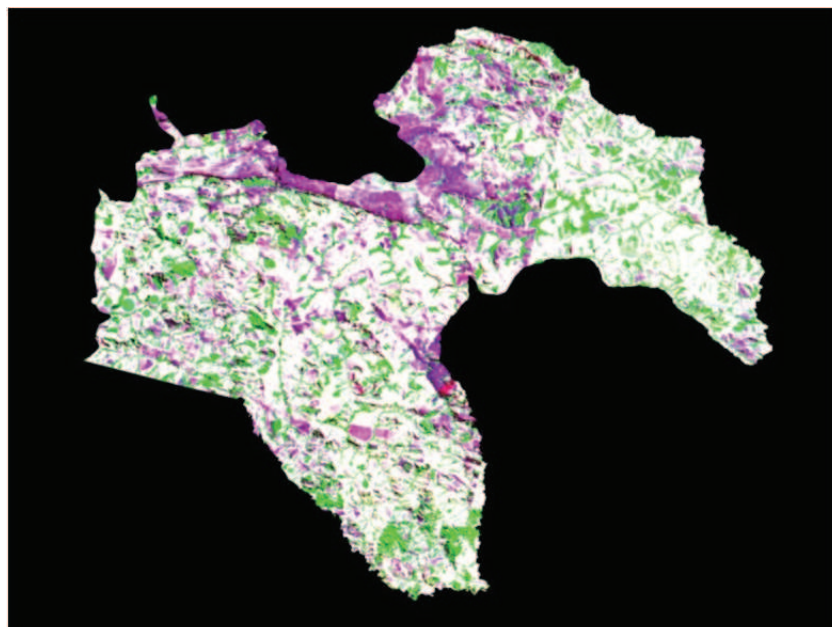


Figura 26: Município de Corumbá de Goiás

Fonte: Elaborado pelo autor.

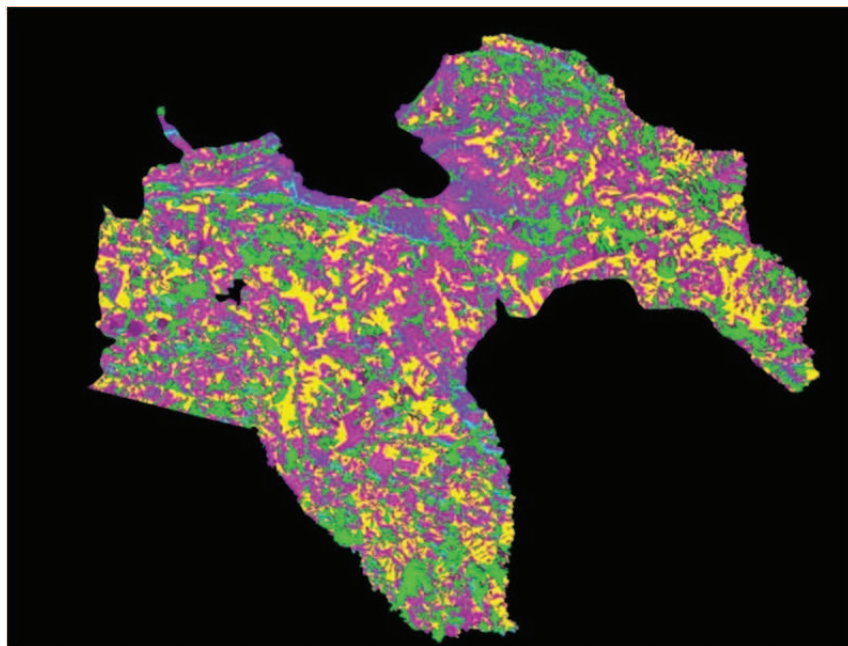


Figura 27: Imagem classificada do município de Corumbá de Goiás.

Fonte: Elaborado pelo autor

O resultado da classificação está expresso na tabela 7.

Tabela 7: Resultado da classificação da imagem do município de Corumbá de Goiás.

Classes	Área total em m ²	Área total em Km ²	Percentual
Água	22.412,700	22	2,11
Solo exposto	212.890,500	213	20,06
Área queimada	90.709,200	91	8,54
Cultura 1	9.382,500	9	0,88
Cultura 2	178.680,600	179	16,84
Cultura 3	226.497,600	226	21,34
Cultura 4	22.707,900	23	2,14
Mata de galeria	93.224,700	93	8,78
Cerrado	175.025,700	175	16,49
Mata densa	29.831,400	30	2,81
Total	1.061.362,80	1.061	100

Fonte: Elaborada pelo autor.

De acordo com a classificação da imagem que está expressa na figura 27 e, fazendo sua relação com a tabela 7, pode-se observar que o município de Corumbá de Goiás possui 41,21%, de seu território de área reservada ao

cultivo. E apenas 28,09% de áreas preservadas, ou seja, área de mata nativa. Além disso, pode-se perceber que as regiões atingidas por queimadas somam um total de 8,54%.

De acordo com o painel da dimensão Ambiental, o município de Corumbá de Goiás ocupa a quinta posição com um total de 277 pontos em relação a outros municípios em estudo, o que o coloca em uma posição muito ruim como está expresso na figura 28.

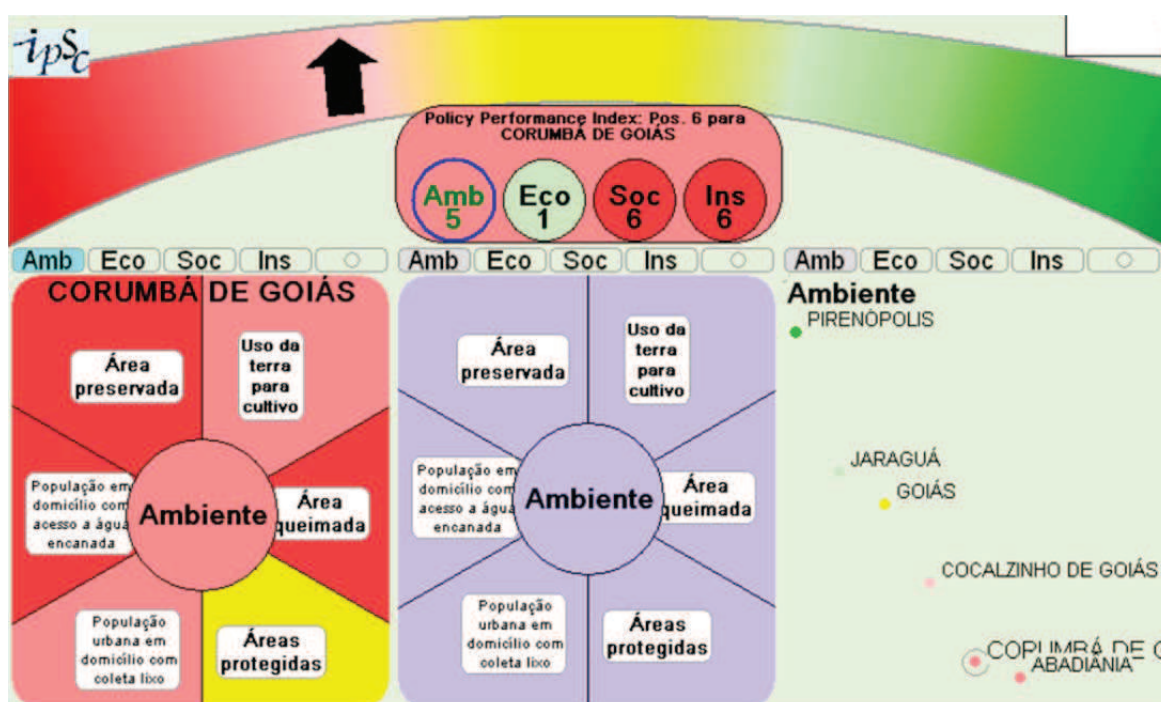


Figura 28: Painel da dimensão ambiental do município de Corumbá de Goiás.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho escuro	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho claro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Rosa	Ruim	334 – 444	Vermelho escuro	Estado crítico	0 – 110

As pontuações de cada indicador que compõe esta dimensão estão expressas na tabela 8.

Tabela 8: Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Corumbá de Goiás.

Indicador	Pontuação
Área preservada	166
Uso da terra para cultivo	334
Área queimada	167
Áreas protegidas	500
População Urbana em domicílio com coleta de lixo	333
População em domicílio com acesso a água encanada	166

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.5. Cálculo da dimensão ambiental do município de Jaraguá

O município de Jaraguá possui uma área total de 1.896,01 km² cuja delimitação pode ser visualizada na figura 29. Já a imagem classifica pode ser visualizada na figura 30.

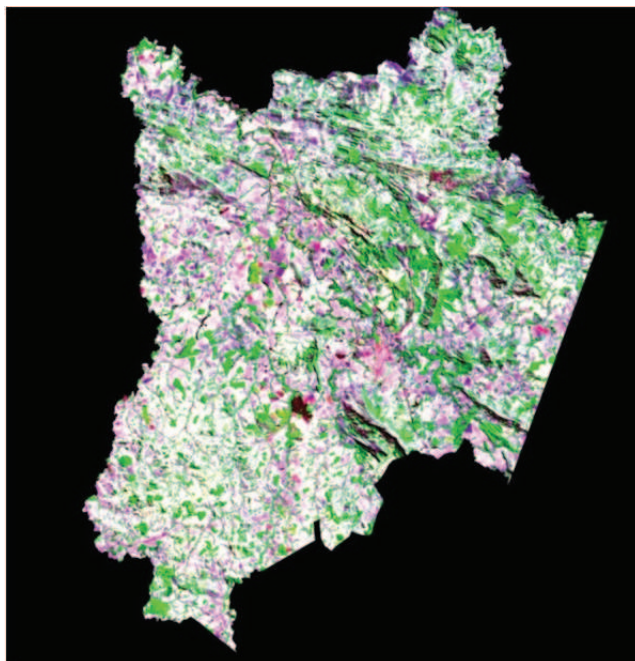


Figura 29: Município de Jaraguá

Fonte: Elaborado pelo autor.

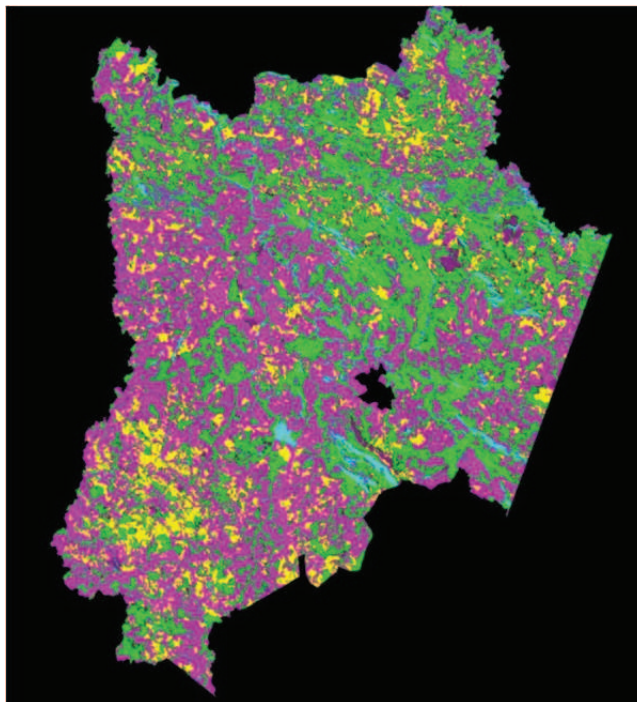


Figura 30: Imagem classificada do município de Jaraguá.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado da classificação está expresso na tabela 9.

Tabela 9: Resultado da classificação da imagem do município de Jaraguá.

Classes	Área total em m ²	Área total em Km ²	Percentual
Água	57.690,900	58	3,13
Solo exposto	203.149,800	203	11,02
Área queimada	89.388,900	89	4,85
Cultura 1	9.387,000	9	0,50
Cultura 2	373.905,900	374	20,28
Cultura 3	363.303,900	363	19,71
Cultura 4	42.850,800	43	2,32
Mata de galeria	164.556,000	165	8,92
Cerrado	400.923,000	401	21,75
Mata densa	137.700,900	138	7,47
Total	1.842.857,10	1.842	100

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a classificação da imagem que está expressa na figura 30 e, fazendo sua relação com a tabela 9, pode-se observar que o município de Jaraguá possui 42,83% de seu território de área reservada ao cultivo.

Entretanto, possui 38,15% de áreas preservadas, ou seja, área de mata nativa. Além disso, pode-se perceber que as regiões atingidas por queimadas somam um total de 4,85%.

De acordo com o painel da dimensão Ambiental, o município de Jaraguá ocupa a segunda posição com um total de 612 pontos em relação a outros municípios em estudo, o que o coloca em uma posição razoável, como está expresso na figura 31.

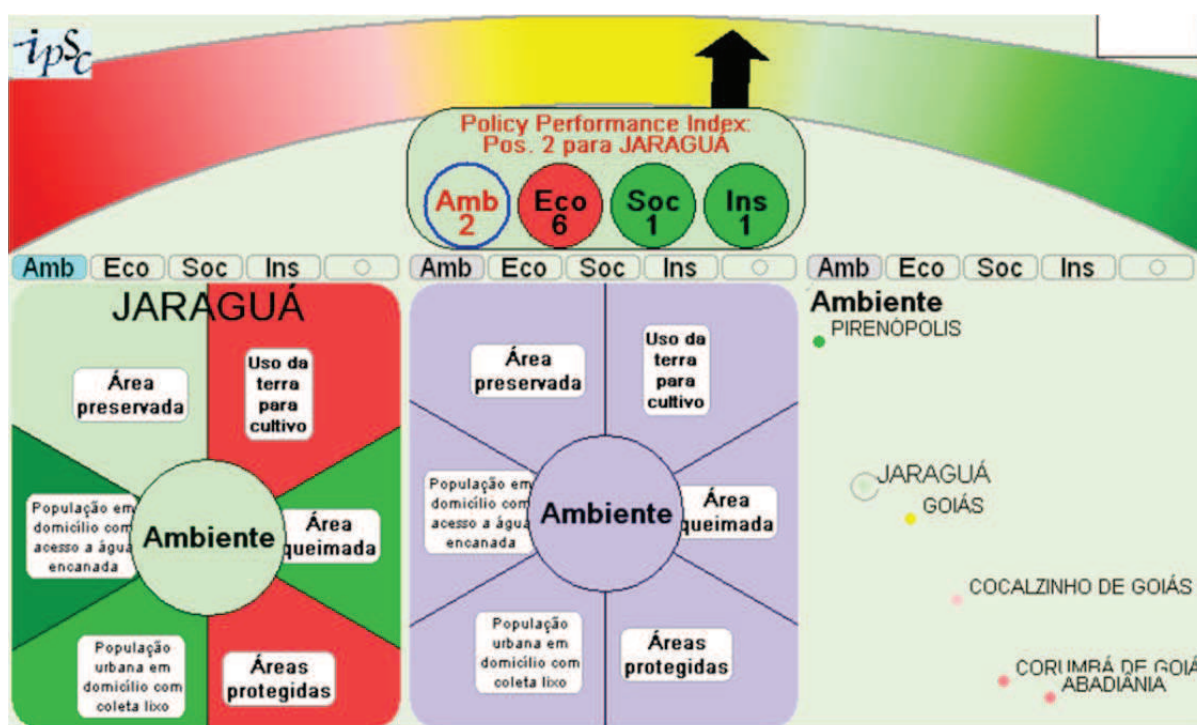


Figura 31: Painel da dimensão ambiental do município de Jaraguá.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho escuro	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho claro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Rosa	Ruim	334 – 444	Vermelho escuro	Estado crítico	0 – 110

As pontuações de cada indicador que compõe esta dimensão estão expressas na tabela 10.

Tabela 10: Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Jaraguá.

Indicador	Pontuação
Área preservada	666
Uso da terra para cultivo	167
Área queimada	834
Áreas protegidas	166
População Urbana em domicílio com coleta de lixo	833
População em domicílio com acesso a água encanada	1000

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.6. Cálculo da dimensão ambiental do município de Pirenópolis

O município de Pirenópolis possui uma área total de 2.235,28 km² e sua delimitação pode ser visualizada na figura 32, bem como a imagem classificada pode ser visualizada na figura 33.

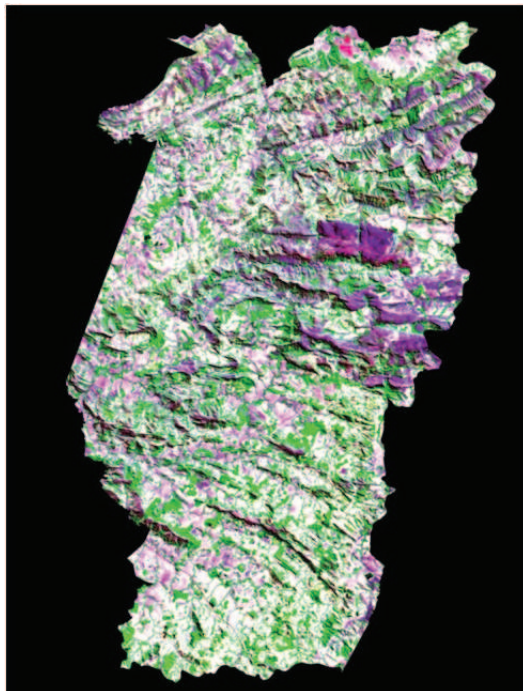


Figura 32: Município de Pirenópolis

Fonte: Elaborado pelo autor.

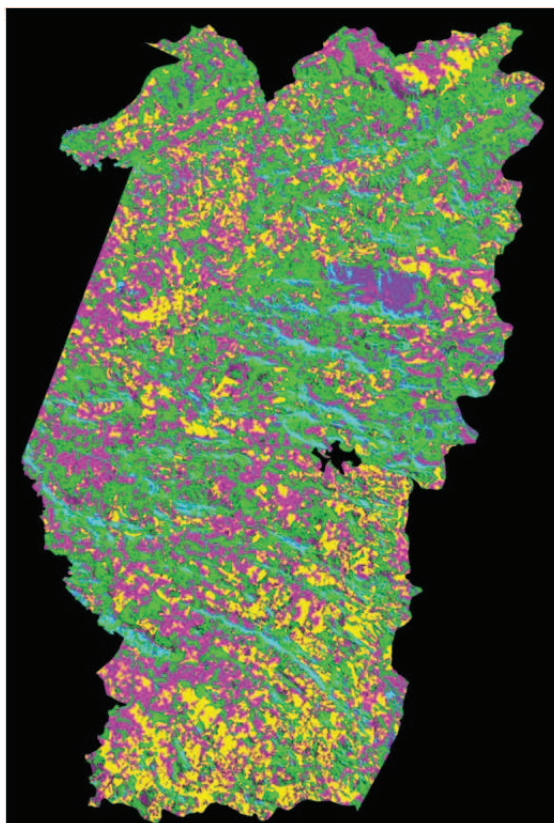


Figura 33: Imagem classificada do município de Pirenópolis.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado da classificação está expresso na tabela 11.

Tabela 11: Resultado da classificação da imagem do município de Pirenópolis.

Classes	Área total em m ²	Área total em Km ²	Percentual
Água	151.628,400	152	6,90
Solo exposto	355.632,300	356	16,19
Área queimada	86.652,000	87	3,94
Cultura 1	7.195,500	7	0,32
Cultura 2	488.761,200	489	22,25
Cultura 3	152.865,900	153	6,96
Cultura 4	41.991,300	42	1,91
Mata de galeria	205.904,700	206	9,37
Cerrado	507.926,700	508	23,12
Mata densa	197.282,700	197	8,98
Total	2.195.840,70	2.197	100

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a classificação da imagem que está expressa na figura 33 e, fazendo sua relação com a tabela 11, pode-se observar que o município de Pirenópolis possui 31,45% de seu território de área reservada ao cultivo. Porém possui 41,48% de áreas preservadas, ou seja, área de mata nativa. Além disso, pode-se perceber que as regiões atingidas por queimadas somam um total de apenas 3,94%.

De acordo com o painel da dimensão Ambiental, o município de Pirenópolis ocupa a primeira posição com um total de 861 pontos em relação a outros municípios em estudo, o que o coloca em uma posição muito boa, como está expresso na figura 34.

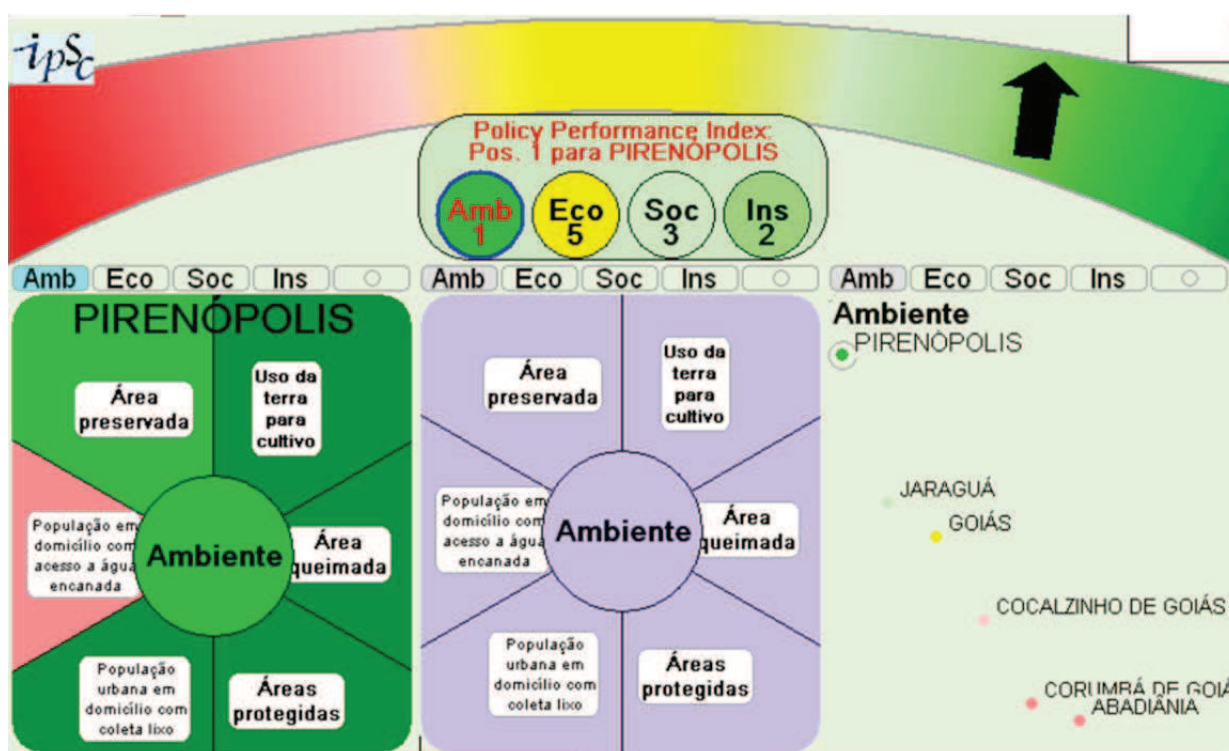


Figura 34: Painel da dimensão ambiental do município de Pirenópolis.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho escuro	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho claro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho	Ruim	334 – 444	Vermelho escuro	Estado crítico	0 – 110

As pontuações de cada indicador que compõe esta dimensão estão expressas na tabela 12.

Tabela 12: Pontuação dos indicadores da dimensão ambiental do município de Pirenópolis.

Indicador	Pontuação
Área preservada	833
Uso da terra para cultivo	1000
Área queimada	1000
Áreas protegidas	1000
População Urbana em domicílio com coleta de lixo	1000
População em domicílio com acesso a água encanada	333

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.7. Discussão da dimensão ambiental

De acordo com os resultados, pode-se observar que os municípios que compõem a Região do Ouro do Estado de Goiás apresentam uma situação que vai de muito ruim a muito boa, sendo muito ruim o município de Abadiânia e o município de Corumbá de Goiás; ruim em Cocalzinho de Goiás; razoável em Jaraguá; média em Goiás e muito boa em Pirenópolis.

Além disso, pode-se notar que apenas dois dos seis municípios em estudo possuem percentual de área preservada acima dos 40: Goiás e Pirenópolis. Além disso, pode-se observar, também, que apenas estes mesmos municípios possuem área reservada ao cultivo abaixo dos 35%.

Dessa forma, pode-se inferir que existe uma grande preocupação com o desenvolvimento agropecuário dos municípios da Região do Ouro. Em contrapartida, a preocupação com a preservação de ambientes nativos é pouca ou quase nenhuma, como se pode analisar nas imagens de satélite e até mesmo pela análise dos painéis de sustentabilidade de cada município.

Para esta mesma dimensão, Hamerschidt (2008) utilizou oito indicadores para estudar o município de Lapa no Estado do Paraná, sendo: terras aráveis, uso de fertilizantes, uso de agrotóxicos, o nível de desertificação, a área florestal, a proporção de moradias urbanas informais, o percentual de áreas

protegidas e o nível da produção da aquicultura. E, de acordo com a análise do autor, a situação do município é considerada ruim.

Krama (2008) analisou os 27 estados brasileiros entre os anos de 2002 e 2008, na oportunidade a autora utilizou os seguintes indicadores: concentração de poluentes no ar em áreas urbanas, uso de fertilizantes, uso de agrotóxicos, terras em uso agrossilvipastoril, queimadas e incêndios florestais, desflorestamento da Amazônia Legal, área remanescente e desflorestamento da Mata Atlântica e nas áreas litorâneas, qualidade de águas interiores, balneabilidade, produção de pesca marítima e continental, população residente em áreas costeiras, acesso ao serviço de coleta de lixo doméstico, destinação final de lixo, acesso ao sistema de abastecimento de água, acesso ao esgotamento sanitário, tratamento de esgoto. Nesta análise, o estado de Goiás ocupou a 21ª posição entre os 27 estados.

Guimarães (2010) analisou o município de Rio Verde – GO em uma escala temporal de quatro anos, sendo: 1970, 1980, 1990 e 2000. Para a dimensão ambiental utilizou os seguintes indicadores: emissão de (CH₄), terras aráveis, área florestal (matas), desertificação, moradias urbanas informais e área de ecossistemas nativos (Cerrado). Na avaliação, a situação ambiental do município foi boa em 1970, média em 1980 e 1990 e ruim em 2000, concluindo que com o passar dos anos o ambiente foi piorando.

De acordo com o estudo de Carvalho (2012), a cidade de Goiânia – GO possui uma situação ruim quanto ao aspecto ambiental. Neste estudo, o autor utilizou os seguintes indicadores: acidentes com produtos perigosos, número de ocorrências ambientais, recebimento de resíduos diversos (domiciliares e feiras), consumo per capita de água, frota de veículos, recebimento de resíduos da construção civil, recebimento de resíduos do serviço de saúde, número de material reciclável coletado, remoção de árvores, árvores plantadas, autorização para atividade de irrigação, autorização para perfuração de poços artesianos, número de queimadas.

Barbosa (2014) analisou o município de Aruanã – GO e, para o estudo, utilizou os seguintes indicadores: consumo *per capita* de água, lenha e frota de veículos. De acordo com este estudo, a situação ambiental do município é de estado crítico no ano de 2010.

Diante do exposto, pode-se observar que as cidades que utilizam o enfoque ecoturístico na movimentação financeira do município, há a necessidade de se conscientizar não só os turistas que por ali passam, mas, também, os latifundiários. Tendo em vista a importância de se preservar os recursos naturais para que a qualidade de vida da população seja melhorada.

Além disso, pode-se inferir que os municípios da Região do Ouro possuem foco econômico voltado ao agronegócio, porém, com apelo ecoturístico.

4.2. Indicadores da Dimensão Econômica

A dimensão econômica diz respeito ao uso e esgotamento dos recursos naturais, à produção e gerenciamento de resíduos, ao uso de energia e ao desempenho macroeconômico e financeiro da região. Desse modo, está vinculado aos mecanismos produtivos e às alterações do padrão de consumo, o que é importante para uma economia sustentável (IBGE, 2015).

Para o cálculo da Dimensão Econômica foram utilizados apenas quatro indicadores, uma vez que existe certa incompatibilidade de dados em relação aos municípios e ao ano escolhido para a execução deste trabalho.

Dessa forma, os indicadores escolhidos foram: Total de consumidores de energia elétrica; PIB *per capita*; Balança Comercial (corrente de comércio); e Consumo de Energia Elétrica.

4.2.1. Cálculo da dimensão econômica do município de Abadiânia

De acordo com o painel da dimensão econômica, Abadiânia ocupa a terceira posição em relação a outros municípios em estudo, o que confere a este município uma situação razoável com um total de 611 pontos, como se pode observar na figura 35.

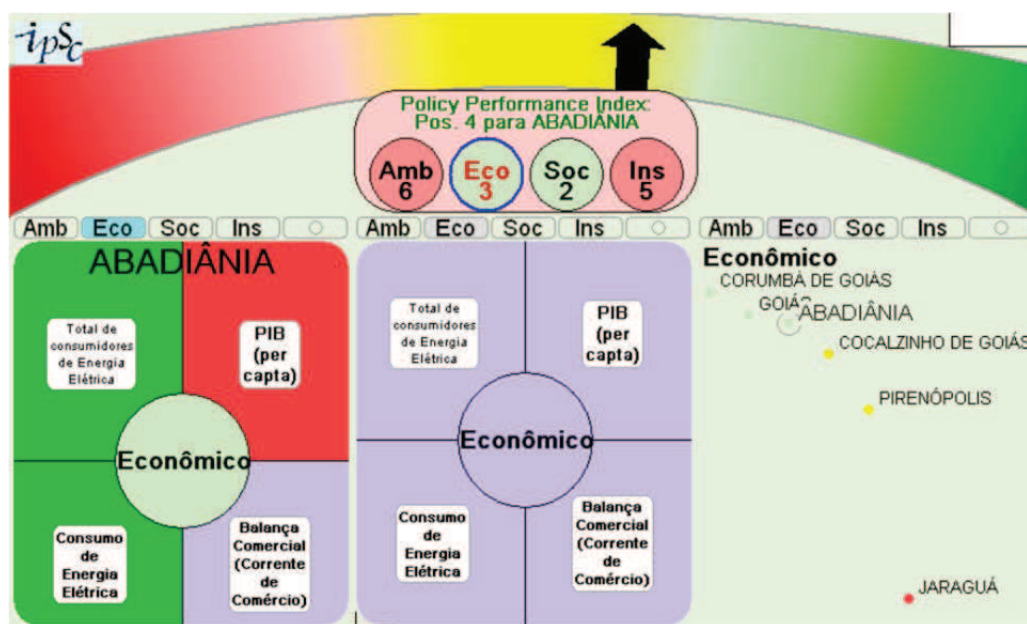


Figura 35: Painel da dimensão econômica do município de Abadiânia.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho	Muito ruim	223 – 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho escuro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho claro	Ruim	334 – 444	Vermelho escuro	Estado crítico	0 – 110

As pontuações relativas a cada um dos indicadores estão expressas na tabela 13.

Tabela 13: Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Abadiânia.

Indicador	Pontuação
Total de consumidores de energia elétrica	834
PIB <i>per capita</i>	166
Balança Comercial (Corrente de comércio)	0
Consumo de Energia Elétrica	834

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.2. Cálculo da dimensão econômica do município de Goiás

Dentro da dimensão econômica, o município de Goiás ocupa a segunda posição com um total de 625 pontos, o que lhe confere uma situação razoável, como se pode notar na figura 36.

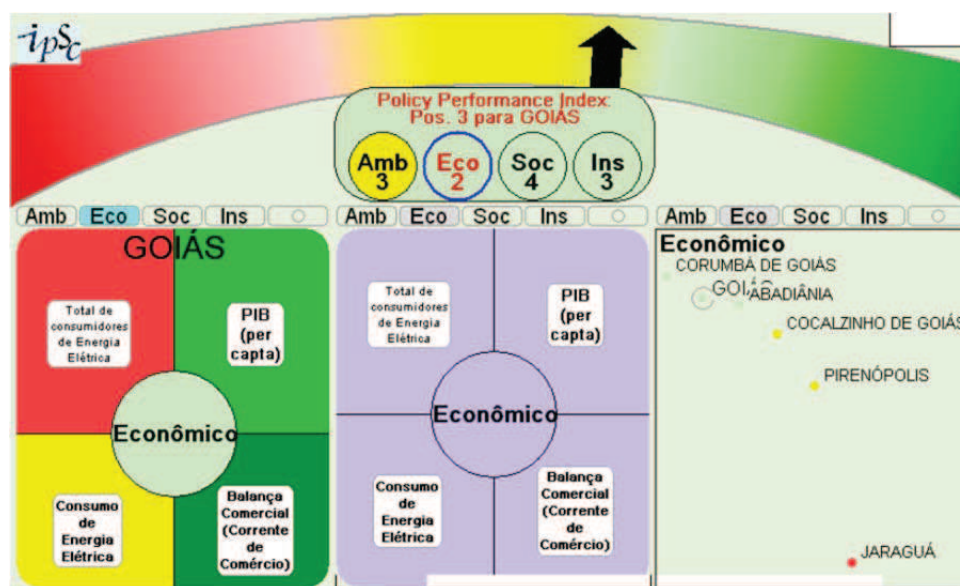


Figura 36: Painel da dimensão econômica do município de Goiás.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho	Ruim	334 – 444	Vermelho escuro	Estado crítico	0 – 110

As pontuações relativas aos indicadores da dimensão econômica do município de Goiás estão expressas na tabela 14

Tabela 14: Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Goiás.

Indicador	Pontuação
Total de consumidores de energia elétrica	167
PIB <i>per capta</i>	833
Balança Comercial (Corrente de comércio)	1000
Consumo de Energia Elétrica	500

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.3. Cálculo da dimensão econômica do município de Cocalzinho de Goiás

O município de Cocalzinho de Goiás obteve um total de 555 pontos na dimensão econômica, essa pontuação lhe conferiu a quarta colocação em relação a outros municípios em estudo, de modo que se situa em uma situação mediana, como pode ser observado na figura 37.

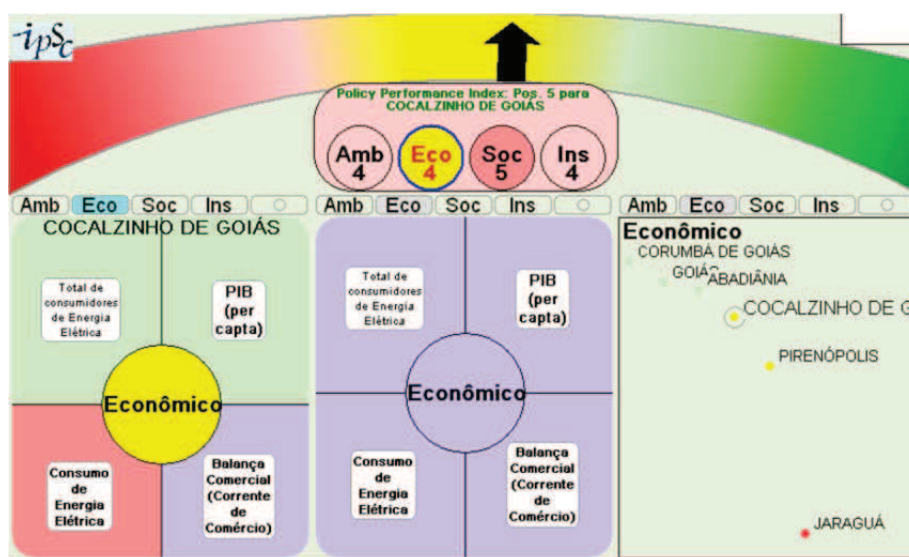


Figura 37: Painel da dimensão econômica do município de Cocalzinho de Goiás.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho claro	Ruim	334 – 444	Vermelho	Estado crítico	0 – 110

As pontuações relativas aos indicadores da dimensão econômica do município de Cocalzinho de Goiás estão expressas na tabela 15.

Tabela 15: Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Cocalzinho de Goiás.

Indicador	Pontuação
Total de consumidores de energia elétrica	667
PIB per capita	666
Balança Comercial (Corrente de comércio)	0
Consumo de Energia Elétrica	334

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.4. Cálculo da dimensão econômica do município de Corumbá de Goiás

O município de Corumbá de Goiás obteve 666 pontos, o que lhe conferiu a primeira colocação, na dimensão econômica, em relação aos municípios de

estudo. Porém a situação do município é razoável, como se pode analisar a figura 38.

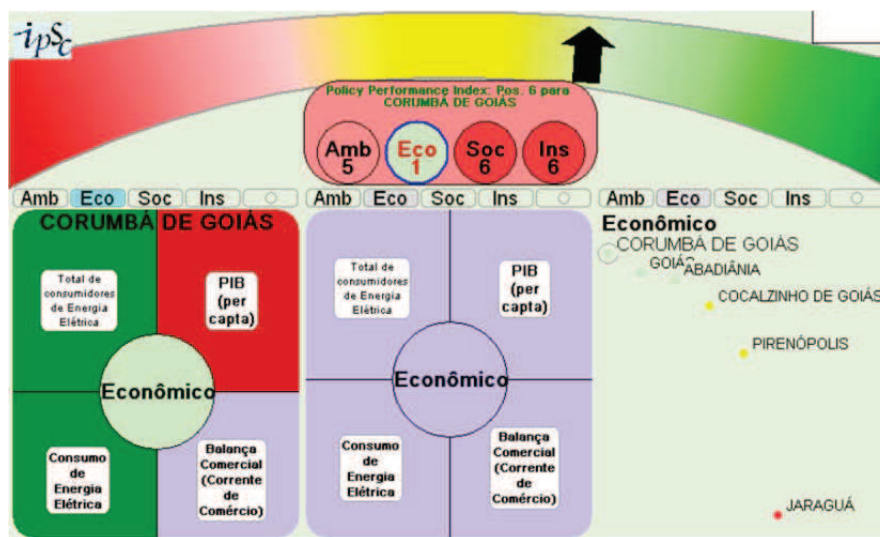


Figura 38: Painel da dimensão econômica do município de Corumbá de Goiás.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho escuro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho claro	Ruim	334 – 444	Vermelho muito escuro	Estado crítico	0 – 110

As pontuações relativas aos indicadores da dimensão econômica do município de Corumbá de Goiás estão expressas na tabela 16.

Tabela 16: Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Corumbá de Goiás.

Indicador	Pontuação
Total de consumidores de energia elétrica	1000
PIB per capita	0
Balança Comercial (Corrente de comércio)	0
Consumo de Energia Elétrica	1000

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.5. Cálculo da dimensão econômica do município de Jaraguá

Na dimensão econômica, o município de Jaraguá obteve a sexta posição em relação aos outros municípios, sendo, portanto, o último colocado dentro desta dimensão. No total, Jaraguá, conseguiu 125 pontos o que lhe confere uma situação de atenção severa, como se pode observar na figura 39.

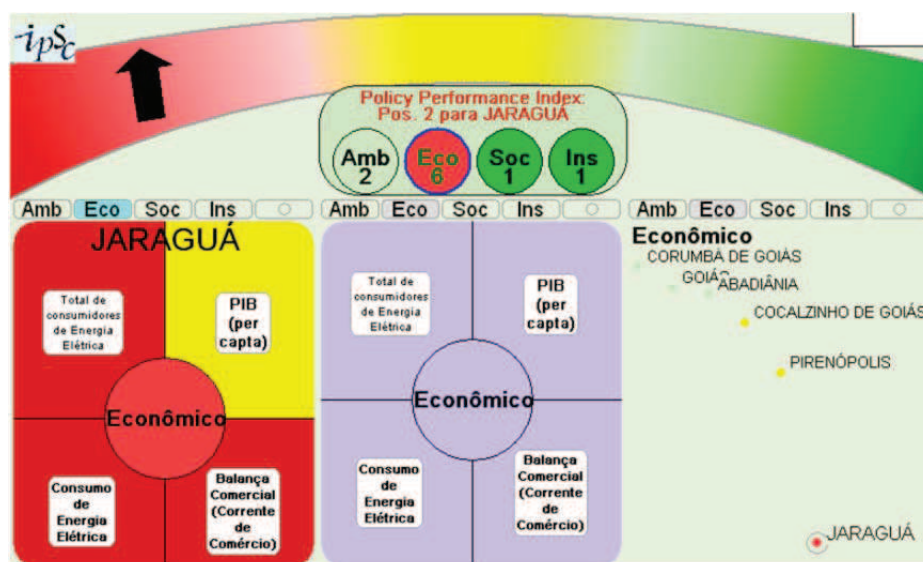


Figura 39: Painel da dimensão econômica do município de Jaraguá.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho claro	Ruim	334 – 444	Vermelho escuro	Estado crítico	0 – 110

As pontuações relativas aos indicadores da dimensão econômica do município de Corumbá de Goiás estão expressas na tabela 17.

Tabela 17: Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Jaraguá.

Indicador	Pontuação
Total de consumidores de energia elétrica	0
PIB <i>per capita</i>	500
Balança Comercial (Corrente de comércio)	0
Consumo de Energia Elétrica	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.6. Cálculo da dimensão econômica do município de Pirenópolis

O município de Pirenópolis se enquadra na quinta posição na dimensão econômica, com um total de 458 pontos e uma situação mediana, como se observa na figura 40. As pontuações relativas aos indicadores da dimensão econômica do município de Corumbá de Goiás estão expressas na tabela 18.

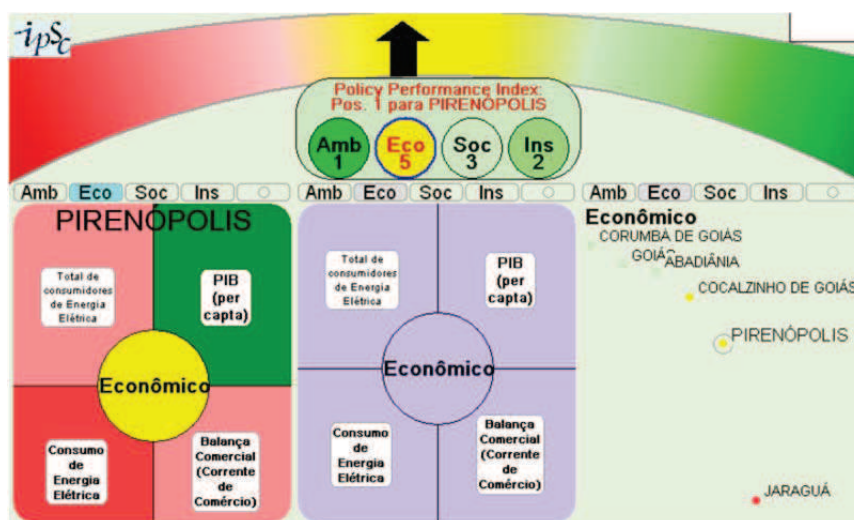


Figura 40: Painel da dimensão econômica do município de Pirenópolis.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Rosa	Ruim	334 – 444	Vermelho	Estado crítico	0 – 110

Tabela 18: Pontuação dos indicadores da dimensão econômica do município de Pirenópolis.

Indicador	Pontuação
Total de consumidores de energia elétrica	334
PIB <i>per capita</i>	1000
Balança Comercial (Corrente de comércio)	333
Consumo de Energia Elétrica	167

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.7 Discussão da dimensão econômica

De acordo com as análises individuais de cada município do presente estudo, pôde-se observar que três cidades apresentam uma situação razoável, sendo: Abadiânia, Goiás e Corumbá de Goiás. Cocalzinho de Goiás e Pirenópolis apresentam uma situação mediana e Jaraguá apresenta uma situação de atenção severa.

Na comparação com outros trabalhos, podemos observar que Hamerschmidt (2008) classificou a dimensão econômica do município de Lapa – PR como razoável e, para chegar a este resultado, utilizou cinco indicadores,

sendo: disposição adequada de resíduos sólidos, reciclagem de resíduos, PIB per capita, geração de resíduos perigosos, geração de resíduos nucleares.

Na análise de Krama (2008) foram utilizados três indicadores para avaliar a dimensão econômica dos estados brasileiros, sendo: produto interno bruto per capita, balança comercial, coleta seletiva de lixo. E, segundo o resultado da análise, o estado de Goiás ocupa a décima oitava posição, quando comparado aos demais estados brasileiros, isso demonstra uma situação não muito favorável.

No estudo de Guimarães (2010) a situação econômica de Rio Verde – GO, no ano 2000, foi classificada como boa e, para chegar a este resultado, o autor utilizou cinco indicadores: PIB *per capita*, taxa de investimento, energia transporte particular, a produtividade na agropecuária e produtividade na agricultura.

Carvalho (2012) utilizou sete indicadores para mensurar a dimensão econômica da cidade de Goiânia – GO, sendo: saldo da balança comercial, o Produto Interno Bruto (PIB), Produto Interno Bruto *per capita*, o consumo total de energia elétrica, número de consumidores de energia elétrica, salário médio mensal, Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS). E, segundo o autor, a situação da cidade para esta dimensão encontra-se melhor do que a situação anterior.

Barbosa (2014) que utilizou a ferramenta *Dashboard of Sustainability* na cidade de Aruanã – GO destacou que, em 2010, este município tinha uma situação enquadrada na faixa mediana e, para tal estudo, utilizou cinco indicadores: total de consumidores de energia elétrica, Produto Interno Bruto, PIB *per capita*, energia comercial e ICMS arrecadação.

Usando de comparações, pode-se inferir que a situação econômica, apesar de em alguns municípios se apresentarem como acima da média, ainda merece bastante atenção por parte do poder público, tendo em vista que a economia está bastante ligada à qualidade de vida da população.

4.3. Indicadores da Dimensão Social

A dimensão social está vinculada à melhoria da qualidade de vida e justiça social, ou seja, à satisfação das necessidades humanas (IBGE, 2015).

Para a elaboração do painel da dimensão social o *software* sugere 19 indicadores, entretanto, para este trabalho foi considerado relevante um total de 21 indicadores, que são: População Censitária; Taxa geométrica de crescimento; Esperança de vida ao nascer; Total de alunos matriculados; Total de docentes; Total de estabelecimentos de ensino; Taxa de alfabetização; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM); Índice de Gini; Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos); População em domicílios com banheiro e água encanada; Extensão de redes de água; Extensão de redes de esgoto; Quantidade de hospitais; Quantidade de leitos; Empregados admitidos; Empregos oferecidos; População com rendimento médio mensal de até 5 salários mínimos; Renda per capita; Vulneráveis à pobreza; Taxa de desocupação.

4.3.1. Cálculo da dimensão social do município de Abadiânia

Dentro da dimensão social, Abadiânia ocupa a segunda colocação do *ranking*. Sua pontuação total foi de 601 pontos e uma situação razoável como pode ser observado na figura 41. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 19.

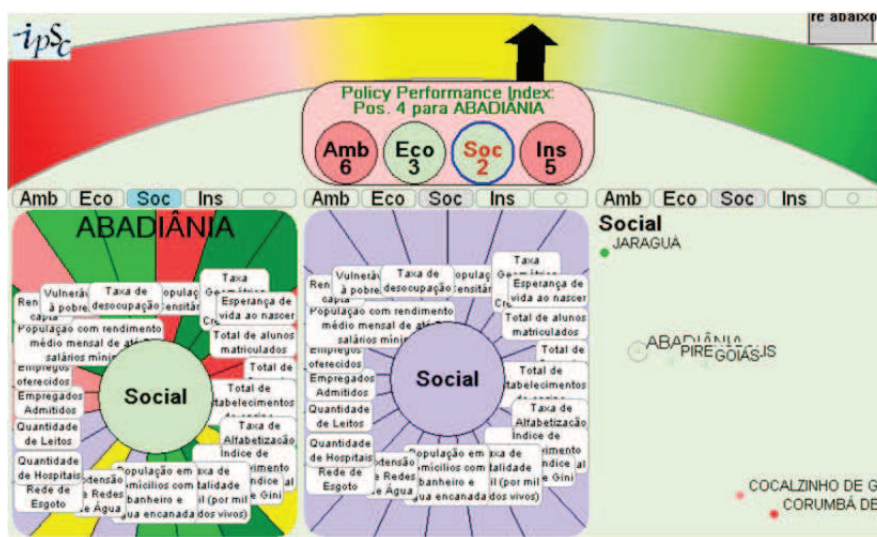


Figura 41: Painel da dimensão social do município de Abadiânia.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho escuro	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho claro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho	Ruim	334 – 444	Vermelho escuro	Estado crítico	0 – 110

Tabela 19: Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Abadiânia.

Indicador	Pontuação
População Censitária	166
Taxa geométrica de crescimento	1000
Esperança de vida ao nascer	1000
Total de alunos matriculados	166
Total de docentes	166
Total de estabelecimentos de ensino	166
Taxa de alfabetização	833
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	500
Índice de Gini	1000
Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	834
População em domicílios com banheiro e água encanada	833
Extensão de redes de água	0
Extensão de redes de esgoto	500
Quantidade de hospitais	0
Quantidade de leitos	0
Empregados admitidos	333
Empregos oferecidos	333
População com rendimento médio mensal de até 5 salários mínimos	1000
Renda <i>per capita</i>	333
Vulneráveis à pobreza	834
Taxa de desocupação	834

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.2. Cálculo da dimensão social do município de Goiás

O município de Goiás, dentro desta dimensão, ocupa a quarta colocação com um total de 567 pontos, o que lhe confere uma situação razoável, como está expresso na figura 42. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 20.

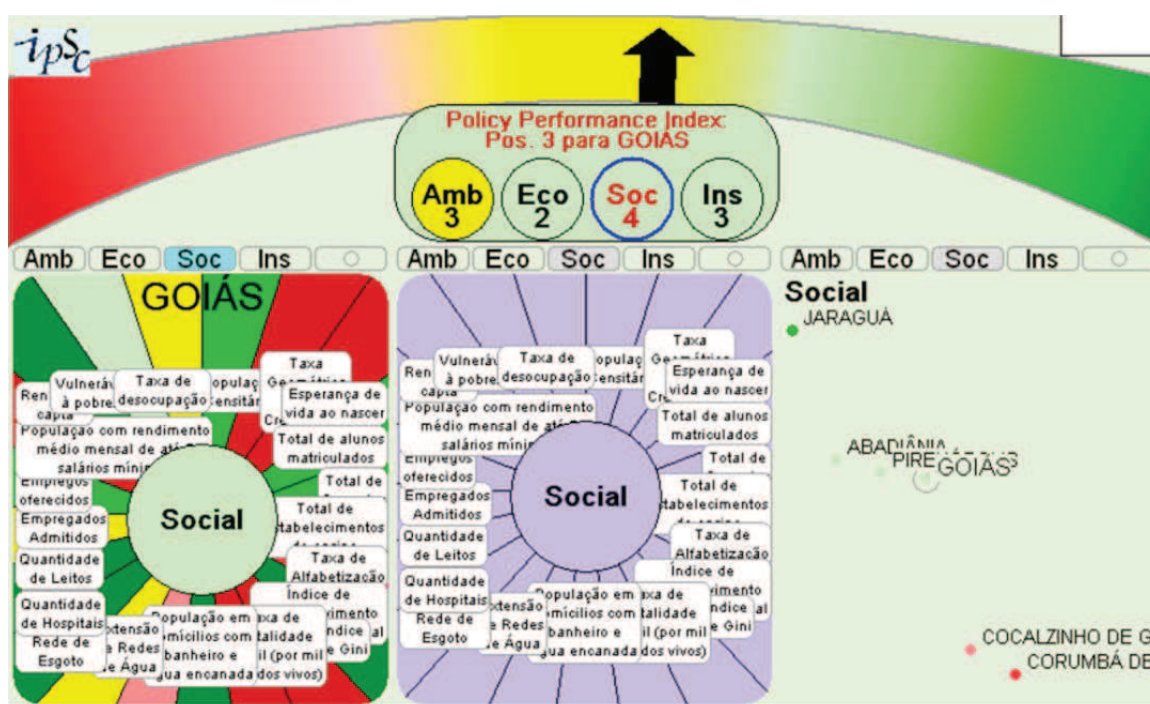


Figura 42: Painel da dimensão social do município de Goiás.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
	Excelente	889 – 1000		Razoável	556 - 666		Muito ruim	223 - 333
	Muito bom	778 - 888		Médio	445 – 555		Atenção severa	111 – 222
	Bom	667 - 777		Ruim	334 – 444		Estado crítico	0 – 110

Tabela 20: Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Goiás.

Indicador	Pontuação
População Censitária	833
Taxa geométrica de crescimento	0
Esperança de vida ao nascer	0
Total de alunos matriculados	833
Total de docentes	833
Total de estabelecimentos de ensino	1000
Taxa de alfabetização	166
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	1000
Índice de Gini	0
Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	0
População em domicílios com banheiro e água encanada	1000
Extensão de redes de água	250
Extensão de redes de esgoto	500
Quantidade de hospitais	1000
Quantidade de leitos	1000
Empregados admitidos	500
Empregos oferecidos	833
População com rendimento médio mensal de até 5 salários mínimos	0
Renda <i>per capita</i>	1000
Vulneráveis à pobreza	1000
Taxa de desocupação	500

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.3. Cálculo da dimensão social do município de Cocalzinho de Goiás

O município de Cocalzinho de Goiás obteve um total de 255 pontos, o que o colocou na quinta posição em relação a outros municípios em estudo, e possui uma situação muito ruim dentro da dimensão social, como se observa na figura 43. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 21.

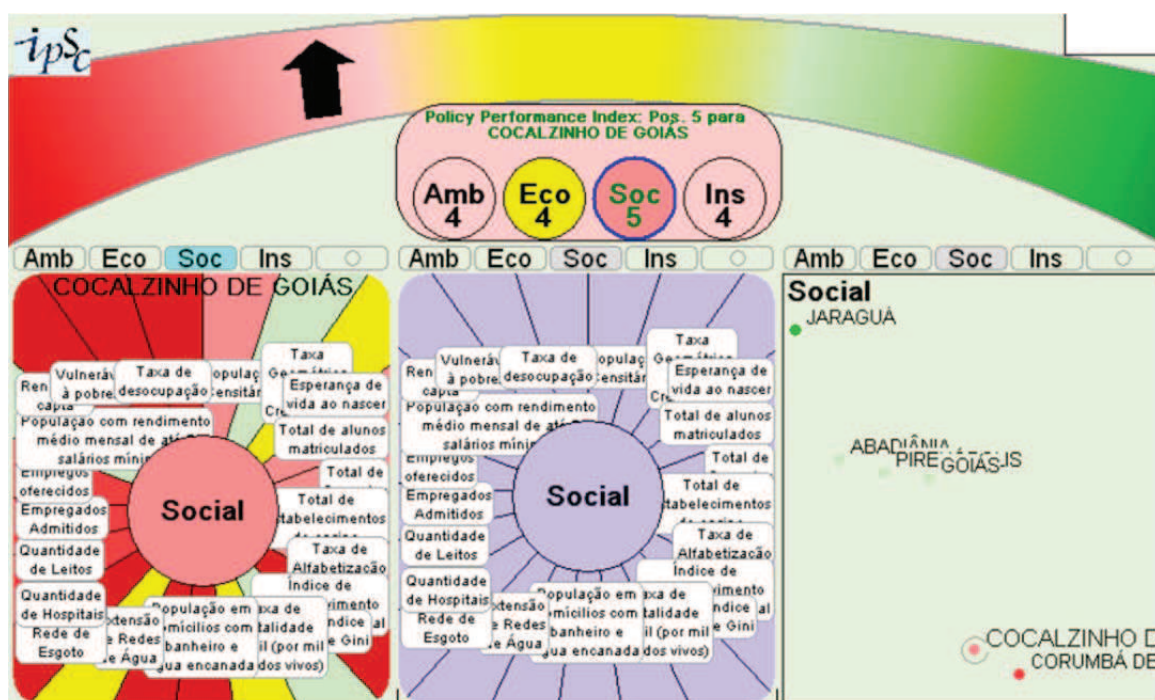


Figura 43: Painel da dimensão social do município de Cocalzinho de Goiás.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho	Muito ruim	223 – 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho escuro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho claro	Ruim	334 – 444	Vermelho muito escuro	Estado crítico	0 – 110

Tabela 21: Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Cocalzinho de Goiás.

Indicador	Pontuação
População Censitária	333
Taxa geométrica de crescimento	666
Esperança de vida ao nascer	500
Total de alunos matriculados	333
Total de docentes	158
Total de estabelecimentos de ensino	0
Taxa de alfabetização	333
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	0
Índice de Gini	667
Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	500
População em domicílios com banheiro e água encanada	0
Extensão de redes de água	0
Extensão de redes de esgoto	500
Quantidade de hospitais	0
Quantidade de leitos	200
Empregados admitidos	166
Empregos oferecidos	166
População com rendimento médio mensal de até 5 salários mínimos	666
Renda <i>per capita</i>	0
Vulneráveis à pobreza	0
Taxa de desocupação	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.4. Cálculo da dimensão social do município de Corumbá de Goiás

O município de Corumbá de Goiás ocupa a sexta posição na análise da dimensão social, obtendo um total de 211 pontos, o que lhe coloca em situação de atenção severa, como se observa na figura 44. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 22.

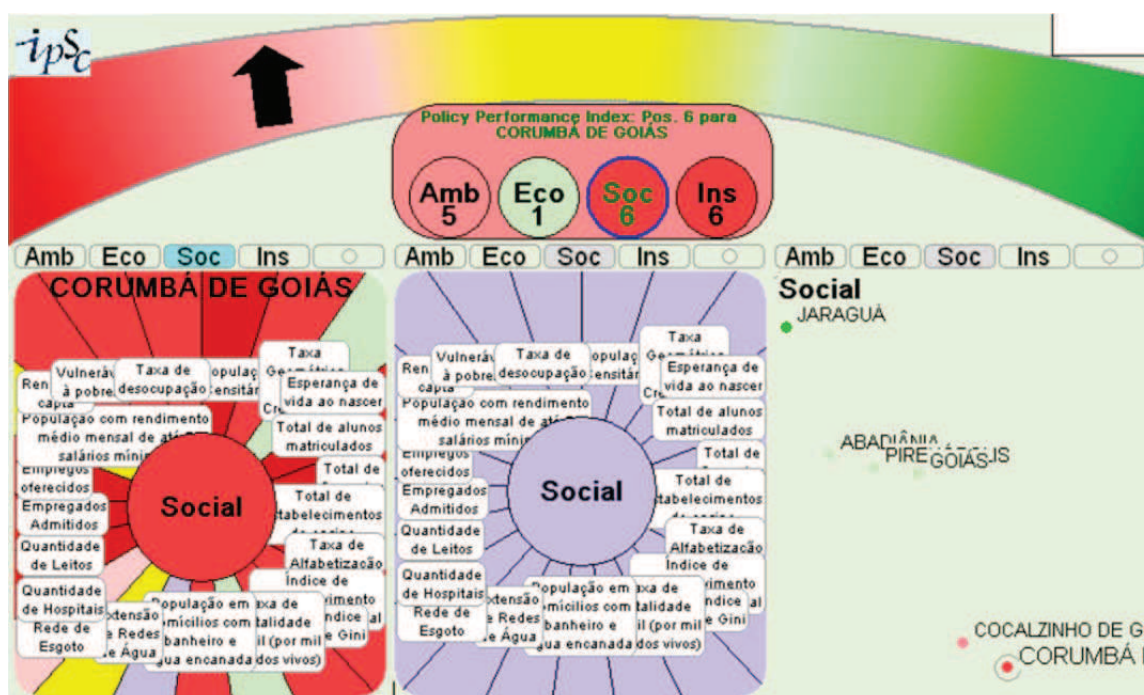


Figura 44: Painel da dimensão social do município de Corumbá de Goiás.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho escuro	Muito ruim	223 – 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho médio	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho claro	Ruim	334 – 444	Vermelho escuro	Estado crítico	0 – 110

Tabela 22: Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Corumbá de Goiás.

Indicador	Pontuação
População Censitária	0
Taxa geométrica de crescimento	166
Esperança de vida ao nascer	666
Total de alunos matriculados	0
Total de docentes	0
Total de estabelecimentos de ensino	333
Taxa de alfabetização	0
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	166
Índice de Gini	167
Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	667
População em domicílios com banheiro e água encanada	166
Extensão de redes de água	0
Extensão de redes de esgoto	500
Quantidade de hospitais	400
Quantidade de leitos	0
Empregados admitidos	0
Empregos oferecidos	0
População com rendimento médio mensal de até 5 salários mínimos	500
Renda <i>per capita</i>	166
Vulneráveis à pobreza	167
Taxa de desocupação	167

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.5. Cálculo da dimensão social do município de Jaraguá

Enquanto Corumbá de Goiás foi o município que teve a última colocação na perspectiva social, Jaraguá obteve a primeira, com um total de 836 pontos e uma situação muito boa, como se pode analisar na figura 45. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 23.

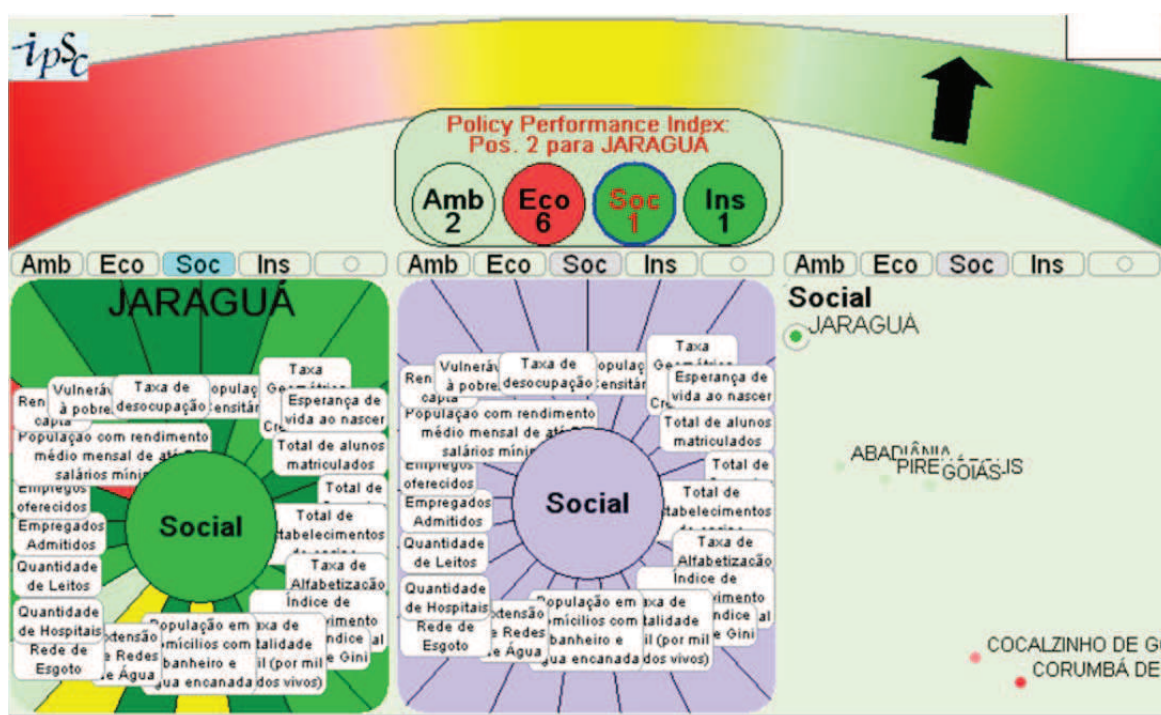


Figura 45: Painel da dimensão social do município de Jaraguá.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho escuro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho claro	Ruim	334 – 444	Vermelho muito escuro	Estado crítico	0 – 110

Tabela 23: Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Jaraguá.

Indicador	Pontuação
População Censitária	1000
Taxa geométrica de crescimento	833
Esperança de vida ao nascer	833
Total de alunos matriculados	1000
Total de docentes	1000
Total de estabelecimentos de ensino	833
Taxa de alfabetização	1000
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	833
Índice de Gini	834
Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	1000
População em domicílios com banheiro e água encanada	500
Extensão de redes de água	1000
Extensão de redes de esgoto	500
Quantidade de hospitais	600
Quantidade de leitos	800
Empregados admitidos	1000
Empregos oferecidos	1000
População com rendimento médio mensal de até 5 salários mínimos	166
Renda <i>per capita</i>	833
Vulneráveis à pobreza	1000
Taxa de desocupação	1000

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.6. Cálculo da dimensão social do município de Pirenópolis

Dentro da dimensão social, Pirenópolis ficou com a terceira colocação com um total de 576 pontos e uma situação razoável, de acordo com figura 46. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 24.

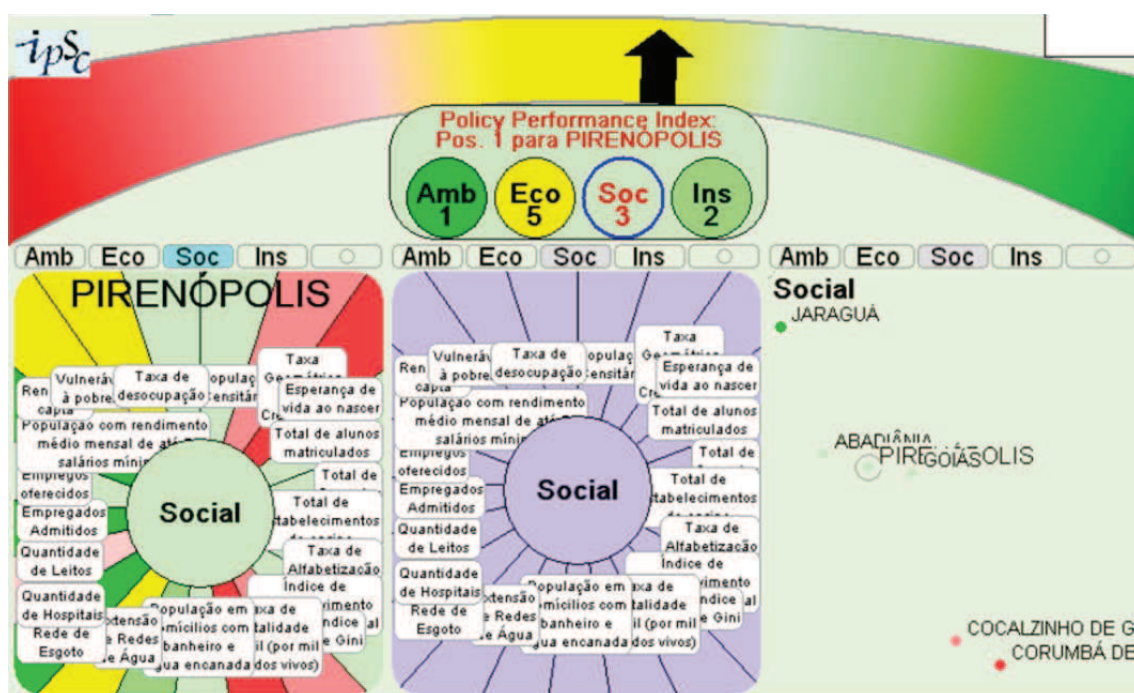


Figura 46: Painel da dimensão social do município de Pirenópolis.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
	Excelente	889 – 1000		Razoável	556 - 666		Muito ruim	223 - 333
	Muito bom	778 - 888		Médio	445 – 555		Atenção severa	111 – 222
	Bom	667 - 777		Ruim	334 – 444		Estado crítico	0 – 110

Tabela 24: Pontuação dos indicadores da dimensão social do município de Pirenópolis.

Indicador	Pontuação
População Censitária	666
Taxa geométrica de crescimento	333
Esperança de vida ao nascer	166
Total de alunos matriculados	666
Total de docentes	666
Total de estabelecimentos de ensino	666
Taxa de alfabetização	666
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	666
Índice de Gini	334
Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	167
População em domicílios com banheiro e água encanada	666
Extensão de redes de água	750
Extensão de redes de esgoto	500
Quantidade de hospitais	800
Quantidade de leitos	400
Empregados admitidos	833
Empregos oferecidos	666
População com rendimento médio mensal de até 5 salários mínimos	833
Renda <i>per capita</i>	500
Vulneráveis à pobreza	500
Taxa de desocupação	667

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.7 Discussão da dimensão social

Em relação à dimensão social, percebe-se que nenhum dos municípios analisados neste estudo possui uma excelente situação social, de modo que três destas cidades se encontram em uma situação razoável (Abadiânia, Goiás

e Pirenópolis), um município possui uma situação de atenção severa (Corumbá de Goiás), um possui situação ruim (Cocalzinho de Goiás), e apenas Jaraguá apresenta uma situação muito boa.

Na dimensão social, o município de Lapa – PR encontra-se com uma boa situação. Em sua análise, Hamerschmidt (2008) utilizou 11 indicadores para a análise desta dimensão, sendo: taxa de desemprego, população que vive abaixo da linha da pobreza, esperança de vida ao nascer, taxa de mortalidade infantil, tratamento adequado de esgoto, índice de Gini, acesso ao sistema de abastecimento de água, acesso à saúde, taxa de alfabetização, taxa de crescimento populacional e urbanização.

Krama (2008) utilizou 17 indicadores sociais para comparar os 27 estados brasileiros, sendo: taxa de crescimento da população, taxa de fecundidade, população e terras indígenas, concentração de renda (índice de Gini), taxa de desemprego aberto, rendimento familiar *per capita*, rendimento médio mensal, esperança de vida ao nascer, taxa de mortalidade infantil, oferta de serviços básicos de saúde, doenças relacionadas ao saneamento inadequado, taxa de escolarização, taxa de alfabetização, escolaridade, adequação de moradia, coeficiente de mortalidade por acidente de transporte, coeficiente de mortalidade por homicídio. E, de acordo com o resultado desta análise, o estado de Goiás ficou na décima primeira colocação, o que o caracteriza em uma situação razoável, ou seja, acima da média.

Entre os municípios do estado de Goiás que foram analisados utilizando o Painel de Sustentabilidade, Rio Verde – GO possui, em 2000, uma dimensão social classificada como boa. Guimarães (2010) utiliza 13 indicadores para a análise da dimensão neste município, sendo: população abaixo da linha da pobreza, desigualdade social, taxa de desemprego, taxa de mortalidade infantil, esperança de vida, tratamento de esgoto, acesso ao sistema de abastecimento de água, taxa de fecundidade, adultos que alcançaram o ensino médio, taxa de alfabetização, coeficiente de mortalidade por homicídios, taxa de crescimento populacional e urbanização.

Já a dimensão social da cidade de Goiânia – GO é classificada como uma situação favorável no cenário atual. Para chegar a este resultado, Carvalho (2012) utilizou 22 indicadores, dentre os quais: população, população urbana, população rural, taxa de crescimento geométrico populacional, número

de eleitores, densidade demográfica, índice de Gini, IDH, taxa de alfabetização, taxa de mortalidade, ligações de água, ligações de esgoto, hospitais, leitos hospitalares, empregos formais (CAGED), número de empregos formais (RAIS), rendimento médio, total de alunos matriculados, total de docentes, número de estabelecimentos de ensino, número de salas de aula e número de morbidades hospitalares.

A dimensão social da cidade de Aruanã – GO foi classificada como ruim e, para chegar a este resultado, Barbosa (2014) utilizou 11 indicadores: população total, densidade demográfica, ligações de água, hospitais, leitos, total de matriculados no ensino fundamental, total de matriculados no ensino médio, total de matriculados no ensino de jovens e adultos, taxa geométrica de crescimento, docentes, eleitores total.

Ao se fazer uma análise em conjunto, entre a dimensão econômica e social, pode-se sugerir que sejam feitas melhorias de infraestrutura nos municípios para que os cidadãos que ali residem possam ter melhor qualidade de vida e maior respeito à preservação da coisa pública, bem como do coletivo.

4.4. Indicadores da Dimensão Institucional

A dimensão institucional está relacionada à orientação política, à capacidade e interesse da sociedade e do poder público em fazer com que a região se desenvolva de modo sustentável (IBGE, 2015).

Desse modo, para a elaboração do painel da dimensão institucional dos municípios em estudo foram abordados quatro indicadores em detrimento da deficiência de indicadores municipais para o mesmo período de referência, sendo: Presença de conselhos de meio ambiente; Domicílios particulares com telefone fixo; Domicílios com microcomputador e acesso à internet e Domicílios particulares com a existência de telefones celulares.

4.4.1. Cálculo da dimensão institucional do município de Abadiânia

Tratando-se da dimensão institucional, o município de Abadiânia se encontra na quinta colocação com um total de 249 pontos e uma situação muito ruim, como pode se observar na figura 47. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 25.

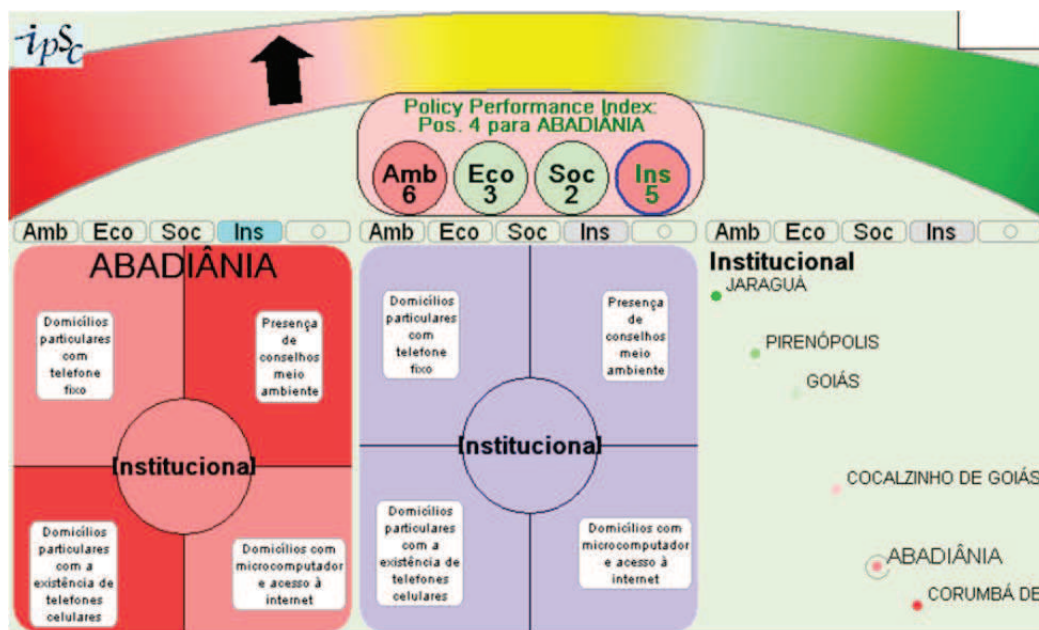


Figura 47: Painel da dimensão institucional do município de Abadiânia.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
	Excelente	889 – 1000		Razoável	556 - 666		Muito ruim	223 – 333
	Muito bom	778 - 888		Médio	445 – 555		Atenção severa	111 – 222
	Bom	667 - 777		Ruim	334 – 444		Estado crítico	0 – 110

Tabela 25: Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Abadiânia.

Indicador	Pontuação
Presença de conselhos de meio ambiente	166
Domicílios com microcomputador e acesso à internet	333
Domicílios particulares com a existência de telefones celulares	166
Domicílios particulares com telefone fixo	333

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.2. Cálculo da dimensão institucional do município de Goiás

O município de Goiás alcançou 624 pontos e lhe conferiu a terceira posição na análise desta dimensão, de modo que sua situação é razoável,

como pode ser conferido na figura 48. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 26.

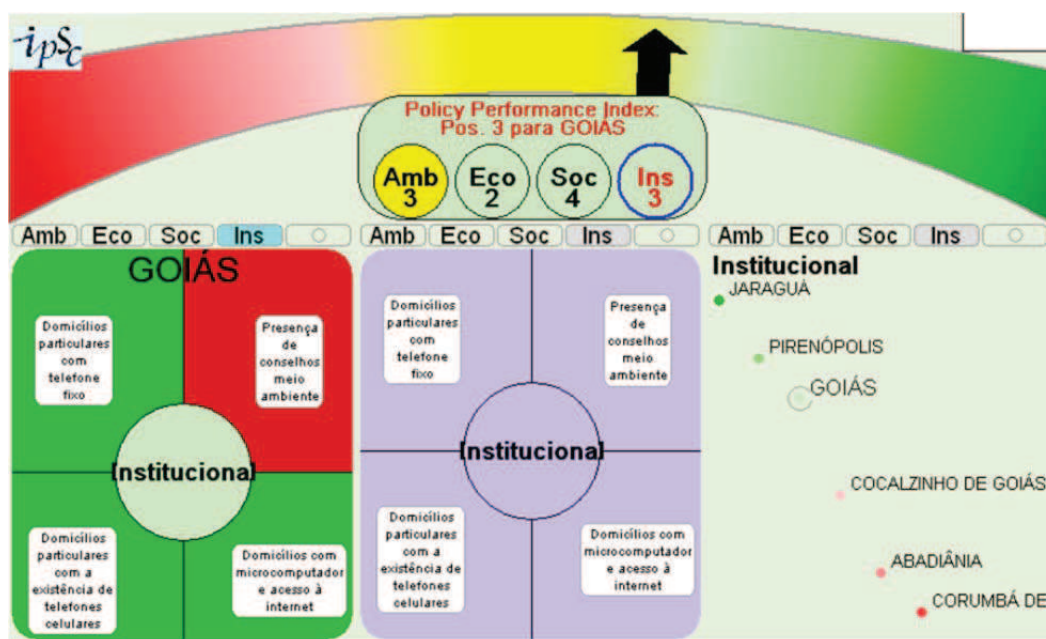


Figura 48: Painel da dimensão institucional do município de Goiás.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
	Excelente	889 – 1000		Razoável	556 - 666		Muito ruim	223 - 333
	Muito bom	778 - 888		Médio	445 – 555		Atenção severa	111 – 222
	Bom	667 - 777		Ruim	334 – 444		Estado crítico	0 – 110

Tabela 26: Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Goiás.

Indicador	Pontuação
Presença de conselhos de meio ambiente	0
Domicílios com microcomputador e acesso à internet	833
Domicílios particulares com a existência de telefones celulares	833
Domicílios particulares com telefone fixo	833

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.3. Cálculo da dimensão institucional do município de Cocalzinho de Goiás

O município de Cocalzinho de Goiás obteve 416 pontos, o que o colocou na quarta posição e uma situação ruim, como se observa na figura 49. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 27.

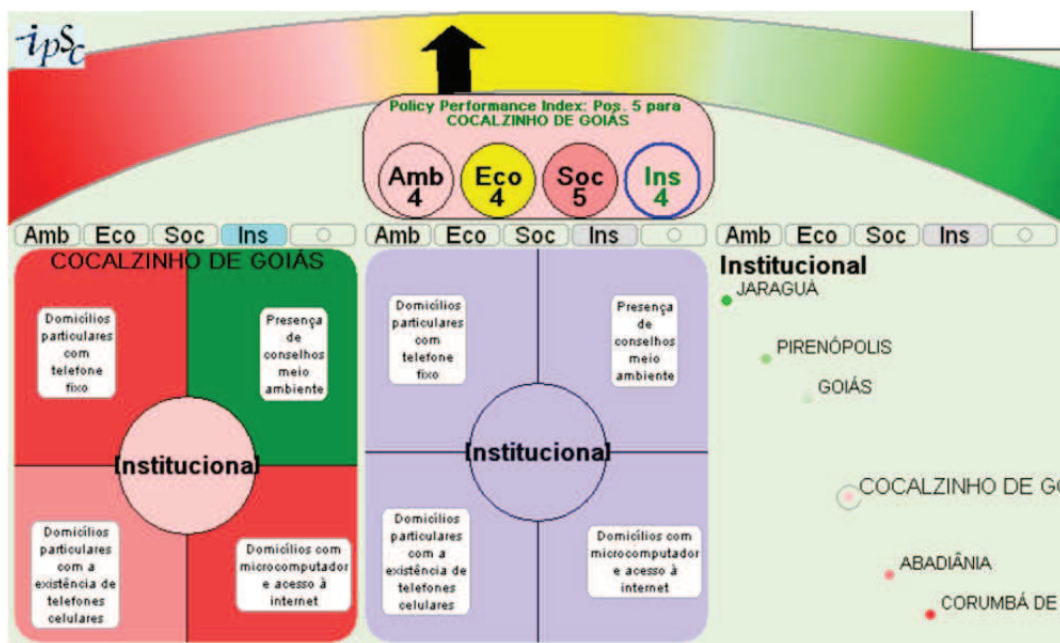


Figura 49: Painel da dimensão institucional do município de Cocalzinho de Goiás.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
	Excelente	889 – 1000		Razoável	556 - 666		Muito ruim	223 - 333
	Muito bom	778 – 888		Médio	445 – 555		Atenção severa	111 – 222
	Bom	667 – 777		Ruim	334 – 444		Estado crítico	0 – 110

Tabela 27: Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Cocalzinho de Goiás.

Indicador	Pontuação
Presença de conselhos de meio ambiente	1000
Domicílios com microcomputador e acesso à internet	166
Domicílios particulares com a existência de telefones celulares	333
Domicílios particulares com telefone fixo	166

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.4. Cálculo da dimensão institucional do município de Corumbá de Goiás

O município de Corumbá de Goiás foi o pior para esta dimensão, ocupando a sexta posição com um total de 166 pontos ficando, portanto, com

uma situação de atenção severa, como se observa na figura 50. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 28.

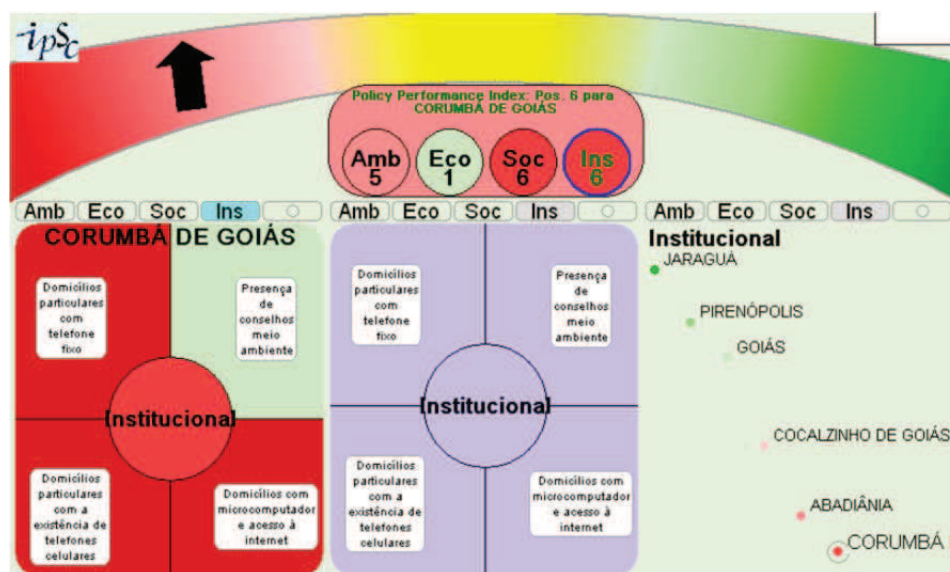


Figura 50: Painel da dimensão institucional do município de Corumbá de Goiás.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
	Excelente	889 – 1000		Razoável	556 - 666		Muito ruim	223 - 333
	Muito bom	778 - 888		Médio	445 – 555		Atenção severa	111 – 222
	Bom	667 - 777		Ruim	334 – 444		Estado crítico	0 – 110

Tabela 28: Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Corumbá de Goiás.

Indicador	Pontuação
Presença de conselhos de meio ambiente	666
Domicílios com microcomputador e acesso à internet	0
Domicílios particulares com a existência de telefones celulares	0
Domicílios particulares com telefone fixo	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.5. Cálculo da dimensão institucional do município de Jaraguá

O município de Jaraguá foi o que teve melhor desempenho, ocupando a primeira colocação com um total de 833 pontos, que o deixa com uma situação

muito boa, como se percebe na figura 51. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 29.

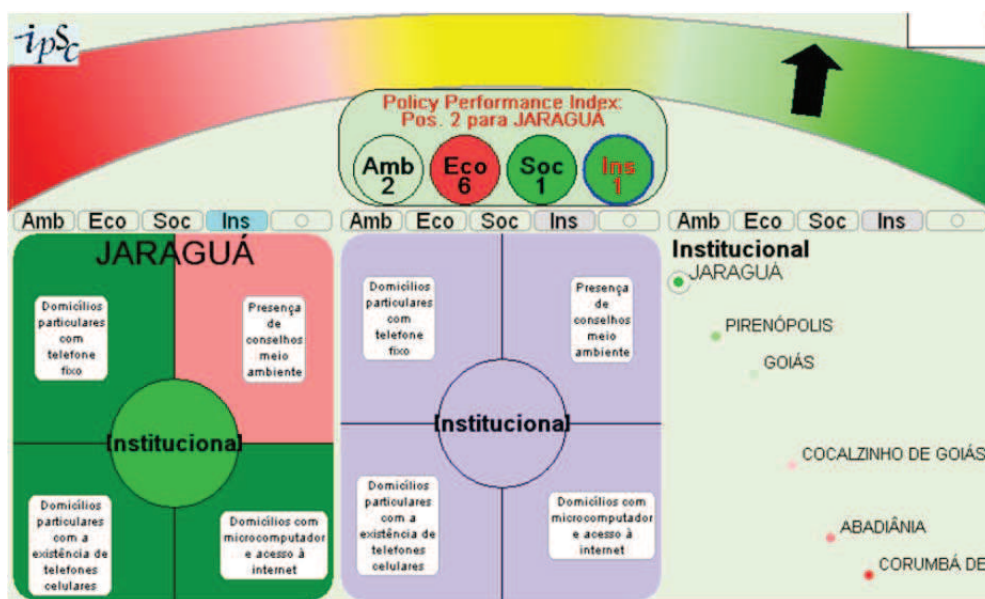


Figura 51: Painel da dimensão institucional do município de Jaraguá.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
	Excelente	889 – 1000		Razoável	556 – 666		Muito ruim	223 - 333
	Muito bom	778 - 888		Médio	445 – 555		Atenção severa	111 – 222
	Bom	667 - 777		Ruim	334 – 444		Estado crítico	0 – 110

Tabela 29: Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Jaraguá.

Indicador	Pontuação
Presença de conselhos de meio ambiente	333
Domicílios com microcomputador e acesso à internet	1000
Domicílios particulares com a existência de telefones celulares	1000
Domicílios particulares com telefone fixo	1000

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.6. Cálculo da dimensão institucional do município de Pirenópolis

Nesta dimensão, o município de Pirenópolis ficou na segunda posição, com um total de 707 pontos, que lhe confere uma boa situação, como se

observa na figura 52. A pontuação de cada indicador está expressa na tabela 30.

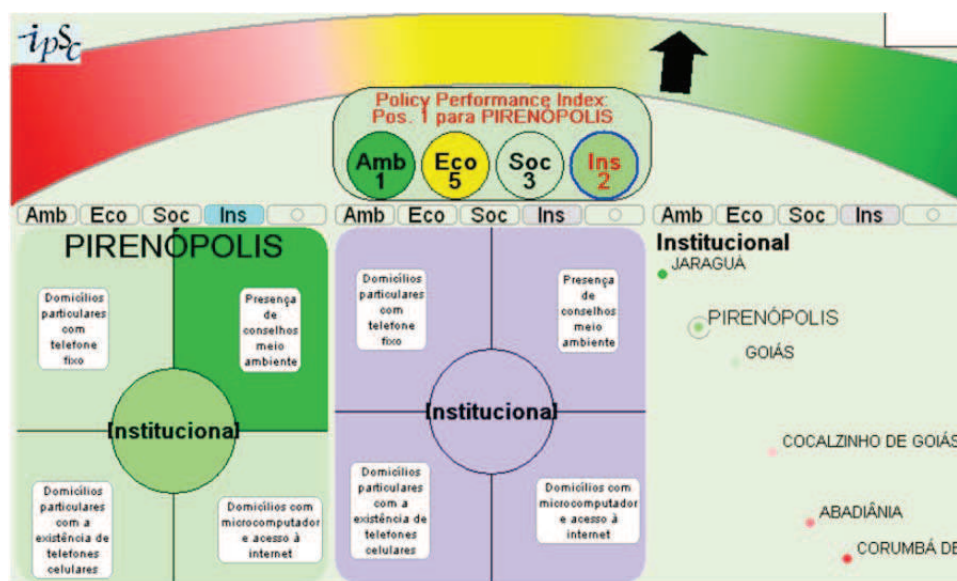


Figura 52: Painel da dimensão institucional do município de Pirenópolis.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho escuro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho claro	Ruim	334 – 444	Vermelho muito escuro	Estado crítico	0 – 110

Tabela 30: Pontuação dos indicadores da dimensão institucional do município de Pirenópolis.

Indicador	Pontuação
Presença de conselhos de meio ambiente	833
Domicílios com microcomputador e acesso à internet	666
Domicílios particulares com a existência de telefones celulares	666
Domicílios particulares com telefone fixo	666

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.7. Discussão da dimensão institucional

Na presente pesquisa, pode-se notar que a situação da dimensão institucional nos municípios vai de muito boa à atenção severa, sendo que

Jaraguá apresenta uma situação muito boa; Pirenópolis foi classificado como boa; Goiás possui uma situação razoável; enquanto que Cocalzinho apresenta uma situação ruim; em Abadiânia é muito ruim; e a situação de Cocalzinho necessita de uma atenção severa.

No estudo que analisou a cidade de Lapa – PR, Hamerschmidt (2008) fez o uso de sete indicadores para analisar a situação da dimensão institucional, sendo: linhas telefônicas, implementação de estratégias para o desenvolvimento sustentável, relações intergovernamentais ambientais, despesas com pesquisa e desenvolvimento, perdas humanas devido a desastres naturais, danos econômicos devidos a desastres naturais e indicadores da estrutura temática da comissão mundial para o desenvolvimento sustentável. E, de acordo com esta análise, o município foi classificado em uma situação ruim.

Na análise de comparação entre os estados brasileiros, Krama (2008) utilizou quatro indicadores: existência de conselhos municipais, gasto público com proteção ao meio ambiente, acesso a serviços de telefonia e acesso à internet. E, de acordo com o resultado, Goiás ocupa a décima terceira colocação, de modo que a situação da dimensão institucional deste estado é crítica.

Para a análise desta dimensão na cidade de Rio Verde – GO, Guimarães (2010) utilizou cinco indicadores: linhas telefônicas, instituições de ensino superior, canais de rádio e tv, acesso a jornais e associativismo. Desse modo, a situação deste município no ano 2000 foi classificada como muito bom.

Já para Carvalho (2012), a cidade de Goiânia – GO apresenta uma situação atual bastante favorável. Para este trabalho, o autor fez o uso de dois indicadores, sendo: densidade de celulares e número de telefones celulares.

Além destes estudos, Barbosa (2014) ao analisar a cidade de Aruanã – GO destacou que para esta cidade a situação da dimensão institucional é boa, embora para esta pesquisa tenha utilizado apenas dois indicadores, sendo: acesso a telefone fixo e acesso a telefone celular.

Desse modo, ao se fazer uma análise geral sobre esta dimensão é importante observar que existe grande deficiência de indicadores, tendo em

vista que se houvesse dados e informações mais precisas, os resultados poderiam ser, talvez, bem mais positivos.

4.5. Análise do Índice de Desenvolvimento Sustentável

A seguir, será apresentado o resultado final, ou seja, será verificado o cálculo geral do índice de desenvolvimento sustentável (ou índice de desempenho político) de cada um dos municípios e suas devidas posições, através do *software Dashboard of Sustainability*.

De acordo com o cálculo do índice, o município de Pirenópolis é o mais sustentável de todos os seis municípios em estudo, porém, está longe de ter uma situação excelente, de modo que, com um total de 650 pontos se encontra em uma situação razoável, como se comprova na figura 53.

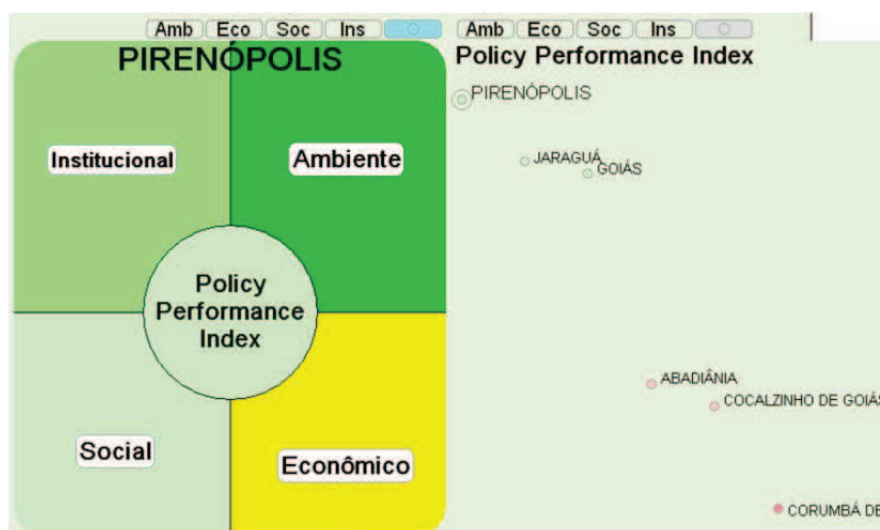


Figura 53: Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Pirenópolis.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
■	Excelente	889 – 1000	■	Razoável	556 - 666	■	Muito ruim	223 - 333
■	Muito bom	778 - 888	■	Médio	445 – 555	■	Atenção severa	111 – 222
■	Bom	667 - 777	■	Ruim	334 – 444	■	Estado crítico	0 – 110

Para o cálculo do índice de desempenho político é necessário que haja a combinação dos resultados de cada dimensão (IISD, 2007). Por essa razão, nota-se a necessidade de fazer a recapitulação dos valores de cada dimensão que compõem o IDS.

Desse modo, a dimensão ambiental possui um total de 861 pontos com uma situação classificada como muito boa; a dimensão econômica tem um total de 458 pontos que se enquadra em uma situação mediana; a dimensão social possui um total de 576 pontos que se encaixa em uma situação razoável e a dimensão institucional com 707 pontos está em uma boa situação.

Em segundo lugar ficou o município de Jaraguá e, conforme o cálculo do índice, possui um total de 601 pontos e uma situação razoável. A dimensão ambiental deste município atingiu 612 pontos e uma situação razoável; a dimensão econômica somou apenas 125 pontos e uma situação de atenção severa; a dimensão social possui 836 pontos e uma situação muito boa; já a situação da dimensão institucional é muito boa com 833 pontos, como se pode observar na figura 54.

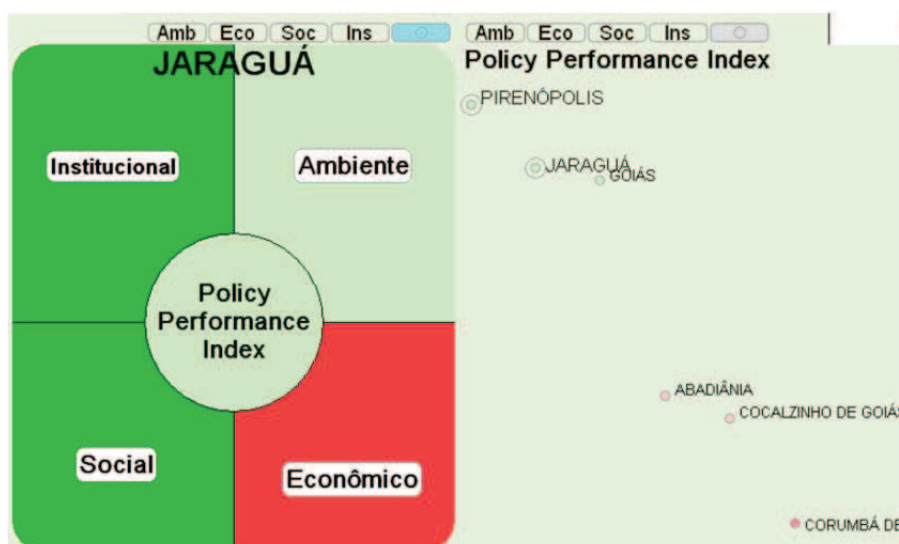


Figura 54: Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Jaraguá.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho escuro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 – 777	Roxo	Ruim	334 – 444	Vermelho muito escuro	Estado crítico	0 – 110

A terceira posição ficou com o município de Goiás, o cálculo do índice somou um total de 592 pontos e uma situação razoável. Para isso, a dimensão ambiental obteve um total de 555 pontos com uma situação mediana; as dimensões econômica, social e institucional se enquadram em uma situação

razoável e possuem, respectivamente, 625, 567 e 624 pontos, como pode ser visto na figura 55.

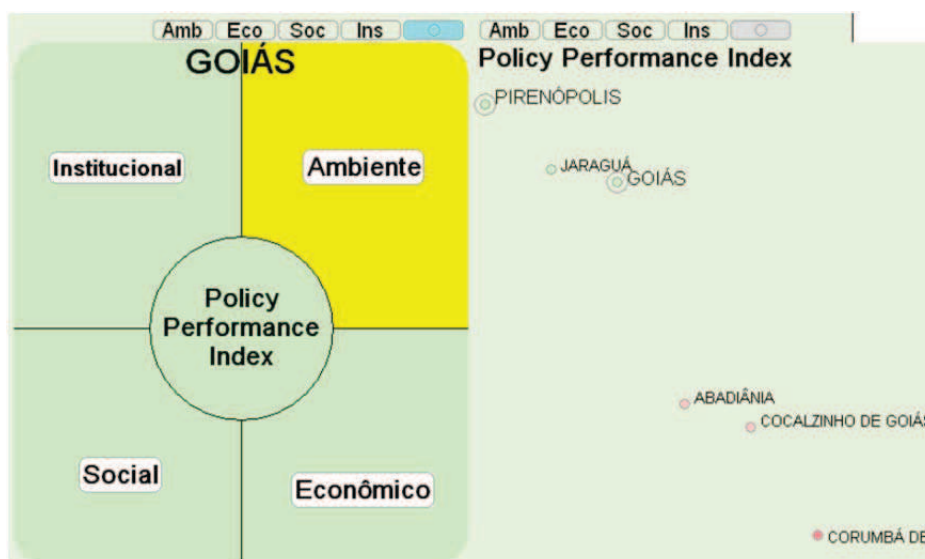


Figura 55: Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Goiás.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
■	Excelente	889 – 1000	■	Razoável	556 - 666	■	Muito ruim	223 - 333
■	Muito bom	778 - 888	■	Médio	445 – 555	■	Atenção severa	111 – 222
■	Bom	667 - 777	■	Ruim	334 – 444	■	Estado crítico	0 – 110

A quarta colocação ficou para o município de Abadiânia que, com um total de 427 pontos, encontra-se em uma situação ruim. Tanto a dimensão ambiental como a dimensão institucional tiveram 249 pontos cada uma, o que se enquadra em uma situação muito ruim, já as dimensões econômica e social, também, compartilham uma mesma situação, a de razoável, e possuem 611 e 601 pontos, respectivamente, como se observa na figura 56.

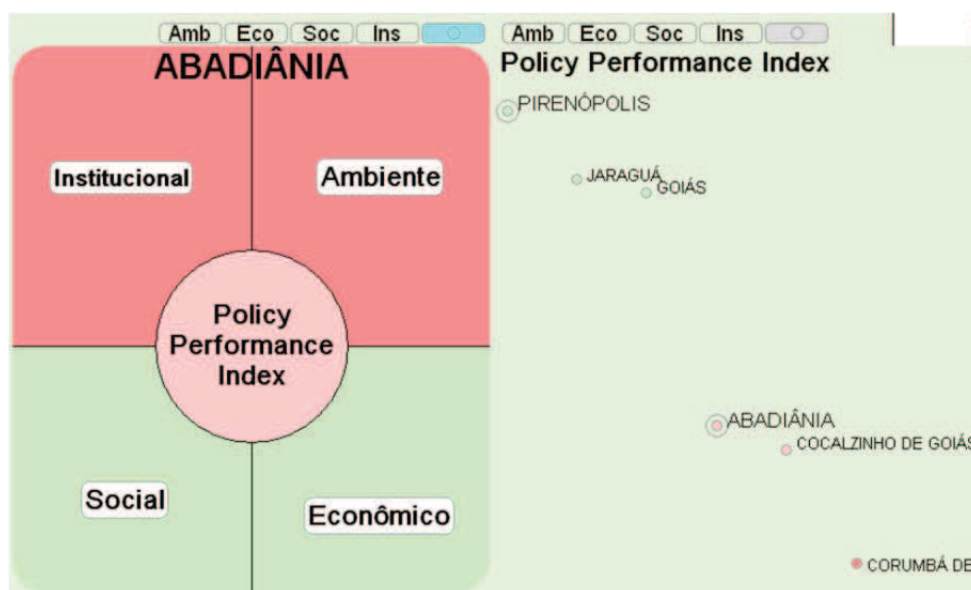


Figura 56: Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Abadiânia.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
	Excelente	889 – 1000		Razoável	556 - 666		Muito ruim	223 - 333
	Muito bom	778 - 888		Médio	445 – 555		Atenção severa	111 – 222
	Bom	667 - 777		Ruim	334 – 444		Estado crítico	0 – 110

O município de Cocalzinho de Goiás ficou em quinto lugar com um total de 410 pontos que, assim como Abadiânia, se encontra em uma situação ruim e, de acordo com o cálculo do índice, as dimensões ambiental e institucional obtiveram a mesma pontuação, que é de 416 pontos, e uma situação que se encontra ruim. Entretanto, a dimensão econômica alcançou 555 pontos e ficou enquadrada em uma situação mediana, enquanto a dimensão social obteve 255 pontos que diz respeito a uma situação muito ruim, isso pode ser comprovado na figura 57.

E por último, ou seja, na sexta colocação do *ranking*, se encontra o município de Corumbá de Goiás que, segundo o cálculo do índice, somou apenas 330 pontos, ficando 320 pontos atrás do município de Pirenópolis que é o primeiro do *ranking*, além de se encontrar em uma situação muito ruim.

Segundo o painel, tanto a dimensão institucional como a social se enquadram em uma situação que merece atenção severa, tendo em vista que ambas obtiveram 166 e 211 pontos, respectivamente. A situação da dimensão

ambiental deste município é muito ruim, sua pontuação foi de apenas 277 pontos. Já a dimensão econômica é a que teve melhor desempenho no painel, somando 666 pontos, o que lhe confere uma situação razoável, o que se observa na figura 58.

Diante do exposto, os resultados sugerem que haja mudança nas políticas públicas atuais, principalmente, aquelas que dizem respeito às dimensões social e ambiental. Pois são duas perspectivas que estão diretamente ligadas à qualidade de vida do ser humano.

Entretanto, é importante salientar que isso não fica a cargo, somente, do poder público, mas de todo o coletivo. E, com essa participação conjunta, esses municípios e todos os outros que compõem a Região do Ouro do Estado de Goiás seguirão juntos rumo à sustentabilidade almejada.

Outra situação importante a ser ressaltada é que a inconsistência de dados ou mesmo a falta destes, podem interferir nos resultados e a sua consequente análise.

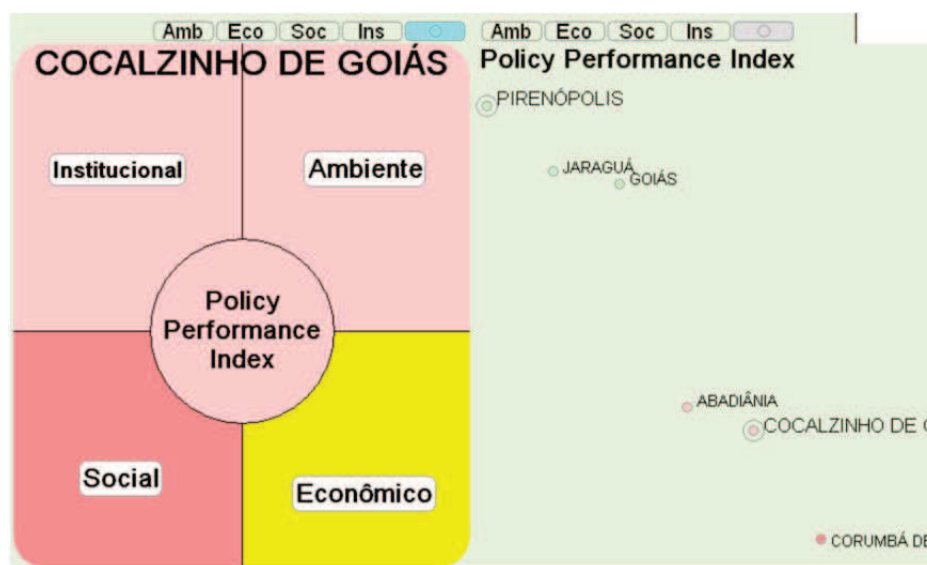











Figura 57: Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Cocalzinho de Goiás.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
	Excelente	889 – 1000		Razoável	556 - 666		Muito ruim	223 - 333
	Muito bom	778 - 888		Médio	445 – 555		Atenção severa	111 – 222
	Bom	667 - 777		Ruim	334 – 444		Estado crítico	0 – 110

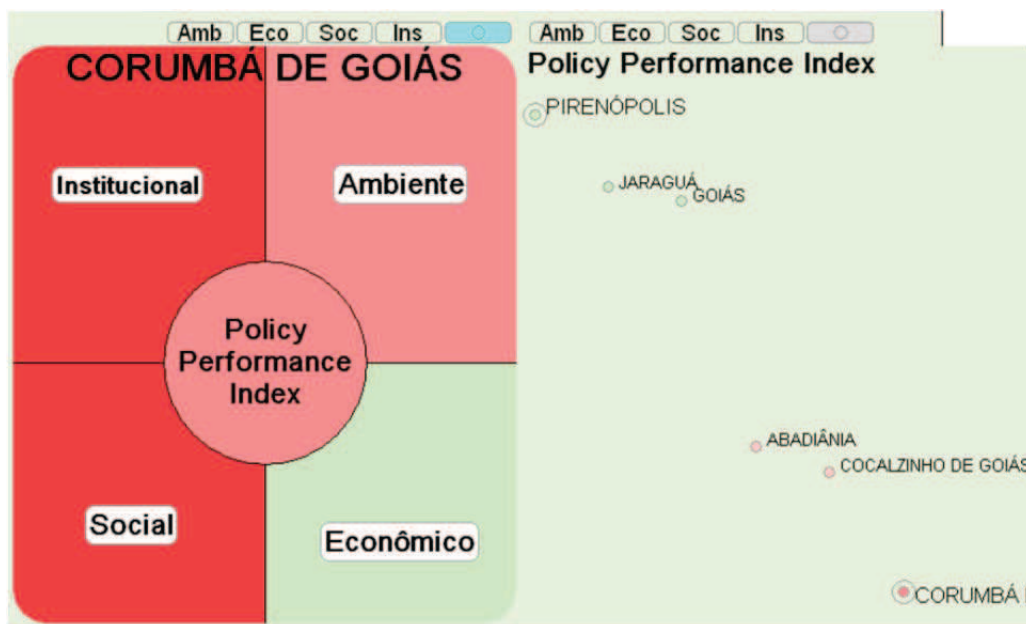


Figura 58: Cálculo do índice de desenvolvimento sustentável do município de Corumbá de Goiás.

Fonte: Elaborado pelo autor.

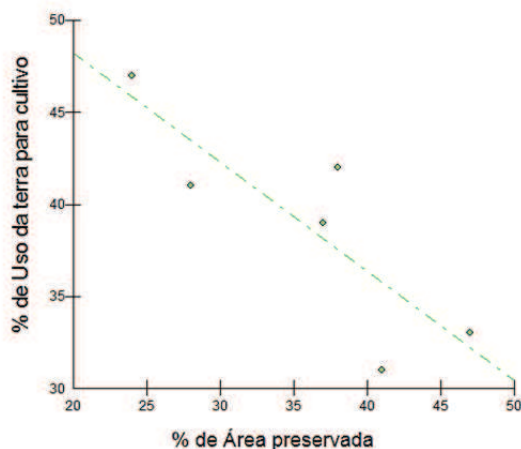
Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação	Cor	Situação	Pontuação
Verde escuro	Excelente	889 – 1000	Verde claro	Razoável	556 - 666	Vermelho claro	Muito ruim	223 - 333
Verde médio	Muito bom	778 - 888	Amarelo	Médio	445 – 555	Vermelho escuro	Atenção severa	111 – 222
Verde claro	Bom	667 - 777	Vermelho médio	Ruim	334 – 444	Vermelho muito escuro	Estado crítico	0 – 110

4.6. Cálculo de Correlação linear r de Pearson

Para interpretação dos resultados dos cálculos, utilizou-se a classificação de Dancey e Reidy (2005), que atribuem o valor de r , como: de 0,10 a 0,30 é considerado fraco; de 0,40 a 0,60 é considerado moderado e de 0,70 a 1 é considerado forte.

O gráfico 1 expressa a relação entre a porcentagem de área preservada e a porcentagem de uso da terra para cultivo.

Gráfico 1: Coeficiente de correlação de pearson (r) entre a porcentagem de área preservada e a porcentagem de uso da terra para cultivo para o ano de 2010.

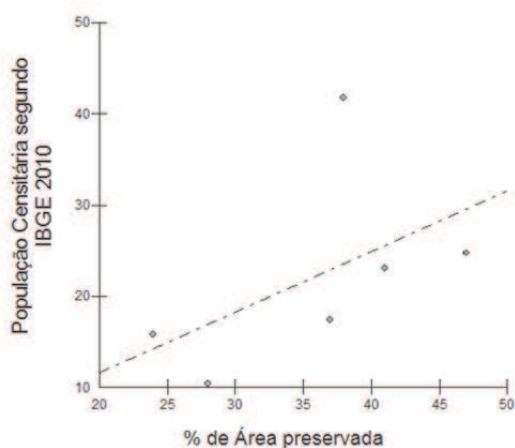


Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados mostram forte correlação negativa entre as variáveis, sendo $r = -0,84$ e $p = 0,03$. E, como o valor de p é menor que 0,05, pode-se dizer que a relação é significativa. Desse modo, podemos inferir que há forte competição entre a quantidade de áreas com vegetação natural e a quantidade de área utilizada para cultivo, ou seja, quanto maior a quantidade de área cultivada menor será a quantidade de área preservada.

O gráfico 2 faz a correlação entre a porcentagem de área preservada e a população censitária de acordo com o último censo, de 2010.

Gráfico 2: Coeficiente de correlação de pearson (r) entre a porcentagem de área preservada e a população censitária segundo IBGE 2010.



Fonte: Elaborado pelo autor.

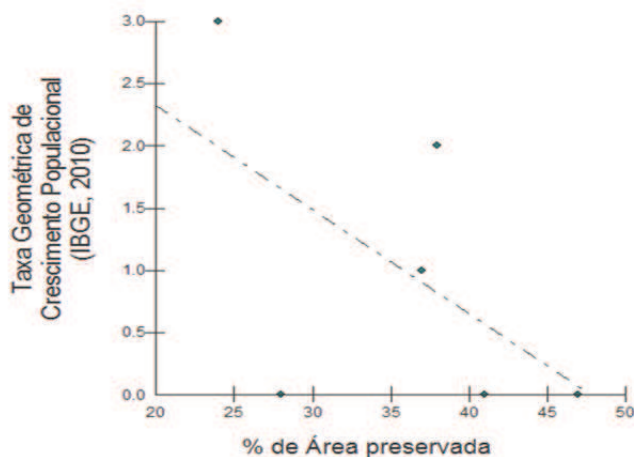
De acordo com o resultado, pode-se observar uma correlação moderada e positiva entre as variáveis ($r = 0,51$ e $p = 0,29$). E, como o valor de p é maior do que $0,05$, não há significância na correlação.

O gráfico 3 faz a correlação entre a porcentagem de área preservada e a taxa geométrica de crescimento populacional.

Os resultados demonstram uma correlação moderada, porém, negativa ($r = -0,55$ e $p = 0,24$). E, de acordo com o valor de p , não há significância na correlação entre as variáveis.

Sendo assim, embora não haja correlação significativa entre porcentagem de área preservada e a quantidade de habitantes, é possível que, futuramente, haja grande significância, principalmente em virtude do crescimento populacional local.

Gráfico 3: Coeficiente de correlação de pearson (r) entre a porcentagem de área preservada e a taxa geométrica de crescimento populacional.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conclusões e Limitações

Apesar de a ferramenta utilizada neste trabalho ter sido idealizada para se comparar países quanto às perspectivas do desenvolvimento sustentável, o *software* demonstra ser um importante método a ser utilizado, também, por municípios para a elaboração de diretrizes para o desenvolvimento de políticas públicas adequadas à realidade de cada região. Pois através da análise do Painel de Sustentabilidade podem-se observar quais dimensões carecem de maiores cuidados e investimentos.

Desse modo, observa-se que o município de maior pontuação segundo o Índice de Desenvolvimento Sustentável é o de Pirenópolis, seguido por Jaraguá, Goiás, Abadiânia, Cocalzinho de Goiás e Corumbá de Goiás. Entretanto, observa-se, também, que a situação destes municípios não é muito satisfatória, porque tanto Pirenópolis quanto Jaraguá e Goiás possuem uma situação razoável. Enquanto Abadiânia possui uma situação ruim e Cocalzinho de Goiás e Corumbá de Goiás se enquadram em uma situação muito ruim.

É possível que os resultados se alterem em detrimento dos indicadores utilizados, portanto, salienta-se que alguns dados que compõem esta pesquisa foram gerados pelo autor, como é o caso da porcentagem de área preservada e a porcentagem de área para cultivo, por exemplo, vislumbrando a deficiência de informações precisas nas quatro dimensões que o painel analisa.

Além disso, nota-se que existe uma relação negativa entre a porcentagem de área preservada, ou seja, área de ambientes naturais, e a porcentagem de área utilizada para cultivo, o que denota que, quanto maior a área utilizada para cultivo menor será a área preservada. Desse modo, pode-se inferir que, apesar de estarem situados em uma região turística com inúmeras belezas naturais, que são bastante exploradas no conceito ecoturístico, ainda têm muito de sua região voltada para a agricultura e até mesmo a pecuária.

Isso nos induz a pensar que são municípios cuja base econômica provém da agropecuária, porém, com apelo ecoturístico, em detrimento das inúmeras atrações naturais de tais regiões.

Uma das limitações deste trabalho foi o de encontrar a quantidade e os mesmos indicadores sugeridos pelo método *Dashboard of Sustainability*, tendo em vista que, para esta pesquisa, foram utilizados 35 indicadores e muitos

destes não são sugeridos pela ferramenta, mas, pelo IBGE, o que acaba contribuindo para a construção do índice de desenvolvimento sustentável dos municípios.

Desse modo, salienta-se a falta de indicadores ambientais, econômicos e institucionais para os municípios brasileiros, considerando que existem alguns dados para os estados e para o país.

Recomendações

Em detrimento da deficiência de indicadores, recomenda-se que os próprios municípios elaborem ferramentas capazes de gerar dados confiáveis e que estes sejam disponibilizados para a população. Uma vez que para a cidade se desenvolver de modo sustentável é preciso que a população fiscalize o poder público e vice-versa, pois se entende que a sustentabilidade é conseguida de forma conjunta e não de forma unilateral.

Como os municípios em estudo estão inseridos em uma região turística, recomenda-se que haja maiores esclarecimentos aos turistas e à população residente em relação aos cuidados com o ambiente como, por exemplo, o descarte de resíduos, o uso racional da água, da energia elétrica etc.

Também se recomenda que os guias turísticos de cada região estejam preparados para orientar e informar aos turistas sobre a situação atual do Cerrado, bem como realizar um trabalho de educação ambiental aos visitantes.

Além disso, é importante que haja maiores investimentos na infraestrutura destes locais, principalmente quando se trata de ecoturismo, pois se podem atrair turistas de todos os cantos do mundo interessados em conhecer um pouco mais sobre a região do Cerrado.

Referências Bibliográficas

AMPARO, V.; PÉREZ, D.G. **El Antropoceno como oportunidad para reorientar el comportamiento humano y construir un futuro sostenible**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Espanha, v. 10, n. 3, 394-419, 2011.

ANDRADE, D.C.; ROMEIRO, A.R. **Degradação Ambiental e Teoria Econômica: Algumas Reflexões sobre uma “Economia dos Ecossistemas”**. Economia, Brasília, ANPEC, v.12 (1), jan/abr., 2011, p. 3-26, 2011.

ANDRADE, D.C.; VALE, P.M. **Fronteiras planetárias e limites ao crescimento: algumas implicações de política econômica**. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, Brasília-DF, v. 22, p. 69-84, 2014.

BARBIERI, J.C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da agenda 21**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

BARBOSA, C.R. **Índice de Sustentabilidade Ambiental no Município de Aruanã, Goiás, Calculado com Base no Método *Dashboard of Sustainability*: Uma Análise Multidisciplinar Voltada à Promoção do Desenvolvimento Sustentável**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável – PUC – GO), 2014.

BASTOS, L.R.; PAIXÃO, L.; FERNANDES, L.M.; DE LUIZ, N. **Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

BERGE, B. **The Ecology of Building Materials**. Routledge, 2ª. ed., p. 50, 2009.

BESSERMAN, S. **Indicadores**. In: TRIGUEIRO, A. (org.). **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

BODSTEIN, L.C.A. **Conservação ambiental e desenvolvimento turístico no Brasil**. Turismo em Análise, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 99-112. 1992.

BOLLMANN, H. A. **Metodologia para avaliação ambiental integrada**. In: MAIA, N.B.; MARTOS, H.L.; BARRELLA, W. (Orgs.). **Indicadores ambientais: conceitos e aplicações**. São Paulo: Educ/Comped/Inep, 2001.

BORLAUG, N.E. **Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead**. In: BAILEY, R. (ed.). **Global warming and other eco-myths**. pp. 29-60. Competitive Enterprise Institute: Roseville, EUA, 2002.

BOSCH, P. **Questions to be answered by a state-of-the-environment report: The first list**. Copenhagen: European Environment Agency, 2000. Disponível em: < <http://www.pedz.uni-mannheim.de/daten/edz-bn/eua/00/tech47.pdf> > Acesso em: Out./2015.

BOSSSEL, H. **Assessing progress**. In: **Earth at a crossroads : paths to a sustainable future**. New York: Cambridge University Press, 1998.

BRASIL. **Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973**. Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, e da outras providências. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=202556>. Acesso em: 02/12/2015.

BRUSECKE, F. **Desestruturação e desenvolvimento**. In: FERREIRA, L.; VIOLA, E. (Orgs.). **Incertezas de sustentabilidade na globalização**. Campinas: Unicamp, 1996.

BRUSECKE, F.J. **O Problema do Desenvolvimento Sustentável**. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministério de Educação, Governo Federal, Recife, Brasil, p. 29-40, 1994.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Agenda 21 local: Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, n. 56, 472 p., 1995.

CAPRA, F. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002.

CAPRA, F.; SPRETNAK, C. **Green politics: The global promise**. New York, E. P. Dutton, 1984.

CARVALHO, C.W. **Avaliação do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) no Município de Goiânia/GO através do Método do Painel de Sustentabilidade *Dashboard of Sustainability***. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável – PUC-GO), 2012.

CHEVALIER, S., CHOINERE, R., BERNIER, L., SAUVAGEAU, Y., MASSON, I., CADIEUX, E. **User guide to 40 community health indicators**. Ottawa: Community Health Division, Health and Welfare Canada, 1992.

CMMAD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro. Editora FGV, 1988.

COELHO, M.S.; RESENDE, F.M.; ALMADA, E.D.; FERNANDES, G.W. **Crescimento econômico e a moderna crise ambiental: uma análise crítica**. Neotropical Biology and Conservation, v. 8, p. 53-62, 2013.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COMUNE, A.E. **Meio ambiente, economia e ecossistemas**. In: MAY, P.H.; SERÔA da MOTTA, R. (ed.), **Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro, Campus, p. 111-140, 1993.

COSTA, R. **Bioeconomia e a sustentabilidade da vida**. Revista da Fa7 (Faculdade 7 de setembro), Fortaleza, v. 1, n. 8, jan./jul. 2010.

CRESPO, S. **Uma visão sobre a evolução da consciência ambiental no Brasil nos anos 1990**. In: TRIGUEIRO, André. **Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. p.63.

CRUTZEN, P.J. **Geology of mankind**. Nature, Londres, n. 415, 23-23, 2002.

CRUTZEN, P.J.; STOERMER, E.F. **The “Anthropocene”**, Global Change Newsletter – Programa Internacional de Geosfera-Biosfera (IGBP): A Study of Global Change of the International Council for Science (ICSU), n.41, p. 17-18, maio 2000.

DALE, A.; NEWMAN, L. **Ustainable development, education and literacy**. International Journal of Sustainability and Higher Education, Hamburgo, v. 6, n. 4, p. 351-362, 2005.

DANCEY, C.; REIDY, J. **Estatística Sem Matemática para Psicologia: Usando SPSS para Windows**. Porto Alegre, Artmed. 2006.

DUDGEON, D.; ARTHINGTON, A.H.; GESSNER, M.O.; KAWABATA, Z.; KNOWLER, D.; LÉVÊQUE, C.; NAIMAN, R.J.; PRIEUR-RICHARD, A.H.; SOTO, D.; STIASSNY, M.L.J.; SULLIVAN, C.A. **Freshwater biodiversity: importance, status and conservation challenges**. Biological Review, v. 81, p. 163-182, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE TURISMO. **Programa ecoturismo**. Brasília: EMBRATUR. 56p. (Versão Preliminar). 1991.

ESTY, D.; PORTER, M. **National Environmental Performance: measurements and determinants**. In: ESTY, D.; CORNELIUS, P. **Environmental Performance Measurement: the global report 2001-2002**. England: Oxford Press, 2002.

FELFILI, M.C.; FELFILI, J.M. **Diversidade Alfa e Beta no Cerrado *Sensu Stricto* da Chapada Pratinha, Brasil**. Acta Botanica Brasilica, v. 15, n. 2, p. 243-254, 2001.

FIGUEIREDO FILHO, D.B.; SILVA JÚNIOR, J.A. **Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r)**. *Revista Política Hoje*, 18(1). 2010.

FOLADORI, G.O. capitalismo e a crise ambiental. **Revista Outubro**, n. 5, 2005.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Global Forest ResourcesAssesment 2000**. Rome, FAO Forestrypaper, 140 p., 2001.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Global Forest ResourcesAssesment 2005**. Rome, Foodand Agriculture Organization of the United Nations, 104 p., 2006.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Livestock´sLong Shadow**. Rome, Foodand Agriculture Organization of the United Nations, 337 p., 2006.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **States of the world's forests**. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 179 p., 2011.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Global Forests Resources Assessment 2010**. Main report. Rome, FAO Forestry paper, 378 p., 2010.

FRANCA, L.P. **Indicadores ambientais urbanos: revisão da literatura**. ISER/IBAM: Parceria 21, 2001.

FREDERICO, I.B.; BRUHNS, H.T. **O Ecoturismo no Cerrado: reflexões e oportunidades na RPPN Santuário do Caraça (MG)**. Revista Brasileira de Ecoturismo, São Paulo, v.5, n.3, pp.600-615. 2012.

GALLOPIN, G.C. **Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A system approach**. Environmental Modelling & Assessment, v.1, p.101-117, 1996.

GOLDSMITH, E., ALLEN, R., ALLABY, M., DAVOLL, J., LAWRENCE, S. **A blueprint for survival**. Boston: Penguin, Harmondsworth & Houghton Mifflin, 1972.

GUERREIRO, C. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Aplicados em Sistema de Informação Geográfica (SIG), Para o Litoral Norte da Bahia**. Dissertação (Centro de Desenvolvimento Sustentável – UNB). 2004.

GUIMARÃES, G. M. A. **Agronegócio, desenvolvimento e sustentabilidade: um estudo de caso em Rio Verde, GO**. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Goiás, 2010. Disponível em: <<http://ciamb.prppg.ufg.br/pages19282>>.

GUIMARÃES, R.P.; SEICHAS, S.A.Q. **Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade**. Ambiente & Sociedade, Campinas, v. 12, n. 2, p. 307-323, 2009.

HARDI, P.; SEMPLE, P. **The dashboard of sustainability: from a metaphor to an operational set of indices**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL SCIENCE METHODOLOGY, 5., 2000, Cologne, Germany. Disponível em:

<http://www.gesis.org/dauerbeobachtung/sozialindikatoren/veranstaltungen/PDFs/RC33_Hardi 21.pdf> Acesso em: fevereiro de 2015.

HARDI, P.; JESINGHAUS, J. **Dashboard of sustainability: indicator guidance to the 21ST century.** In: WORLD SUMMIT ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2002, Johannesburg, South Africa. Disponível em: <<http://biodiversityeconomics.org/pdf/020831-42.pdf>> Acesso em: fevereiro de 2015.

HAMERSCHMIDT, A. **Índice de Sustentabilidade do Município de Lapa, Paraná, Calculado com Base no Método *Dashboard of Sustainability*.** Dissertação (Mestrado do UNIFAE). Centro Universitário em Organizações e Desenvolvimento, Curitiba, 2008.

HAMMOND, A.; ADRIAANSE, A.; RODENBURG, E.; BRYANT, D.; WOODWARD, R. **Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development.** Washington: World Resources Institute, 1995.

HOBSBAWM, E.J. **Da Revolução Industrial Inglesa ao Imperialismo.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 5ª. ed., 2003.

HOPWOOD, B.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. **Sustainable Development: Mapping Different Approaches.** Sustainable Development. v. 13, p. 38 – 52, 2005.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.** Rio de Janeiro: IBGE, 2002. (Série Estudos e Pesquisas).

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.** Rio de Janeiro: IBGE, 2004. (Série Estudos e Pesquisas).

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.** Rio de Janeiro: IBGE, 2008. (Série Estudos e Pesquisas).

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. (Série Estudos e Pesquisas).

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. (Série Estudos e Pesquisas).

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. (Série Estudos e Pesquisas).

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@: Abadiânia - Go. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=520250>>. Acesso em: Dezembro de 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@: Goiás - Go. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=520250>>. Acesso em: Dezembro de 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@: Cocalzinho de Goiás - Go. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=520250>>. Acesso em: Dezembro de 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@: Corumbá de Goiás - Go. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=520250>>. Acesso em: Dezembro de 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@: Jaraguá - Go. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=520250>>. Acesso em: Dezembro de 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@: Pirenópolis - Go. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=520250>>. Acesso em: Dezembro de 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa de Biomas e de Vegetação. 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>> Acesso em: Dezembro de 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Visitado em dezembro de 2015.

IISD – International Institute for Sustainable Development. 2007. Disponível em: <<http://www.iisd.org/cgsdi/dashboard.asp>>. Acesso em: Julho de 2015.

IISD, International Institute for Sustainable Development. **The dashboard of sustainability**. Canadá: IISD, 1999. Disponível em: <<http://iisd1.iisd.ca/cgsdi/.htm>> Acesso em: Out./2015.

IMB. INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SÓCIOECONÔMICOS – SEGPLAN. **Goiás em dados 2013**. Disponível em: <<http://www.imb.go.gov.br/pub/godados/2013.htm>> Acesso em: Dezembro de 2015.

IMB. INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SÓCIOECONÔMICOS – SEGPLAN. **Avaliação do Turismo na Região do Ouro de Goiás e a Atuação do Poder Público**. 2015. Disponível em: <www.imb.go.gov.br/down/estudo_turismo_polo_do_ouro_2015.pdf> Acesso em: Dezembro de 2015.

JACOBI, P. **Meio ambiente e sustentabilidade**. In: **O município no século XXI: cenários e perspectivas**. Fundação Prefeito Faria Lima – CEPAM. Ed. Especial. São Paulo, p. 175-183, 1999.

JEPSON, W. **A disappearing biome? Reconsidering land-cover change in the brasilian savanna**. *The Geographic Journal*. 171 (2):99-111. 2005.

JOURNES, C. **Les idées politiques du mouvement ecologique**. *Reviu Française de Science Politique*, v. 29, n. 2, 1979.

KINKER, S. **Ecoturismo e conservação da natureza em Parques Nacionais**. Campinas, SP: Papirus, 2002.

KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. **Conservation of the Brazilian Cerrado**. *Conservation Biology*, v. 19 (3): p. 707-713, 2005.

KLOETZEL, K. **O que é meio ambiente**. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

KRAMA, M.R. **Análise dos indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil, usando a ferramenta Painel de Sustentabilidade**. 2008. 185 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1958> Acesso em: fevereiro de 2015.

LAGO, A.A.C. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo: o Brasil e a três conferências ambientais das Nações Unidas**. Brasil. Thesaurus Editora. 2007.

LAYRARGUES, P.P. **Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito?** *Revista Proposta*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 71, p. 1-5, 1997.

LE PRESTRE, P. **Ecopolítica Internacional**. Tradução Jacob Gorender. 2. ed. São Paulo: SENAC, 2005. p. 174-175.

LÉVÊQUE, C.; BALIAN, E.V. **Conservation of freshwater biodiversity: does the real World meet scientific dreams?** *Hydrobiologia*, v. 542, p. 23-26, 2005.

LOURENÇO, M.S. **Questões Técnicas na Elaboração de Indicadores de Sustentabilidade**. In: Iº Seminário UNIFAE de Sustentabilidade. Curitiba. v. 1. 2006.

LÖWY, M. **Crise ecológica, capitalismo, altermundialismo: um ponto de vista ecossocialista**. *InterfacEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente* - v. 4, n. 3, Artigo 1, set./dez. 2009.

MACHADO, A.A. **Ambiental internacional: A construção social do acidente químico ampliado de Bhopale da convenção 174 da OIT**. Rio de Janeiro, vol. 28, n. 1, janeiro/junho 2006, pp. 7-51.

MAGALHÃES, A.R. **Um estudo de desenvolvimento sustentável do Nordeste Semi-Árido**. In: CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza:**

estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 1998.

MALAYANG III, B.S. **Rethinking “Sustainable Development”.** SEARCA Agriculture & Development, Development Academy of the Philippines, Discussion Paper Series, n. 2, 2004.

MALHEIROS, T.F.; PHILIPPI JR., A.; COUTINHO, S.M.V. **Agenda 21 Nacional e Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: contexto brasileiro.** Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 7-20, 2008.

MARENCO, J.A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI.** Série Biodiversidade, v. 26, 2ª edição; Brasília: MMA, 2006, p. 25.

MATTOS, K.M.C.; MATTOS, K.M.C.; MATTOS, A. **Valoração econômica do meio ambiente dentro do contexto do desenvolvimento sustentável.** Revista Gestão Industrial, USP – São Carlos - SP, v. 01, n. 02, p. 109-121, 2005.

MEADOWS, D. **Indicators and information Systems for sustainable development.** The Sustainability Institute, 1998. Disponível em: <http://www.iisd.org/pdf/s_ind_2.pdf> Acesso em: Out./2015.

MEADOWS, D. H., MEADOWS, D. L., RANDERS, J., BEHRENS, W. W. **The limits to growth.** New York: Universe Books, 1972.

MEBRATU, D. **Sustainability and Sustainable Development: Historical and Conceptual Review.** Environment Impact Assessment Review, v. 48, p. 493-520, 1998.

MELO, J.A.T. **A crise ambiental planetária e as respostas da sociedade civil: um olhar ecossocialista.** Revista da Fa7 (Faculdade 7 de setembro), Fortaleza, v. 2, n. 7, jan./jul. 2010.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA). **Living beyond our means: natural assets and human well-being.** Washington DC, Island Press, 28 p., 2005.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA). **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington DC, Island Press, 155 p., 2005.

MINAYO, M.C. de S. **O desafio do conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 1993.

MINISTÉRIO DO TURISMO. **Ecoturismo: orientações básicas**. Brasília: Ministério do Turismo, 60 p. 2008.

MINISTÉRIO DO TURISMO. **Programa de Regionalização do Turismo. Roteiros do Brasil: roteiros turísticos para obtenção de padrão de qualidade internacional**. 2006. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Projeto_65_destinos_indutores.pdf>. Acesso em: dezembro de 2015.

MITTERMEIER, R.A.; GIL, P.R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C.G.; LAMOREAUX, J.; FONSECA, G.A.B. **Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Chicago, Illinois, USA: Cemex and University of Chicago Press, 2004.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Meio Ambiente no Brasil**. 2012. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/gab/asin/ambp.html>. Acesso em 02/12/2015. Brasília: MMA, s/d.

MOLINA, E.S. **Turismo e Ecologia**. Bauru, SP: EDUSC, 2001.

MOORE, D.S. **The Basic Practice of Statistics**. New York, Freeman, 2007.

MORADILLO, E.F; OKI, M.C.M. **Educação ambiental na universidade: construindo possibilidades**. Quim. Nova, Vol. 27, n. 2, 332-336, 2004.

MORIN, E. **Terra-pátria / Edgar Morin e Anne-Brigitte Kern**. Trad. NEVES da SILVA, P.A. Porto Alegre: Editora Sulina, p. 94, 2005.

MUCELIN, C.A.; BELLINI, M. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 20, n.1, p. 111-124, jun. 2008.

MUELLER, C.C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: UnB, 2007.

NEIMAN, Z; RABINOVICI, A. **O cerrado como instrumento para educação ambiental em atividades de ecoturismo**. In: NEIMAN, Z. (Org.). **Meio ambiente, educação e ecoturismo**. Barueri: Manole, 2002.

OECD, Organization for Economic Cooperation and Development. **Core set of indicators for environmental performance reviews: a synthesis report by the group on the state of the environment**. Paris: OECD, 1993.

OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development. **Environmental Indicators. Indicateurs d'environnement**. OECD Core Set, Corps central de l'OECD. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 1994.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

OLIVEIRA, I.J. **O povo do Cerrado: relações entre população e ambiente no estado de Goiás**. *Geosp – Espaço e Tempo*, São Paulo, n. 24, p. 124-136. 2008.

OLIVEIRA, I.J. **TURISMO NO CERRADO**. Dossiê Cerrado: Considerações sobre a ocupação agrícola do Cerrado. *Revista UFG*, v. 9, n. XII. 2010.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 21**. Tradução Publicada pela Câmara dos Deputados. Brasília: Câmara dos Deputados, 1995.

PELOGGIA, A. **O homem e o ambiente geológico: geologia, sociedade e ocupação urbana no município de São Paulo**. São Paulo. Ed. Xamã. 1998. 270 p. Resenha de: VOLKMER, S. Susana Volkmer. **Boletim de Geografia**, 18: 147-149, 2000.

PHILIPPI JR, A.; MALHEIROS, T.F.; AGUIAR, A.O. Indicadores de desenvolvimento sustentável. In: PHILIPPI JR, A. *In: Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. Barueri: Manole, p. 761-808, 2005.

PIRES, E.C.R. **As Inter-relações turismo, meio ambiente e cultura.** Bragança: Instituto Politécnico de Bragança. 2004.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO PIRES. **Agenda 21 local: a cidade, o meio ambiente e o homem.** Ribeirão Pires: Conselho da Cidade, 2003.

PRONK, J; UL HAQ, M. **Sustainable development: from concept to action.** The Hague Report. New York: United Nations Development Programme, 1992.

RAYNAUT, C.; ZANONI, M. **La Construction del'interdisciplinarité en Formation intégrée de l'environnement et du Développement.** Paris: Unesco (Document préparé pour Réunion sur les Modalités de Travail de CHAIRES UNESCO DU DÉVELOPPEMENT DURABLE). Curitiba, Brasil, 1993.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. **As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado.** In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. de; RIBEIRO, J.F. (Org.). **Cerrado: ecologia e flora.** Brasília, DF: Embrapa Informações Tecnológica, 2008. p. 153-212.

ROCKSTRÖM, J.; STEFFEN, W.; NOONE, K.; PERSSON, A.; CHAPIN, F. S.; LAMBIN, E. R.; LENTON, T. M.; SCHEFFER, M.; FOLKE, C.; SHELLNHUBER, H. J.; NYKVIST, B.; WIT, C. A. de; HUGHES, T.; VAN DER LEEUW, S.; RODHE, H.; SÖRLIN, S.; SNYDER, P. K.; COSTANZA, R.; SVEDIN, U.; FALKENMARK, M.; KARLBERG, L.; CORELL, R. W.; FABRY, V. J.; HANSEN, J.; WALKER, B.; LIVERMAN, D.; RICHARDSON, K.; CRUTZEN, P.; FOLEY, J. **A safe operating space for humanity.** Nature, Londres, n. 461, 472–475, 2009.

RODRIGUES, J.M. **Ecoturismo e Assentamento: uma Agenda Sustentável para Trabalhadores Rurais em Padre Bernardo - GO.** Brasília. 2004. Acesso em dezembro de 2015, na Biblioteca Digital de Monografias: <http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/417/1/2004_JuarezMartinsRodrigues.pdf>.

ROESSLER, H.L. **O Rio Grande do Sul e a ecologia.** Porto Alegre: Martins Livreiro Editor, 1986.

ROSTOW, W.W. **Etapas do desenvolvimento econômico.** Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

RUSCHMANN CONSULTORES. **Plano de Desenvolvimento do Ecoturismo da Região do Jalapão – PROECOTUR .** São Paulo, 2002.

RUSCHMANN, D.M. **Impactos ambientais do turismo ecológico no Brasil**. Turismo em Análise. V. 4, n.1, maio/1993. São Paulo: Aleph, 1993.

RUSCHMANN, D.M. **Turismo e Planejamento Sustentável: a proteção do meio ambiente**. Campinas, Ed. Papirus, 8. Ed., 2001.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel; Fundação do Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SACHS, I. **Espaços, Tempos e Estratégias do Desenvolvimento**. São Paulo: Vértice, 1986.

SACHS, I. **Equitable Development on a Healthy Planet**. The Hague Symposium "Sustainable Development: from concept to Action". Netherlands (mimeo – Synthesis report for discussion), 1991.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). **Carta da Terra**, 1992. Disponível em: <www.mma.gov.br>. Acesso em: julho 2015.

SANTOS, E.G.; ARMOND, F.N.; NUNES, I.H.; SENNA, M.L.G.S.; PARENTE, T.; MORAES, P.B.; RODRIGUES, W. **Sustentabilidade e Desenvolvimento Local: A comunidade de Mumbuca e o turismo da região do Jalapão**. Revista OLAM Ciência e Tecnologia. v. 7; n. 3, p. 242-261, Dez./2007.

SEABRA, G.F. **O turismo sertanejo como alternativa econômica para o semi-árido**. PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, v. 1, n. 2, p. 137-143, 2003.

SEGPLAN, Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás. **Goiás em Dados 2010**. Goiânia: SEPLAN, 99 p., 2010. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/down/godados2010.pdf>> Acesso em: Mar./2015.

SICHE, R.; AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E.; ROMEIRO, A. **Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de**

países. Ambiente & Sociedade, v. X, n. 2, p. 137-148, 2007. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a09v10n2.pdf>. Acesso em: Out/2015.

SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, N.M.; PIVELLO, V.R. **Conservação dos remanescentes vegetais de cerrado e a dinâmica de uso e ocupação das terras em Bonito, Mato Grosso do Sul.** Revista Brasileira de Agroecologia, v. 4, n. 3, p. 86-96, 2009.

SPOSITO, M.E.B. **Capitalismo e Urbanização.** 15.^a ed. São Paulo - SP: Contexto, 1997.

STEFFEN, W.; CRUTZEN, J.; MCNEILL, J.R. **“The Anthropocene: Are Humans now Overwhelming the Great Forces of Nature?”.** Ambio, v. 36, n. 8, 2007, pp. 614-20.

STRAYER D.L.; DUDGEON D. **Freshwater Biodiversity conservation: recent progress and future challenges.** Journal of the North American Benthological Society. v. 29, p. 344-358, 2010.

SUKHDEV, P. **The economics of ecosystems and biodiversity. Interim Report of the Convention on Biological Diversity.** European Communities. Cambridge, United Kingdom, 2008.

SWARBROOKE, J. **Turismo sustentável: turismo cultural, ecoturismo e ética.** São Paulo: Aleph, v. 5, 2000.

TAYRA, F.; RIBEIRO, H. **Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências.** Rev. Saúde e Sociedade. v. 15., n. 1, p. 84 – 95, jan – abr/2006.

TEIXEIRA, H.S.P. **Avaliação do Potencial Turístico do Município de Buriti Alegre como Instrumento para a Sustentabilidade Ambiental.** Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde), PUC-GO, 2013.

THOMPSON, E.P. **A Formação da Classe Operária Inglesa.** São Paulo: Paz e Terra, 1987.

TRIGUEIRO, E.A. **Meio Ambiente, Turismo e Sustentabilidade: Um Olhar Sobre o Empreendimento Rio Quente Resorts**. Rio Quente – Goiás. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável), PUC – GO, 2009.

TUNSTALL, D. **Developing environmental indicators: definitions, framework and issues**. Background materials for the World Resources Institute. *In: Workshop on Global Environmental Indicators*, December 7-8, 1992, Washington, D.C., World Resources Institute, 1992.

TUNSTALL, D. **Developing and using indicators of sustainable development in Africa: an overview**. Prepared for the Network for Environment and Sustainable Development in Africa (NESDA). *In: Thematic Workshop on Indicators of Sustainable Development*, May 16-1, Banjul, The Gambia, 1994.

VALENTIN, J.L. **Ecologia Numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

VAN BELLEN, H.M. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

VEIGA, J.E. **Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VEIGA, J.E. **Indicadores de sustentabilidade**. *Estudos Avançados*. v. 24, n. 68, p. 39-52, 2010.

VIOLA, E. **O movimento ecológico no Brasil (1974-1986): do ambientalismo à ecopolítica**. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*. São Paulo, v. 1, n. 3, 1987.

VITOUSEK, P. M., MOONEY, H. A., LUBCHENCO, J., MELILLO, J. M. **Human Domination of Earth's Ecosystems**. *Science*. Nova York. v. 277, n. 5, p. 494-499, 1997.

VÖRÖSMARTY, C.J.; MCINTYRE, P.B.; GESSNER, M.O.; DUDGEON, D.; PRUSEVICH, A.; GREEN, P.; GLIDDEN, S.; BUNN, S.E.; SULLIVAN, C.A.; REIDY LIERMANN, C.; DAVIES, P.M. **Global threats to human water security and river biodiversity**. *Nature*, v. 467, p. 555-561, 2010.

WALTER, B.M.T.; CARVALHO, A.M.; RIBEIRO, J.F. **O Conceito de Savana e seu Componente Cerrado: In: SANO, M.S.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F.; Cerrado: Ecologia e Flora.** Brasília: Embrapa, cap. 1, p. 21-45, 2008.

WCED, World Commission on Environment and Development. **Our common future.** Oxford: Oxford University Press, 1987.

WINOGRAD, M. **Desarrollo y uso de indicadores ambientales para la planificación y la tomada de decisiones en la Corporación Autónoma Regional del Risaralda: marco conceptual e aplicación.** Cali: CIAT/UNEP, 1996.

ZALASIEWICZ, J., WILLIAMS, M., SMITH, A., BARRY, T. L., COE, A. L., BOWN, P. R., BRENCHLEY, P., CANTRILL, D., GALE, A., GIBBARD, P., GREGORY, F. J., HOUNSLOW, M. W., KERR, A. C., PEARSON, P., KNOX, R., POWELL, J., WATERS, C., MARSHALL, J., OATES, M., RAWSON, P., STONE, P. **Are we now living in the Anthropocene?**, GSA Today, n. 18-2, 4-8, 2008.