

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

**ICMS ECOLÓGICO EM SANTA CATARINA: ANÁLISE E
APLICAÇÃO DE ÍNDICES SOCIOAMBIENTAIS PARA A
EFICÁCIA E VIABILIDADE DE SUA IMPLEMENTAÇÃO**

João Façanha Wendel

Florianópolis (SC)
Novembro/2007

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

**ICMS ECOLÓGICO EM SANTA CATARINA: ANÁLISE E
APLICAÇÃO DE ÍNDICES SOCIOAMBIENTAIS PARA A
EFICÁCIA E VIABILIDADE DE SUA IMPLEMENTAÇÃO**

João Façanha Wendel

**Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa
Catarina para Conclusão do Curso de Graduação em
Engenharia Sanitária e Ambiental**

Orientador
Prof. Dr. Sebastião Roberto Soares

**FLORIANÓPOLIS, (SC)
NOVEMBRO/2007**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**

**ICMS ECOLÓGICO EM SANTA CATARINA: ANÁLISE E APLICAÇÃO DE ÍNDICES
SOCIOAMBIENTAIS PARA A EFICÁCIA E VIABILIDADE DE SUA
IMPLEMENTAÇÃO**

JOÃO FAÇANHA WENDEL

**Trabalho submetido à Banca Examinadora como parte dos requisitos para Conclusão do
Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental – TCC II**

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Sebastião Roberto Soares (Orientador)
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental
Universidade Federal de Santa Catarina

Engenheiro Edijan Correa
Socioambiental Consultores Associados Ltda.

Professor Guilherme Farias
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFSC
Universidade Federal de Santa Catarina

FLORIANÓPOLIS, (SC)
NOVEMBRO/2007

Este trabalho é dedicado àquelas pessoas que, de uma forma ou outra, lutam diariamente no desafio de garantir a saúde do nosso planeta, na esperança de que o mesmo ainda possa abrigar muitas e muitas gerações das mais diversas formas de vida.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Sebastião Roberto Soares, pela orientação e por compartilhar de sua experiência e sólido conhecimento sobre métodos de avaliação no desenvolvimento deste trabalho.

A toda equipe da Socioambiental Consultores Associados, pelo companheirismo, pela preocupação e investimento na evolução de seus estagiários e por me proporcionarem a oportunidade única de trabalhar com um tema de tamanha relevância.

A Empresa Júnior de Engenharia Sanitária (EJESAM), que me “acolheu” desde calouro em seu pequeno escritório, local onde tive a chance de aprender a lidar com pessoas, a entender como funciona uma empresa de engenharia e onde tive a sorte de encontrar os melhores amigos de toda a minha trajetória pela universidade.

À República Oda's House, por abrigar estes mesmos amigos em seu seio, formando assim uma grande e forte família; por todos os momentos de confraternizações, festas e conversas animadas em sua varanda, que fizeram inclusive nosso curso mais unido e a vida universitária uma passagem única na vida, que deixará saudades.

E acima de tudo aos meus pais, seres superiores e exemplares que confiaram em mim e suaram muito para me proporcionar sempre a melhor educação possível, desde o ensino básico até o superior. A eles, além de agradecimentos, toda a admiração, respeito e carinho do mundo.

“O mundo é uma grande festa, e o gelo está acabando”

Nizan Guanaes, publicitário e ambientalista

RESUMO

A humanidade, em seu atual estágio de desenvolvimento, depara-se com um quadro de alerta em relação à conservação de seus recursos naturais. O desenvolvimento econômico, alicerçado na exploração destes desde o início da história humana, continua sendo o principal foco de governos e suas nações, os quais caminham a passos lentos em direção a um futuro ponto de equilíbrio entre crescimento e sustentabilidade. A partir deste panorama, constata-se o quão importante tornou-se a incorporação da proteção dos recursos naturais nas políticas públicas dos Estados, criando-se assim um estreito e delicado vínculo entre meio ambiente, política e economia. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é viabilizar no Estado de Santa Catarina a implantação do ICMS Ecológico, uma espécie de incentivo financeiro aos municípios que possuam bom desempenho em determinados aspectos ambientais. Muitos Estados brasileiros já obtiveram sucesso em sua aplicação, que obedece a itens diferenciados de avaliação em cada região. Em Santa Catarina foram realizadas inúmeras tentativas de criação de um instrumento econômico de incentivo à preservação, mas todas elas, por várias razões, não se concretizaram. O ICMS Ecológico, por exemplo, sempre encontrou barreiras políticas em sua implementação, devido a problemas na unanimidade de quais índices seriam utilizados para se avaliar o desempenho ambiental dos municípios. Sendo assim, o desafio é produzir, aperfeiçoar e selecionar índices e formas de avaliação que sejam ao mesmo tempo justas e aceitáveis entre a maioria dos municípios, sem perder contudo sua eficácia no desempenho da proteção ambiental. Os dados referentes aos índices serão levantados junto a órgãos públicos e censos oficiais, e as simulações de fórmulas serão executadas em planilhas eletrônicas.

PALAVRAS-CHAVE: ICMS Ecológico; Conservação da Biodiversidade; Compensação Financeira; Critérios Ambientais; Avaliação Ambiental; Política Ambiental.

ABSTRACT

The humanity, in its current development apprenticeship, comes across an warning state about to the conservation of their natural resources. The economical development, found in the exploration of these since the beginning of the human history, continues being the main focus of governments and their nations, which walk to slow steps towards a future balance point between growth and sustainability. Starting from this panorama, the is verified how important became the incorporation of the protection of the natural resources in the public politics of States, growing up like this a strait and delicate bond among environment, politics and economy. In this context, the objective of this work is to make possible in the State of Santa Catarina the implantation of Ecological ICMS, a type of financial incentive to the municipal districts that possess good acting in certain environmental aspects. Many Brazilian States already obtained success in his application, that obeys differentiated items of evaluation in each area. In Santa Catarina countless attempts of creation were accomplished from an economical instrument of incentive to the preservation, but all of them, for several reasons, were not rendered. Ecological ICMS, for instance, always found political barriers in her implementation, due to problems in the unanimity of which indexes would be used to evaluate the environmental acting of the municipal districts. Being like this, the challenge is to produce, to improve and to select indexes and evaluation forms that are at the same time fair and acceptable among most of the municipal districts, without losing however his/her effectiveness in the acting of the environmental protection. The data regarding the indexes will be lifted up close to public organs and official censuses, and the simulations of formulas will be executed in electronic spreadsheets.

KEYWORDS: Ecological taxes; Biodiversity conservation; Financial compensation; Environmental criteria; Environmental assessment; Environmental policy.

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	11
2. JUSTIFICATIVA	12
3. OBJETIVOS	13
3.1. OBJETIVO GERAL	13
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
4.1. POLÍTICA, ECONOMIA E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	14
4.2. O ICMS COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA AMBIENTAL	15
4.2.1. O ICMS EM SC COMO PRINCIPAL FONTE DE RECEITA TRIBUTÁRIA	15
4.2.2. O ICMS-ECOLÓGICO – CONCEITOS BÁSICOS	22
4.2.3. BARREIRAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO ICMS - E EM SC	23
5. METODOLOGIA	24
5.1. COMPÊNDIO DA LEGISLAÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO NOS ESTADOS DO BRASIL	25
5.1.1. ESTADO DO PARANÁ	25
5.1.2. ESTADO DE SÃO PAULO	25
5.1.3. ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	26
5.1.4. ESTADO DE MINAS GERAIS	26
5.1.5. ESTADO DE RONDÔNIA	27
5.1.6. ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL	27
5.1.7. ESTADO DO MATO GROSSO	27
5.1.8. ESTADO DO PERNAMBUCO	28
5.1.9. ESTADO DO TOCANTINS	28
5.1.10. ESTADO DO AMAPÁ	28
5.1.11. ESTADOS EM DISCUSSÃO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO.	29
5.2. FORMULAÇÃO DOS ÍNDICES E AGRUPAMENTO	33
5.2.1. ÍNDICE DE ÁGUA (IA)	35
5.2.2. ÍNDICE DE ESGOTO (IE)	37
5.2.3. ÍNDICE DE POLÍTICAS PÚBLICAS	38
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
6.1. SIMULAÇÃO DOS ÍNDICES	40
6.2. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE E ESTUDO DE CENÁRIO	42
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	46
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 4-1: Classificação dos 20 municípios catarinenses com maior VA e respectiva população.....	20
Tabela 4-2: Classificação dos 20 municípios catarinenses com menor VA e respectiva população.....	21
Tabela 5-1: Estados brasileiros que possuem ICMS ecológico implementado ou em fase de implementação, ano de aprovação da lei, e percentuais para o repasse de recurso financeiro em relação às unidades de conservação e outros.....	29
Tabela 5-2: Estados brasileiros com o ICMS ecológico em fase de discussão, e percentuais propostos para os repasses em relação às unidades de conservação e outros.....	30
Tabela 5-3: Critérios de ICMS ecológico ligados a questão da Água nos principais Estados.	31
Tabela 5-4: Valores do coeficiente de tamanho de bacia.	36
Tabela 5-5: Relação entre vazão de captação e vazão mínima de referência de manancial – CSUP... Erro! Indicador não definido.	
Tabela 5-6: Relação entre vazão de captação subterrânea e vazão de teste de bombeamento – Csub.	36
Tabela 6-1: Fatores de ponderação utilizados na simulação do ICA.	41
Tabela 6-2: Sensibilidade do ICA conforme variação dos fatores de ponderação do IA e IE..	43
Tabela 6-3: Cenário de Simulação do ICA – Impactos nas contas públicas municipais.....	44

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice I – Planilha de verificação de mananciais subterrâneos	
Apêndice II – Planilha de verificação de mananciais superficiais	
Apêndice III – Planilha de pontuação: Captação subterrânea + superficial.	
Apêndice IV – Planilha referente ao IA – Índice de Água	
Apêndice V – Planilha referente ao IE – Índice de Esgoto	
Apêndice VI - Planilha referente ao IP – Índice de Políticas Públicas	
Apêndice VII – Planilha referente ao ICA total (IA+IE+IP)	
Apêndice VIII – Planilha referente à simulação do ICMS Ecológico (ICA+ICB) numa projeção do ICMS 2006	

1. INTRODUÇÃO

Historicamente, as atividades humanas crescem juntamente com os impactos causados ao meio ambiente. Se por um lado a sociedade e suas atividades dependem direta ou indiretamente dos recursos e serviços que a natureza lhe presta, por outro podemos observar que estas atividades são pouco sustentáveis e acarretam danos irreversíveis à mesma, afetando sua capacidade de suporte à manutenção do sistema econômico.

A humanidade depara-se com um quadro de alerta em relação à conservação de seus recursos naturais. O desenvolvimento econômico, alicerçado na exploração destes desde o início da história humana, continua sendo o principal foco de governos e suas nações, os quais caminham a passos lentos em direção a um futuro ponto de equilíbrio entre crescimento e sustentabilidade. A degradação contínua e acelerada dos recursos naturais torna imprescindível a incorporação de sua proteção nas políticas públicas, a fim dos governos viabilizarem condições de manutenção do modelo econômico. Com isto, cria-se uma estreita ligação entre meio ambiente, política e economia.

No Brasil, alguns Estados já vêm aplicando o chamado ICMS Ecológico (ICMS-E), uma espécie de incentivo financeiro aos municípios que possuam bons resultados em variados aspectos ambientais. Ao contrário do que muitos pensam, o ICMS-E não se trata de um novo imposto, mas sim de um instrumento redistribuidor dos recursos provindos da cota-parte do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) a que os municípios têm direito de acordo com o artigo 158, da Constituição Federal. Cada Estado, por sua vez, determina critérios ambientais próprios para constituir o ICMS-E e avaliar o desempenho de seus municípios, selecionando índices que conciliem alto grau de relevância regional com a aceitação majoritária dos municípios. Exemplos clássicos destes critérios são a existência de mananciais de abastecimento para municípios vizinhos e a área coberta por unidades de conservação ou terras indígenas.

Em Santa Catarina foram realizadas inúmeras tentativas de criação de um instrumento econômico de incentivo à preservação, mas todas elas, por várias razões, não se concretizaram. O ICMS-E, por exemplo, sempre encontrou barreiras políticas em sua implementação devido a problemas na unanimidade de quais índices seriam utilizados para se avaliar o desempenho ambiental dos municípios. Um exemplo desta discórdia seria o critério “áreas de conservação”. Muitos municípios que se destacam com suas indústrias e comércio (base da arrecadação do ICMS) acabam por vezes não possuindo área de unidades de conservação (UC's) suficientemente extensa para competir com municípios menores, que muitas vezes possuem mais da metade de seu território em UC's. Ao mesmo tempo, estes mesmos municípios industrializados possuem os melhores índices de saneamento básico, políticas ambientais, etc, o que gera conflitos no processo de aprovação da lei.

2. JUSTIFICATIVA

Já não restam dúvidas de que o meio ambiente do planeta está seriamente avariado. As alterações climáticas e a escassez de recursos naturais são itens que denotam esta situação. Sendo o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida uma atual necessidade e interesse de todos, é fundamental a viabilização de instrumentos políticos que estimulem a preservação e o uso racional dos recursos naturais.

A elaboração de fórmulas justas e eficazes de avaliação e a seleção de índices que retratem de forma eficaz a situação ambiental de um município são fatores elementares para se prosseguir o processo de implementação do ICMS-E em Santa Catarina. A busca por um consenso político sobre a aceitação de um futuro projeto de lei depende justamente da determinação sobre a forma como a pontuação do mesmo será calculada.

A confecção de um sistema de pontuação detalhado possibilita ao município analisar em que áreas ele deve atuar para melhorar seu desempenho. Além disso, a atribuição separada de pesos para cada índice poderá permitir, posteriormente, uma espécie de incentivo por parte dos governos para que municípios invistam em áreas estratégicas determinadas em planos de ação ambientais. Podemos comparar isto a um mercado de ações, onde os papéis mais valiosos são os itens ambientais que necessitam prioritariamente de melhorias.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Este trabalho tem por objetivo geral a confecção de um sistema de pontuação ambiental para municípios catarinenses que viabilize a adoção do ICMS-E no Estado.

3.2. Objetivos específicos

- ✓ Construção de uma base de dados com índices ambientais dos municípios de Santa Catarina;
- ✓ Identificação de áreas temáticas com índices deficientes;
- ✓ Identificação de áreas geográficas com índices deficientes;
- ✓ Avaliação de fórmulas a serem aplicadas sobre os índices levantados, a fim de viabilizar simulações com cenários variados;
- ✓ Execução das simulações, discussão sobre os resultados obtidos e considerações finais.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1. POLÍTICA, ECONOMIA E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

A Organização das Nações Unidas, por meio da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, estabeleceu vinte e dois princípios orientadores para as relações entre o Estado e a sociedade, dentre os quais vinte e um são deveres. Decorrente das obrigações relativas ao meio ambiente adotadas pela ONU, ou simplesmente ao se adotar o princípio ético de que o desenvolvimento atual não deve prejudicar as gerações futuras, o Poder Público deve assumir a gigantesca responsabilidade da preservação ambiental.

A este respeito, OLIVEIRA (1994) propõe que o primeiro passo há que consistir na coordenação entre políticas e órgãos governamentais da área econômica e da área ambiental. Atualmente, a proposição do planejamento econômico, financeiro, energético, fiscal, não tem como atribuição institucional a proteção ambiental. Algumas experiências internacionais mostram a validade da proposição: nos EUA, nos termos do *Oil Spill Liability Trust Fund* e do *Wild Life Restoration Fund*, o imposto é amplamente empregado na tributação ambiental, como é o caso de impostos sobre a produção de certos produtos poluidores, com isenção parcial ou total a outros não ou menos poluidores ou recicláveis.

O imposto de renda americano contempla um adicional ambiental e a dedutibilidade de doações e terrenos e matas de finalidade preservacionista. Na Bélgica, desde 1993, há um imposto devido pelos consumidores de praticamente todos os bens de consumo descartáveis que previu, na sua instituição, isenções e restituições quando consumido material reaproveitável.

O Brasil, na fase de preparação para a Conferência sobre o Meio Ambiente, realizada pelas Nações Unidas em 1972, conseguiu apoio dos demais países em desenvolvimento e a compreensão de alguns desenvolvidos para que a pobreza fosse tratada como um dos problemas estruturais responsáveis pelos impactos negativos no meio ambiente. Neste sentido, o debate sobre este tema, como fator de degradação ambiental, ocupou grande parte dos debates realizados em Genebra, durante as reuniões preparatórias da CNUMA, em 1991.

Nesta oportunidade foi apresentado um documento denominado A/ CONF.151/PC/45, de 19 de julho de 1991, que destaca o significado da pobreza em seu sentido mais amplo. Uma exposição sobre a amplitude do tema remete a uma compreensão do problema em um sentido lato: *“pobreza não se limita ao aspecto econômico, pois se estende a todos os aspectos da vida do homem: fraqueza física e enfermidades, falta de acesso aos serviços essenciais, falta de informação, controle limitado sobre os recursos, subordinação, exploração por poderes sociais e econômicos mais fortes, vulnerabilidade a estresse, falta de segurança, marginalização social e cultural”*.

Nesse sentido pode-se discutir, por exemplo, a proteção da saúde humana com problema ambiental de modo a promover melhorias das condições de vida, como apresentada na Conferência do Rio de Janeiro, em 1992. Esta lógica demonstra a impossibilidade de se tratar do desenvolvimento sem vincular a degradação do meio ambiente ao aumento da problemática das enfermidades dele decorrentes.

Transformações sócio-ambientais e seus efeitos são apresentados diuturnamente por meio de avalanches de notícias de todo o mundo, sob impactos e catástrofes ambientais. Conforme afirma Fiúza (2002), tais fenômenos e efeitos têm levado a ações, elaboração de normas e tratados com o intuito de coibir intervenções antrópicas desastrosas.

4.2. O ICMS COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA AMBIENTAL

4.2.1. O ICMS em SC como Principal Fonte de Receita Tributária

O ICMS é uma das principais fontes de receita tributária de Estados e municípios. O quadro 1 é um resumo das receitas estaduais entre janeiro e setembro de 2002. O tributo mais significativo é o ICMS, com 65% do total arrecadado no período, sendo seguido pelo Fundef, com 12% das receitas.

Quadro 1: Receitas Tributárias por Tipo no Estado de Santa Catarina

RECEITAS	ACUMULADO	%
RECEITAS PRÓPRIAS		
ICMS (1)	1.774.500	65,45
IPVA (2)	89.744	3,31
ITDMC (3)	8.120	0,30
TAXAS (4)	2.771	0,10
OUTROS (5)	6.870	0,25
FUNDEF (6)	325.248	12,00
FADESC/BADESC (7)	2.224	0,08
Rentabilidade Aplicação Financeira	12.598	0,46
Subtotal (a)	2.222.075	81,95
RECEITAS DE TRANSFERÊNCIA		
FPE (8)	163.514	6,03
IPI (9)	83.170	3,07
Salário Educação	63.447	2,34
Lei Kandir - Desoneração ICMS (10)	67.870	2,50
I. Renda	111.339	4,11
Subtotal (b)	489.340	18,05
TOTAL GERAL (a+b)	2.711.415	100,00

Fonte: SANTA CATARINA (2003).

No que diz respeito às municipalidades, o quadro pode ser considerado, de certa forma, similar ao estadual, pois mesmo não tendo no Estado a importância deste imposto, apresenta um percentual expressivo. O quadro 2, extraído do relatório resumido da execução orçamentária de Florianópolis, aponta quase 20% de representatividade do ICMS, equiparando-se ao ISS, que é um imposto municipal. Municípios pequenos são mais dependentes do imposto estadual.

Quadro 2: Demonstrativo Resumido da Receita Corrente Líquida. Florianópolis, SC

RECEITAS/ESPECIFICAÇÃO	MARÇO/2003	
	Valores em mil R\$	Valores em %
RECEITAS TRIBUTÁRIAS LOCAIS		
IPTU	1.777	9,29
ISS	3.752	19,62
ITBI	1.213	6,34
OUTRAS	1.535	8,03
TRANSFERÊNCIAS CORRENTES		
COTA-PARTE FPM	2.465	12,89
COTA PARTE ICMS	3.686	19,28
COTA PARTE IPVA	1.712	8,95
TRANSF. FUNDEF	1.226	6,41
OUTRAS TRANF. CORRENTES	1.757	9,19
TOTAL	19.123	100

Fonte: FLORIANÓPOLIS (2003)

Tal fato está ligado ao aspecto genérico deste tributo, sendo, certamente, o imposto mais abrangente que a Federação possui.

A sua amplitude está ligada à gama de acontecimentos que onera. É considerado “*fato gerador*” do imposto três acontecimentos: 1) a circulação de mercadorias ou bens: esta circulação pode ser econômica, quando há alteração na titularidade da mercadoria, ou não-econômica, quando há transferência de mercadorias entre estabelecimentos de um mesmo titular; 2) a prestação de serviço de transporte, quando do pagamento pelo serviço prestado; 3) prestação por serviços de comunicação, sendo aí englobadas todas as possibilidades, alternativas ou não, de comunicação de qualquer natureza.

Na atual Constituição brasileira, seu caráter genérico se amplia com a incorporação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal, e de comunicação, como bases adicionais de incidência, passando a denominar-se ICMS, com caráter estritamente fiscal, destinado a fornecer receita aos Estados.

O princípio da repartição das receitas tributárias, como é o caso do ICMS, é constitucional. Seus percentuais estão descritos na Carta Magna, em seu artigo 158.

Art. 158 Pertencem aos municípios:

.....
 IV. vinte e cinco por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação.

Parágrafo Único. As parcelas de receita pertencentes aos municípios, mencionadas no inciso IV, serão creditadas conforme os seguintes critérios:

I – três quartos, no mínimo, na proporção do valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços, realizadas em seus territórios.

II – até um quarto, de acordo com o que dispuser lei estadual ou, no caso dos Territórios, lei federal.

O artigo 161 da Constituição Federal remete à lei complementar a definição e operacionalização do Valor Adicionado (VA). Assim, a sanção da Lei Complementar n. 63, de 11 de janeiro de 1990, ratifica a medida constitucional e define os critérios de crédito a que os municípios têm direito, da seguinte forma:

Art. 3º

.....
§ 1º O Valor adicionado corresponderá, para cada município, ao valor das mercadorias saídas, acrescido ao valor das prestações de serviços, no seu território, deduzido o valor das mercadorias entradas, em cada ano civil.

Seguindo a legislação federal, os Estados incorporaram às suas respectivas constituições o mesmo princípio de partilha da receita.

Em Santa Catarina, é o Artigo 133 da Constituição Estadual de 1989 que trata, nos mesmos moldes da lei maior, da repartição das receitas tributárias, de competência do Estado e de seus municípios. O rateio do valor arrecadado pelo ICMS é definido e regido pela Lei Estadual nº 8.203, de 26 de dezembro de 1990.

Art. 1º A parcela de 25% (vinte e cinco por cento) do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS, pertencente aos Municípios, consoante o estabelecido no art. 158, item IV da Constituição Federal, será distribuída mediante os seguintes critérios:

I. 85% (oitenta e cinco por cento), com base na relação percentual entre o Valor Adicionado nas operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação, realizada em cada Município, e o Valor Adicionado do Estado, apurados segundo o disposto na Lei Complementar Federal.

II. 15% (quinze por cento), em partes iguais entre todos os Municípios do Estado.

Observe-se a preponderância do valor adicionado no cálculo da base do rateio. A apuração destes valores, bem como os prazos estabelecidos, são feitos de acordo com os §§ 2, 3 e 4 do artigo 3º da LCP 63/1990. As parcelas municipais apuradas devem ser a estes repassadas no primeiro dia do ano seguinte ao da apuração. Este percentual relativo é calculado com base na média dos percentuais relativos dos dois anos anteriores. Assim, o Índice de Participação Relativa de cada município para um determinado ano civil deve ser a média aritmética simples dos anos anteriores ao da apuração, ou do 3º e do 2º anos anteriores ao do recebimento.

O Estado deve publicar, no ano da apuração, até 30 de junho, o valor adicionado de cada município, e o índice percentual que cada um deles receberá no ano seguinte. Este índice ainda não é o definitivo, de acordo com a Lei Complementar 63/1990; os municípios têm prazo de sessenta dias corridos para impugnar os valores consolidados. A partir de então é que o índice apurado passa a ser considerado definitivo para o próximo ano civil.

É importante a ressalva de que a movimentação econômica de uma municipalidade não está, necessariamente, relacionada com a sua arrecadação de ICMS. Para efeito de apuração do montante de operações e prestações realizadas em cada município, são consideradas aquelas que constituem o fato gerador do ICMS, mesmo quando o pagamento do imposto for diferido, antecipado, quando o crédito tributário for reduzido ou excluído em função de isenção, incentivos ou favores fiscais. Assim, procura-se evitar que as municipalidades que tenham sua economia calcada em produtos não tributados tenham a mesma cota de participação no bolo tributário. A filosofia da geração de receita está baseada na produção econômica, e em sua movimentação, e não na produção econômica tributada.

A tabela a seguir representa os 20 municípios de Santa Catarina com maior índice Valor Adicionado em 2001 e dados populacionais segundo Censo Demográfico 2000 (IBGE, 2000).

TABELA 4-1: Classificação dos 20 municípios catarinenses com maior VA e respectiva população

MUNICÍPIO	ÍNDICE VA	POPULAÇÃO
1. JOINVILLE	12,1251	429.604
2. BLUMENAU	7,08296	261.808
3. JARAGUÁ DO SUL	4,85766	108.489
4. FLORIANÓPOLIS	4,44624	342.315
5. ITAJAÍ	4,42217	147.494
6. CHAPECÓ	2,68723	146.967
7. CRICIÚMA	2,49768	170.420
8. SÃO JOSÉ	2,40981	173.559
9. BRUSQUE	2,07563	76.058
10. LAGES	2,06472	157.682
11. SÃO BENTO DO SUL	1,78795	654.337
12. CONCÓRDIA	1,69134	63.058
13. VIDEIRA	1,58217	41.589
14. ITÁ	1,36225	6.764
15. CAPIVARI DE BAIXO	1,35809	18.561
16. CAÇADOR	1,32077	63.322
17. CAPINZAL	1,24342	19.955
18. TUBARÃO	1,17564	88.470
19. INDAIAL	1,01708	40.194
20. TIMBÓ	0,9287	29.358
TOTAL	58,1366	3.040.004

Fonte: SANTA CATARINA, (2003) e BRASIL (2000).

Uma avaliação da tabela 4-1 mostra uma certa concentração de renda sob o domínio dos maiores municípios de Santa Catarina, como Joinville, pólo industrial da região, seguido de Blumenau e Jaraguá do Sul. Uma análise mais geral da tabela 4-1 pode apresentar certa concentração da receita tributária do Estado, com quase 60% do total, sob o domínio das 20 municipalidades constantes da tabela. Entretanto, observando sua densidade populacional, conclui-se que atingem 55% da população do Estado (IBGE, 2003). Uma análise do Valor Adicionado per capita certamente apresentaria outro quadro da distribuição da receita do ICMS.

A tabela 4-2 é uma classificação dos 20 municípios mais pobres do Estado, em termos de repasse de receitas tributárias. São municípios essencialmente agrícolas, cujo total da população corresponde a pouco mais de 1%.

TABELA 4-2: Classificação dos 20 municípios catarinenses com menor VA e respectiva população

MUNICÍPIO	ÍNDICE VA	POPULAÇÃO
1. CERRO NEGRO	0,00739	4.098
2. SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA	0,00807	3584
3. CELSO RAMOS	0,00838	2.844
4. RANCHO QUEIMADO	0,00944	2637
5. ABDON BATISTA	0,00973	2.775
6. RIO RUFINO	0,00986	2414
7. BOCAINA DO SUL	0,01061	2.980
8. ENTRE RIOS	0,01166	2.857
9. SANTA ROSA DE LIMA	0,01194	2007
10.FLOR DO SERTÃO	0,0126	1.612
11.MATOS COSTA	0,01264	3204
12.SÃO MIGUEL DA BOA VISTA	0,01292	2018
13.TIGRINHOS	0,01342	1878
14.BARRA BONITA	0,01377	2.118
15.SANTA TEREZINHA DO PROGRESSO	0,01434	3416
16.URUPEMA	0,01447	2572
17.JUPIÁ	0,01459	2.220
18.IRATI	0,01478	9.734
19.ANITÁPOLIS	0,01503	3.234
20.SANTIAGO DO SUL	0,01579	1696
TOTAL	0,24143	59.898

Fonte: SANTA CATARINA, (2003) e BRASIL (2000).

A análise da distribuição do VA, em relação à população ou à área de um determinado município, é muito importante para a avaliação dos impactos das mudanças nos critérios de distribuição do imposto. A análise do VA de um município isoladamente pode não conter respostas para inúmeras perguntas, mas a sua correlação com outras variáveis pode ser elucidativa.

A relação apresentada não obedece a uma série histórica e, por isso, não pode ser utilizada para avaliações da relação entre o Valor Adicionado e a população de um determinado município. O município de Itá, por exemplo, que se classifica entre os mais ricos, com uma população de somente 6.700 habitantes, é um município de pequeno porte, mas responsável pela geração de uma grande parcela da energia consumida no Estado. Seu VA é alto, mas foi discrepantemente alto no ano de 2001, com um aumento de 300% em relação ao exercício anterior. Florianópolis, com 342.000 habitantes, tem um VA de 4,44%, que não é uma movimentação econômica significativa para o montante da população. Uma análise da classificação do VA per capita certamente classificaria Itá muito melhor posicionada que Florianópolis.

Cabe aos municípios legislar sobre o interesse local, organizar e executar serviços públicos de sua competência, bem como ordenar urbanisticamente seu território. Assim, não se podem impor condicionais às municipalidades no recebimento dos repasses a que fazem jus (CF/88 art. 167, IV). Só a Carta Magna tem o poder de limitar e condicionar a repartição das receitas tributárias com os municípios. Admite-se vinculação de receitas dos impostos para o desenvolvimento do ensino (CF/88 art. 212) e para os serviços de saúde (CF/88 art. 198 §§ 2º e 3º).

4.2.2. O ICMS-Ecológico – Conceitos Básicos

O ICMS–Ecológico nasceu no Estado do Paraná em 1992, por iniciativa de prefeitos de municípios que sofriam limitações quanto ao licenciamento ambiental para atividades econômicas em seus territórios, em virtude da existência de espaços protegidos por integrarem mananciais de abastecimento de água para municípios vizinhos (LOUREIRO, 1998).

A iniciativa, de cunho marcadamente participativo, teve como principal característica, naquele momento, a compensação financeira pelo custo de oportunidade gerado em função das restrições legais impingidas.

O termo ICMS-Ecológico é usado para referenciar qualquer critério ou critérios de rateio de ICMS relacionado(s) com a manutenção da qualidade ambiental. Tais critérios, embasados na geração de benefícios difusos, determinam “quanto” cada município deve receber na repartição dos recursos financeiros arrecadados. Os Estados brasileiros, em consonância com o disposto no Art. 158, IV da Constituição Federal, estão tomando iniciativas pioneiras ao definir critérios específicos relacionados à Cultura, Saúde, Meio Ambiente, Agricultura e outros para apoiar programas de desenvolvimento local.

De acordo com LOUREIRO (1998), o termo ICMS-Ecológico foi proposto com o intuito de popularizar o imposto extrafiscal e torná-lo “*o mais democrático possível, possibilitando a busca de informações e o aguçamento da curiosidade popular a fim de facilitar o processo de transparência na sua gestão*”.

O ICMS-ECOLÓGICO, como instrumento econômico de política pública ambiental, tem, na qualidade de “jogo de soma zero”, sua principal característica econômica. O montante do rateio destinado aos critérios ecológicos é obtido de acordo com um determinado percentual da arrecadação, fixado em lei. O instrumento, que aloca parte da arrecadação do ICMS, com base em critérios de desempenho ambiental, é, com certeza, o mais importante mecanismo compensatório ou de incentivo à preservação existente no país.

Para Chomitz (1999) apud VEIGA, (2000 p. 42):

“Uma das intenções mais importantes do ICMS Ecológico é contrapor a percepção local de que as áreas protegidas reduzem a possibilidade de geração de receitas para o município. Ele dá ao município um incentivo para a criação e manutenção de áreas protegidas, ao invés de permitir a expansão de atividades pouco interessantes, tanto do ponto de vista ambiental, quanto econômico”

As experiências com o ICMS-E têm despertado interesse dos pesquisadores e doutrinadores no sentido de transformá-las em políticas públicas efetivas. A iniciativa brasileira de implantação da

destinação de recursos ao meio ambiente foi destacada entre os bons exemplos de políticas públicas no Brasil, em recente relatório da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

As experiências do Paraná, de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e outros Estados da federação, que implantaram o ICMS-E, são centradas em um modelo de redistribuição de recursos aos municípios a partir de critérios comuns, ou seja, privilegiar ações de proteção de unidades de conservação ambiental ou mananciais de abastecimento público, espaços especialmente protegidos, usinas de tratamento de lixo e esgoto, determinação de aterros sanitários ou usinas de compostagem e outros indicadores ambientais.

As experiências com ICMS-E, na visão de Fiúza (2002), têm contribuído para a conscientização para a conservação ambiental, gerando iniciativas municipais na direção de cuidar das unidades de conservação como fonte de geração de receita. “A perspectiva de ampliar a receita de vida do ICMS-E, estimula os municípios a investir na conservação”.

4.2.3. Barreiras para a Implementação do ICMS - E em SC

O Estado de Santa Catarina ainda não possui sua lei de ICMS-Ecológico, mas já viu, no Legislativo, alguns projetos. Foram ao todo três, dois projetos de lei complementar e uma proposta de emenda constitucional. Somando-se às iniciativas da Assembléia Legislativa, encontra-se um anteprojeto de lei complementar de origem do Poder Executivo, aprovada pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente que, juntamente com as minutas de quatro decretos regulamentadores do tema, nunca chegaram à Assembléia Legislativa. São, pois, sete projetos e anteprojetos de lei para reformulação dos critérios de rateio da cota-parte dos municípios, mas nenhum deles se tornou realidade.

Um dos aspectos que mais impedem o devido encaminhamento e a aprovação dos projetos de lei é a total falta de informação sobre o tema, tanto por parte dos legisladores, quanto do Poder Executivo, e mesmo da população em geral. Aliado a isto, temos as divergências na definição dos índices utilizados nos cálculos do rateio e dos pesos para cada critério.

Observa-se que, nos Estados onde as municipalidades estavam junto com o movimento ambientalista, a lei de ICMS-Ecológico veio a termo com sucesso, como é o caso do Paraná. Por outro lado, nos Estados onde estes se opõem à implantação da lei, o processo é lento e atravancado, e não se chega a um bom termo quanto à aprovação e muito menos quanto à sua implementação.

Neste sentido, a Federação Catarinense de Municípios - Fecam – posiciona-se radicalmente contra a aprovação da Lei de ICMS-Ecológico em Santa Catarina. Segundo JOÃO (2004), é esta a opinião do secretário executivo da entidade:

"Nós somos favoráveis à implementação do ICMS-Ecológico, mas queremos paridade com o Governo do Estado. Para cada 1% que nós cedermos, o estado tem que ceder também."

Um projeto tributário, mesmo que não acarrete aumento de carga tributária, é sempre polêmico. Neste caso, como envolve uma área muito nova no Brasil, a do pagamento por serviços ambientais, a carência de informações é ainda mais gritante.

5. METODOLOGIA

O presente trabalho será desenvolvido basicamente através das seguintes etapas:

1. Levantamento de todos os índices estaduais possíveis que possam refletir de alguma forma o desempenho ambiental de determinada localidade, seja ele relativo a cobertura vegetal, água, solo ou ar, incluindo políticas públicas municipais relativas a estes.

Este levantamento será feito via análise de censos e banco de dados de órgãos públicos e empresas prestadoras de serviços comunitários.

2. Análise de consistência dos índices e construção de banco de dados com os valores. Será realizada a verificação da disponibilidade dos índices levantados e de sua porcentagem de abrangência a nível municipal no Estado. Índices que estejam completos serão introduzidos ao banco de dados. Índices não-completos serão analisados e, de acordo com sua relevância, será feita tentativa de completá-los via consulta às municipalidades. Índices não-completos e de baixa relevância ou com extrema falta de dados serão descartados.
3. Determinação dos grupos primários e secundários de índices. Esta determinação consiste na elaboração de grandes grupos e seus respectivos sub-grupos, que envolvem por sua vez uma gama de índices. Esta divisão será feita visando a facilidade de posterior atribuição de pesos. A partir desta etapa até a de número 6, se fecha um ciclo onde serão exaustivamente trabalhadas possibilidades de diferentes pesos, grupos primários e secundários e inclusões ou descartes de índices.
4. Atribuição de pesos aos grupos primários e secundários. Esta atribuição se dará de acordo com a análise de diferentes panoramas sobre cada grupo de índices, visando a criação de um leque de diferentes situações com diferentes resultados finais.
5. Formulação e análise de métodos matemáticos para o cálculo das notas finais. Nesse passo serão desenvolvidas fórmulas para relacionar subgrupos e/ou índices dependentes ou co-relacionados entre si.
6. Simulações finais com os diferentes grupos, subgrupos, índices, pesos e métodos desenvolvidos, com a respectiva análise de sensibilidade e estudo de cenário.

5.1. COMPÊNDIO DA LEGISLAÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO NOS ESTADOS DO BRASIL

A seguir apresentamos um resumo geral da legislação referente ao ICMS ecológico nos Estados que já implementaram os seus critérios de distribuição de recursos do ICMS ecológico. Na **tabela 5-3** tem-se o resumo dos percentuais implementados para os critérios adotados.

5.1.1. Estado do Paraná

No Estado do Paraná a Lei do ICMS Ecológico, em relação à conservação da biodiversidade tem por objetivos: (a) aumento do número e da superfície de unidades de conservação e outras áreas especialmente protegidas (dimensão quantitativa); (b) regularização, planejamento, implementação e busca da sustentabilidade das unidades de conservação (dimensão qualitativa); (c) incentivo à construção dos corredores ecológicos, através da busca da conexão de fragmentos vegetais; (d) adoção, desenvolvimento e consolidação institucional, tanto em nível estadual, quanto municipal, com vistas à conservação da biodiversidade e, (e) busca da justiça fiscal pela conservação ambiental.

Todo e qualquer município pode se beneficiar com recursos do ICMS Ecológico quer seja através da criação pelo próprio município ou por outro ente federado, de uma unidade de conservação, ou do aumento da superfície das unidades de conservação já criadas, ou ainda pela melhoria da qualidade da conservação das unidades de conservação, ou outra área especialmente protegida. Visando facilitar o exercício do ICMS Ecológico, os índices percentuais definidos para cada município, são calculados a partir da aplicação de fórmula, que visa mensurar Coeficiente de Conservação da Biodiversidade – CCB.

ESPECÍFICO ÁGUA: A distribuição de 5% do ICMS é feita com base nas UC's (50% da nota) e Mananciais de Abastecimento (50% da nota). A partir de 2003, foram estabelecidos, em decreto, critérios técnicos para a formulação da nota referente aos mananciais. Para águas superficiais, estas regras definem que a nota só é computada caso a captação seja superior a 10% da Q7,10 e menor que 50% da mesma, além de garantir a demanda de usuários existentes à jusante da seção de captação. Existe ainda um Índice de Qualidade de Água, o qual, variando, gera um Índice de Qualidade Ambiental, que por sua vez é multiplicado pelo restante da fórmula. No caso de municípios com sobreposição de área de mananciais superficiais e mananciais subterrâneos, é considerado o critério de maior compensação financeira.

5.1.2. Estado de São Paulo

São Paulo foi o primeiro Estado a adotar o ICMS Ecológico depois do Paraná, com a aprovação da Lei n.º 8.510/93. A Lei paulista estabeleceu que uma percentagem de 0,5% dos recursos financeiros deve ser destinada aos municípios que possuem unidades de conservação e outros 0,5% aos municípios que possuem reservatórios de água destinados a geração de energia elétrica. Em relação às unidades de conservação, a legislação prevê beneficiar os municípios que possuem

seus territórios integrando unidades de conservação criadas pelo Estado, não considerando as áreas criadas e geridas por outros níveis de gestão. Fixa ainda as categorias de manejo passíveis de gerar os benefícios, deixando de fora as Reserva Particulares do Patrimônio Natural. Além disto a Lei, auto-aplicável, limita a aplicação de variáveis ligadas à avaliação da qualidade das unidades de conservação, que possibilitaria melhor aproveitamento do mecanismo em favor da consolidação das unidades de conservação, a exemplo do que acontece no Paraná.

ESPECÍFICO ÁGUA: São beneficiados somente municípios que possuem reservatórios de água destinados a geração de energia elétrica.

5.1.3. Estado do Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul aprovou, em 1997, a Lei n.º 11.038, que criou, mesmo por “vias oblíquas”, seu ICMS Ecológico. O modelo gaúcho associa o critério ambiental ao critério “área do município”, definindo no inciso III, do artigo 1º da referida Lei, que deverá ser repartido entre os municípios “7% (*sete por cento*) com base na relação percentual entre a área do município, multiplicando-se por 3 (*três*) as áreas de preservação ambiental e aquelas inundadas por barragens, exceto as localizadas nos municípios sedes das usinas hidrelétricas, e a área calculada do Estado (...)”. A par de qualquer limitação, os profissionais do órgão ambiental encarregados pelo cumprimento da Lei têm procurado tirar o máximo proveito da oportunidade criada pela Lei em favor da consolidação das unidades de conservação, utilizando, além da variável quantitativa, variáveis qualitativas.

ESPECÍFICO ÁGUA: As áreas inundadas por barragens têm o mesmo peso daquelas de UC’s, com exceção das localizadas no município sede das barragens.

5.1.4. Estado de Minas Gerais

Minas Gerais colocou em prática a Lei do ICMS Ecológico, também denominada de "Lei Robin Hood", através da criação da Lei n.º 12.040/95. A iniciativa mineira foi extremamente importante pela contribuição para a consolidação do ICMS Ecológico, colocando em prática além dos critérios unidades de conservação e mananciais de abastecimento, outros ligados ao saneamento ambiental, coleta e destinação final do lixo e patrimônio histórico. Do ponto de vista das unidades de conservação os resultados em relação ao aumento da superfície de áreas protegidas incentivadas pelo ICMS Ecológico tem sido contundentes. No Plano da criação de unidades de conservação municipais, tem havido grande repercussão a criação das Áreas de Proteção Ambiental, o que deve ser recebido com alguma cautela posto não exigirem esta categoria de manejo de unidade de conservação desapropriação, o que pode ativar o que se denomina “indústria das APAs”. O Estado de Minas não adotou variáveis qualitativas para o cálculo dos índices que os municípios têm direito a receber, perdendo assim a oportunidade de utilizar mais efetivamente o ICMS Ecológico em benefício da consolidação das unidades de conservação.

ESPECÍFICO ÁGUA: Em Minas Gerais, o único item que trata de água é a questão do saneamento: para o município receber sua parcela, deve haver no mínimo 70% da população atendida com coleta e disposição final de lixo, e/ou 50% dos habitantes devem ter seus esgotos tratados. Caso os dois itens sejam cumpridos, o município recebe duas parcelas.

5.1.5. Estado de Rondônia

Rondônia criou o ICMS Ecológico em 1996, através da Lei n.º 147/96. O modelo rondoniense está calcado no critério ligado às unidades de conservação e terras indígenas. Aspecto importante da Lei rondoniense diz respeito à possibilidade da redução do ICMS Ecológico aos municípios cujas unidades de conservação sofram invasões ou outros tipos de agressões. Rondônia também não adota o critério qualitativo e, na mesma linha de Minas Gerais, perde a oportunidade incrementar o processo de regularização, planejamento, implementação e manutenção das unidades de conservação, além da busca, via ICMS Ecológico, da melhoria da qualidade de vida dos povos indígenas.

ESPECÍFICO ÁGUA: Inexistente.

5.1.6. Estado do Mato Grosso do Sul

O Mato Grosso do Sul aprovou o ICMS Ecológico em 1994, ficando a Lei em latência até 2000, quando foi regulamentado pela Lei n.º 2.193. A Lei sul-mato-grossense trata de dois critérios, um relativo aos mananciais e outro unidades de conservação. Considerando que a absoluta maioria da captação de água no Estado é feita a partir de poços artesianos, foi possível compor os dois critérios, de forma a fortalecer as unidades de conservação. O Estado, através da FEMAP, está estruturando um Programa de apoio aos municípios, de maneira a democratizar o acesso destes aos recursos e informações. O Mato Grosso do Sul é o primeiro Estado brasileiro a adotar legislação específica para o reconhecimento das RPPN, especialmente pela possibilidade de poder tratar do aumento da quantidade desta modalidade de unidade de conservação.

ESPECÍFICO ÁGUA: Similar à legislação do Paraná

5.1.7. Estado do Mato Grosso

O Estado do Mato Grosso, a exemplo do Mato Grosso do Sul, fez a implementação do ICMS Ecológico, aprovado em 7 de dezembro de 2000 (Lei Complementar n.º 73), de forma gradual, ou seja, num primeiro momento pelo critério apenas quantitativo, e numa segunda etapa pela implantação dos critérios qualitativos. Embora utilizando terminologias diferentes, a Lei adota os mesmos procedimentos para os cálculos dos percentuais a que os municípios têm direito que aqueles utilizados no Estado do Paraná. O Decreto Estadual n.º 2.758, de 16 de julho de 2001, traz conceitos e orienta procedimentos técnicos e administrativos visando o cumprimento da Lei, além de afirmar a necessidade da qualificação das unidades de conservação, tratar dos compromissos a serem assumidos pelos municípios, criar e organizar o Cadastro Estadual de unidades de conservação, definir os procedimentos de cálculos, a edição, as alterações e democratização de informações referente aos índices.

ESPECÍFICO ÁGUA: Similar à legislação de Minas Gerais.

5.1.8. Estado do Pernambuco

No Estado do Pernambuco o ICMS Ecológico é denominado de "ICMS Sócio-Ambiental", foi aprovado pela Lei Estadual n.º 11.899, de 21 de dezembro de 2000, e destina 12% (doze por cento) desde 2003 considerando aspectos sócio-ambientais. Destes aspectos, 1% (um por cento) destina-se para os municípios que possuem unidades de conservação e 5% (cinco por cento) devem ser distribuídos de forma igualitária aos municípios que possuam unidade de compostagem ou aterro sanitário controlado. Neste Estado, embora a Lei defina que os critérios para rateio do ICMS devam ser implementados em sua grande maioria a partir de 2003, o Decreto Estadual nº 23.473, objetiva a implementação quase que total da Lei do ICMS Sócio-ambiental a partir de 2002, tendo como ano de apuração o ano 2001. O modelo de gestão do ICMS Ecológico por biodiversidade pernambucano, deverá passar por um processo de potencialização nos próximos anos coma adoção das fórmulas de cálculo já consagradas em outros Estados, em especial referente a utilização de variáveis qualitativas, a exemplo da experiência paranaense.

ESPECÍFICO ÁGUA: A lei pernambucana não possui nenhum item que trate diretamente a questão da água. Porém, favorece aqueles que dispõe seus resíduos sólidos de forma correta, ação esta que interfere diretamente na qualidade da água.

5.1.9. Estado do Tocantins

O Estado do Tocantins passou a ter o ICMS Ecológico através da aprovação da Lei nº 1.323, de 04 de abril de 2002. Além dos critérios clássicos utilizados em outros estados, a lei tocantinense utiliza outros critérios tais como: aprovação de legislação ambiental local e dotação orçamentária que resultem na estruturação da Política Municipal do Meio Ambiente e da agenda 21 local, controle de queimadas e combate a incêndios, promoção da conservação e do manejo dos solos, saneamento básico e conservação da água e coleta e destinação do lixo. A inclusão destes critérios na redistribuição do ICMS teria como objetivo fundamental a indução de ação mais efetiva do poder público local e das entidades da sociedade civil, no esforço pela melhoria da qualidade de vida, minimização das desigualdades sociais e erradicação da pobreza, pelo exercício da cidadania. A exemplo do que já existe em outros Estados, o critério unidades de conservação e terras indígenas também estão presentes, indicando a necessidade da adoção de variáveis qualitativas no cálculo do índice.

ESPECÍFICO ÁGUA: O ICMS Ecológico de Tocantins é um dos mais completos do Brasil em matéria de índices. O Índice de Conservação da Água está ligado aos Índices de Saneamento Básico e Coleta e Destinação final de Lixo. Os três, em associação, representam atualmente 3,5% dentro dos 13% que são referentes ao ICMS Ecológico. Associado a este ICA estão o número de domicílios com banheiros ou sanitários, a avaliação de qualidade do processo de esgotamento sanitário, o índice de qualidade da água e a superfície de mata ciliar.

5.1.10. Estado do Amapá

O Amapá aprovou o ICMS Ecológico através da Lei Estadual 322, de 23 de dezembro de 1996, no contexto de uma reforma nos critérios de repasse. Ele aproveitou e fez uma reforma ampla nos critérios de rateio do ICMS a exemplo do que fez o estado de Minas Gerais. Em relação às unidades de conservação segue o modelo de cálculo dos índices realizados no Paraná.

Tabela 5-1: Estados brasileiros que possuem ICMS ecológico implementado ou em fase de implementação, ano de aprovação da lei, e percentuais para o repasse de recurso financeiro em relação às unidades de conservação e outros

ESTADO	ANO	CRITÉRIOS	
		Unidades de Conservação, Terras Indígenas e outras Áreas Especialmente Protegidas (%)	Outros critérios ambientais (%)
Paraná	1991	2,5	2,5
São Paulo	1993	0,5	-
Minas Gerais	1995	0,5	0,5
Rondônia	1996	5,0	-
Amapá	1996	1,4	
Rio Grande do Sul	1998	⁽¹⁾ 7,0	-
Mato Grosso	2001	5,0	2,0
Mato Grosso do Sul	2001	5,0	-
Pernambuco	2001	1,0	5,0
Tocantins	2002	3,5	9,5

FONTE: Legislações Estaduais

(1) A legislação do Rio Grande do Sul prevê que se multiplique por três a superfície territorial do município que contenha unidade de conservação.

5.1.11.Estados em discussão para a implementação do ICMS ecológico.

Na **Tabela 5-2** são apresentados os seis Estados brasileiros que estão realizando debates acerca de legislações relativas ao ICMS Ecológico. No caso de Santa Catarina o presente relatório está tratando da proposta de implementação do ICA.

Segundo podemos observar, há uma variedade de critérios e percentuais que estes estados estão propondo a introdução de questões relativas não só à biodiversidade, mas também a conservação da água e neste contexto buscando-se diminuir as disparidades inter-regionais.

Tabela 5-2: Estados brasileiros com o ICMS ecológico em fase de discussão, e percentuais propostos para os repasses em relação às unidades de conservação e outros.

ESTADO	CRITÉRIOS	
	Unidades de Conservação, Terras Indígenas e outras Áreas Especialmente Protegidas (%)	Outros critérios ambientais (%)
Bahia	2,5	2,5
Ceará	0,625	1,875
Espírito Santo ¹	5,0	3,0
Goiás ²	1,5	1,5
Rio de Janeiro	5,0	--
Pará	8,75	5,0

FONTE: Anteprojetos de Lei

NOTAS: (1) Espírito Santo apresenta cinco propostas alternativas de Lei, sendo que os critérios e os percentuais constante na tabela, diz respeito a primeira proposta.

(2) Goiás apresenta seis propostas alternativas, sendo que os critérios e os percentuais constante na tabela, diz respeito a primeira proposta.

Tabela 5-3: Critérios de ICMS ecológico ligados a questão da Água nos principais Estados

Estado	Critérios	Índices
Paraná	<p>Existência de Mananciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bacia de Captação com área de até 1500 km² • Área do Município no Manancial • Vazão Captada para fins de abastecimento público • Índice de Qualidade da Água • Lei de 1991 	<p>Aproveitamento de no mínimo 10% da Q de captação (Q7,10)</p> <p>Captações a fio d'água ou com regularização de Q deverão liberar mínimo de 50% da Q7,10 para jusante, além de demanda a jusante.</p> <p>$I_{sup} = A \cdot Q_{cap} / Q_{7,10} \cdot QA$ (variação)</p> <p>$I_{sub} = A \cdot Q_{cap} / Pot.Ex. QA$ (variação)</p> <p>Equivale a 50%</p> <p>Outros 50% - UC</p>
Minas Gerais	<ul style="list-style-type: none"> • Saneamento Ambiental <p>Possuir sistemas de tratamento de lixo ou esgoto sanitários licenciados pelo COPAM.</p> <p>Lei Robin Hood/95</p>	<p>Sistema de tratamento ou disposição final de resíduos sólidos urbanos – lixo com atendimento de 70% da população, licenciada operação pela COPAM.</p> <p>Sistema de tratamento de esgotos sanitários que atenda a pelo menos 50% da população com operação licenciada pela COPAM.</p> <p>Parcela de no máximo 50% do total</p>
São Paulo	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas do município inseridas em mananciais protegidos – Energia Elétrica <p>Lei de 1993</p>	<p>0,5% com base no percentual entre área total, no estado, dos reservatórios de água destinados à geração de energia elétrica e a área destes reservatórios no município.</p>

Tabela 5-3: Critérios de ICMS ecológico ligados a questão da Água nos principais Estados (cont.)

<p>Tocantins</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Política Municipal do Meio Ambiente • Saneamento Ambiental, Conservação da Água, • Coleta e Destinação do Lixo <p><u>Qualitativo:</u></p> <p>IQA</p> <p>Execuções de ações para Educação Ambiental e Sanitária</p> <p>Disposição final adequada do lixo</p> <p><u>Quantitativo:</u></p> <p>Número de domicílios atendidos com água potável tratada</p> <p>banheiro ou sanitário</p> <p>sistema de coleta de lixo</p> <ul style="list-style-type: none"> • superfície e estado de conservação das matas ciliares existentes em relação a exig. Legal <p><i>OBS: Parece ser o mais completo em termos de critérios analisados.</i></p>	<p>Coeficientes Política Meio ambiente e Agenda 21</p> <p>CPAM=(DMA/DT). APM</p> <p>IPAM = CPAM/CPAE . 100</p> <p>Coeficiente de Saneamento Básico e Conservação da Água</p> <p>CSB =(DAPm + DESm . AQ es)/2DTm</p> <p>CCA = (IQA/100 + Cmc)/2</p> <p>CDL = (DOCm/DTm) . AQCD fi</p> <p>ISBAM = (CSBAM/CSBAe) * 100</p>
<p>Rio Grande do Sul</p>	<p>Associa o critério ambiental ao critério área do município.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área inundadas por barragens - hidrelétricas 	<p>7% (sete por cento) com base na relação percentual entre a área do município, multiplicando-se por 3 (três) as áreas de preservação ambiental e aquelas inundadas por barragens, exceto as localizadas nos municípios sedes das usinas hidrelétricas, e a área calculada do Estado.</p>

5.2. FORMULAÇÃO DOS ÍNDICES E AGRUPAMENTO

Sendo a seleção de índices o alicerce básico deste trabalho, esta etapa foi cuidadosamente planejada. A partir de reuniões *brainstorm* que envolveram engenheiros da área sanitária e ambiental, foi definida uma lista de critérios julgados como essenciais para se definir o “status ambiental” de determinado município. Esta lista envolvia dados referentes a dois grandes grupos, sendo eles: (a) Cobertura Vegetal e (b) Recursos Hídricos.

Na parte que se refere à cobertura vegetal, a Fundação do Meio Ambiente (FATMA) – órgão ambiental da esfera estadual do Governo de Santa Catarina – já possui um índice denominado Índice de Conservação da Biodiversidade (ICB). Este índice representa o simples percentual de áreas legalmente protegidas de um município (APA’s, APP’s, Parques, etc.) em relação à sua área total. É com este índice inclusive – e apenas este – que o Governo Catarinense tenta há anos implantar o ICMS Ecológico no Estado, o que não se concretiza devido à gritante falta de homogeneidade na distribuição destas áreas em Santa Catarina. Com isto, poucos municípios são recompensados (e com grandes quantias), em detrimento à grande maioria, que acaba por diminuir suas receitas.

Assim sendo, o enfoque deste trabalho voltou-se à parte de recursos hídricos, tema tão importante quanto a cobertura vegetal. Além de possuir altíssima relevância no quesito ambiental, os recursos hídricos estão presentes em todos os municípios catarinenses, visto que estamos localizados em uma região sub-tropical do planeta e não possuímos (ao menos por enquanto) áreas desérticas. Com isto, todos os municípios do Estado têm a oportunidade, a curto e médio prazo, de efetuarem melhorias na forma com que cuidam de seus mananciais hídricos, seja no quesito de captação, na preservação de sua qualidade ou até nas políticas públicas ambientais praticadas pelo município, inclusive sob a forma de consórcios intermunicipais, sejam eles da utilização de mananciais para abastecimento público, tratamento de efluentes domésticos e/ou resíduos sólidos.

É desta forma que nasce o Índice de Conservação da Água (ICA), o qual é dividido em quatro subgrupos: (1) Índice de Água (IA); (2) Índice de Esgoto (IE); (3) Índice de Resíduos Sólidos (IRS) e (4) Índice de Políticas Públicas (IP). Os três primeiros índices possuem medidas diretamente quantitativas que poderão ser obtidas conforme a fonte específica controladora ou informativa dos dados que compõem cada parcela, como a CASAN, FATMA, IBGE, SNIU e SNIS. Também para a aplicação destes índices será importante a participação das prefeituras encaminhando as informações sobre o uso de mananciais de abastecimento e tratamento de esgotos sanitários, assim como de sua eficiência de remoção de cargas poluidoras, de forma sistemática com relatórios anuais a serem encaminhadas a responsável pelo cálculo oficial do ICMS ecológico. No último índice temos medidas basicamente qualitativas, as quais serão obtidas de fontes oficiais como o IBGE e/ou relatórios das Prefeituras a serem encaminhados anualmente.

As parcelas de cada índice (de operações aritméticas) foram compostas com informações obtidas pelos órgãos oficiais das estatísticas municipais sejam elas do tipo geral (como censitárias do IBGE) ou setorial como SNIS e SNIU (Sistema Nacional de Informações de Saneamento e Sistema Nacional de Informações Urbanas).

É importante frisar desde já que o Índice de Resíduos Sólidos na simulação do presente estudo foi anulado, ou seja, seu peso corresponde a 0%. Isso ocorreu devido à extrema falta de informações quantitativas acerca da importação, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos em Santa Catarina, o que impossibilitou a construção de um índice efetivamente eficaz. De qualquer forma, mantivemos sua composição na fórmula do ICA, já antecipando um maior controle deste setor a partir da aprovação da lei do ICMS-E.

Além disso, as informações a serem processadas seguem um detalhamento que poderá ser efetuado conforme a disponibilidade das informações via Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, FATMA e Companhia Estadual de Saneamento (CASAN), ou ainda dos relatórios das prefeituras.

Para o curto prazo, conforme as informações disponibilizadas pelos principais agentes estaduais ou municipais, pode-se obter o cálculo do ICA através do agrupamento e processamento destes dados. Para o longo prazo, com a instituição da Política de Recursos Hídricos Estadual e conseqüente implementação da outorga de uso da água, grande parte das informações para cálculo dos índices serão obtidas através do sistema de outorga.

A seguir é apresentada uma proposta da relação entre os quatro índices adotados para compor o índice geral de conservação da água. Os pesos dados para cada índice em específico também é em caráter de proposição, e iremos posteriormente discutir sua determinação.

$$ICAmun = \left(\frac{IA_{mun}}{IA_{munmáx}} \times P_{IA} \right) + \left(\frac{IE_{mun}}{IE_{munmáx}} \times P_{IE} \right) + \left(\frac{IRS_{mun}}{IRS_{munmáx}} \times P_{IRS} \right) + \left(\frac{IP_{mun}}{IP_{munmáx}} \times P_{IP} \right)$$

Onde:

- *ICAmun*: Índice de Conservação da Água Municipal que representa o índice de cada município para o quesito “Conservação de Água” do ICMS Ecológico.
- *IAmun*: Índice de Água municipal.
- *IEmun*: Índice de Esgoto municipal.
- *IRSmun*: Índice de Resíduos Sólidos municipal.
- *IPmun*: Índice de Políticas Públicas de recursos hídricos municipal.
- *IAmunmáx*, *IEmunmáx*, *IRSmunmáx* e *IPmunmáx*, representam o valor máximo do *IAmun*, *IEmun*, *IRSmun* e *IPmun* respectivamente para todo o Estado. Sendo

assim, o município que obteve o valor máximo para o índice de água, esgoto, resíduos sólidos e políticas públicas municipal conseqüentemente terá a relação entre o índice municipal e o índice municipal máximo igual a 1.

- *PIA, PIE, PIRS e PIP*: Representam os pesos de ponderação, respectivamente, a IAmun, IEmun e IPmun. Estes pesos são expressos em valores percentuais, cuja soma resulta em 100%. Para efeito deste relatório foram adotados os pesos de 40%, 40%, 0% e 20%, respectivamente. O IRS teve seu peso anulado pelos motivos já comentados anteriormente.

5.2.1. Índice de Água (IA)

Representa o desempenho do município no que se refere à captação e ao abastecimento de água potável (superficial e subterrânea) e exportação para sistemas de abastecimento públicos integrados.

O Índice de Água (IA) é relacionado da seguinte forma:

$$IA = \left[\left[1 - \left(\frac{H}{100} \right) \times P_H \right] + \left[M_{ABAST} \times P_{ABAST} \right] \right] + \left[\left(\frac{VE}{\sum VE} \right) \times P_{VE} \right]$$

Onde:

- **IA** = Índice de Água. Representa o desempenho do município no que se refere à captação e abastecimento de água potável (superficial e subterrânea) e exportação para sistemas de abastecimento públicos integrados.
- **H (%)** = Índice de perdas que varia de 0 a 100%. Representa o percentual de perdas na rede de distribuição de água do município, fornecido pela Companhia Estadual de Saneamento ou Departamento de Água e Saneamento Municipal ou outro prestador de serviço de águas e esgoto municipal.
- **VE (m³/ano)** = Volume exportado que representa o volume de água exportado de mananciais superficiais ou subterrâneos (poços) do município para municípios vizinhos.
- **M_{abast}**: Mananciais de Abastecimento. Representa a pontuação do município relativo aos índices de mananciais de abastecimento superficial e/ou subterrâneos.
- **P_H, P_{VE} e P_{Abast} (%)**: Representam os coeficientes de ponderação (pesos), respectivamente, a H, VE e M_{abast}. Estes pesos serão expressos em valores percentuais, e a soma de P_H e P_{Abast} resulta em 100%. Para o fator de ponderação P_{VE} foi adotado um acréscimo na nota de mananciais no caso do município possuir mananciais que atendam os municípios vizinhos.

A seguir, verificamos a estrutura do Índice de Mananciais de Abastecimento:

$$M_{ABAST} = \sum_{i=1}^n \frac{Q_{SUBi} \times C_{SUBi}}{(Q_{SUP} + Q_{SUB})} + \sum_{i=1}^n \frac{C_{Ai} \times C_{SUPi} \times Q_{SUPi}}{(Q_{SUP} + Q_{SUB})}$$

Onde:

- M_{ABAST} : Índice de Manancial de Abastecimento
- Q_{SUP} (m^3/ano): Vazão de captação superficial
- Q_{SUB} (m^3/ano): Vazão de captação subterrânea
- C_A : coeficiente relativo ao tamanho da Bacia Hidrográfica pertencente ao município que contribui ao manancial de abastecimento. O valor de C_A é definido de acordo com a **Tabela 5-4**.
- C_{SUP} : relação entre a vazão de captação do manancial e a $Q_{7,10}$ dos mesmo. O valor de C_{sup} é obtido através das faixas apresentadas na **Tabela 5-5**.
- C_{SUB} : Relação entre vazão de captação subterrânea e vazão de teste de bombeamento. O valor de C_{SUB} é obtido através da **Tabela 5-6**.

Tabela 5-4: Valores do coeficiente de tamanho de bacia – C_A

ÁREA da Bacia de drenagem	VALOR C_A
> 200 km ²	1,0
100 a 200km ²	0,8
50 a 100 km ²	0,6
10 a 50 km ²	0,4
1 a 10 km ²	0,2

Tabela 5-5: Relação entre vazão de captação e vazão mínima de referência de manancial – C_{SUP} .

Relação ($Q_{sup} / Q_{7,10}$)	VALOR C_{sup}
DE 0% A 10%	0,0
DE 10% A 50%	1,0
ACIMA DE 50%	0,0

Onde:

- Q_{sup} (l/s): vazão de captação de manancial superficial
- $Q_{7,10}$ (l/s): vazão mínima de referência de 7 dias de duração e 10 anos de tempo de recorrência para o manancial de abastecimento.

Tabela 5-6: Relação entre vazão de captação Subterrânea e vazão de teste de bombeamento – C_{sub} .

Relação (Q_{sub} / Q_{bomb})	VALOR C_{sub}
< ou igual a 1	1
Maior que 1	0

Onde:

- Q_{SUB} (m^3/ano): Vazão de captação subterrânea

- $Q_{Bomb} (m^3/h)$: Vazão de teste de bombeamento

Os dados de índices de perdas foram retirados do IBGE e SNIS (Base de dados oficiais). O Volume de água exportado e as informações sobre os sistemas Integrados de Abastecimento de Água provêm da CASAN e SAMAEs – Departamentos de Água e Esgoto Municipal ou prestadores de serviço de água e esgoto municipal. Os dados referentes a mananciais de abastecimento superficiais e subterrâneos (vazões captadas e ensaio de bombeamento) para aplicação do índice em curto prazo devem ser obtidos via CASAN, FATMA ou SAMAE, via Relatório Anual Operacional das Prefeituras Municipais. Com a futura implantação do Sistema de Outorga de Água pelo Estado (secretaria de recursos hídricos), parte dos dados referentes aos mananciais de abastecimento público serão centralizados pelo instrumento de gerenciamento e gestão destas informações.

5.2.2. Índice de Esgoto (IE)

O Índice de Esgoto (IE) é obtido da seguinte relação:

$$IE = [RG \times P_{RG}] + [(ET + FS) \times P_{FS}] + [ET \times EF \times P_{ET}] + \left[\frac{EI}{\sum EI} P_{EI} \right]$$

Onde:

- **IE**: Índice de Esgoto. Representa o desempenho do município no que se refere à coleta, importação e tratamento de esgoto sanitário.
- **RG (%)**: Rede Geral de coleta de esgoto. Representa o percentual de domicílios do município atendidos pela rede de coleta de esgoto.
- **FS (%)**: Fossa Séptica. Representa o percentual de domicílios do município que possuem somente fossa séptica como forma de tratamento de esgoto. Domicílios que possuam fossa séptica e sejam posteriormente ligados à rede de coleta de esgoto não são contabilizados.
- **ET(%)**: Esgoto tratado em ETE. Representa a porcentagem de esgoto total coletado do município que é tratado em ETE.
- **EF (%)**: Representa o índice de eficiência do tratamento de esgoto nas ETEs. Para municípios com mais de 01 ETE, este índice é calculado através da média ponderada das ETEs com seus respectivos volumes tratados (m^3/s).
- **EI (m^3/ano)**: Esgoto Sanitário Importado. Representa o volume de esgoto sanitário anual importado de municípios vizinhos para tratamento no município analisado, através de sistema integrado de tratamento de esgotos sanitários.
- **P_{RG} , P_{FS} , P_{ET} e P_{EI} (%)**: coeficientes de ponderação (pesos), respectivamente, a RG, FS, ET e EI. Estes pesos são expressos em valores percentuais, e a soma de **P_{RG} , P_{FS} , P_{ET}** resulta em 100%. **Para o fator de ponderação P_{EI}** foi adotado um

acréscimo na nota de esgoto sanitário importado no caso do município possuir sistemas de tratamento que atendam os municípios vizinhos.

Os dados referentes à rede coletora geral e à porcentagem de fossas foram retirados do IBGE, SNIS e SNIU - Base de dados oficiais. O volume de esgoto sanitário importado deve provir das informações dos Sistemas Integrados de Esgotamento Sanitário (CASAN/SAMAE/Relatório Anual Operacional das Prefeituras Municipais). Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários e Eficiência de Tratamento informam seus dados via CASAN/FATMA/SAMAEs/Relatório Operacional das Prefeituras Municipais. Com a implantação do Sistema de Outorga de Água pelo Estado (secretaria de recursos hídricos), parte dos dados referentes aos mananciais de abastecimento público, incluindo a questão do esgotamento sanitário, serão centralizados pelo instrumento de gerenciamento e gestão destas informações.

5.2.3. Índice de Políticas Públicas

$$IP = [(A1 \times A2)P_A] + \left[\left(\frac{B1 + B2 + B3 + B4}{4} \right) \times P_B \right] + [(C1 \times C2 \times C3) \times P_C] + [D1 \times P_d]$$

Onde:

- **IP**: Índice de Políticas Públicas. Representa o desempenho do município no que se refere a Políticas Públicas de Meio Ambiente ligadas especificamente a Recursos Hídricos.

Parâmetros de Participação do Município em Comitês de Bacias Hidrográficas

- **A1** – participação do município em Comitê de Bacia Hidrográfica (caso positivo $A1 = 1$, caso negativo $A1 = 0$)
- **A2** - Presença do município em reuniões do Comitê (caso presença $< 50\%$ $A2 = 1$, caso $> 50\%$ $A2 = zero$)

Parâmetros de Ações de Gestão em Recursos Hídricos pelos municípios

- **B1** - Despoluição dos recursos hídricos.
- **B2** - Fiscalização e controle de contaminação oriunda de criação de animais.
- **B3** - Fiscalização de postos de gasolina.
- **B4** - Fiscalização e controle de mineração.

Parâmetros de presença de Conselho Municipal do Meio Ambiente

- **C1** – Presença de CMMA deliberativo.
- **C2** – Reunião do CMMA nos últimos 12 meses.
- **C3** – Percentual de representação da sociedade civil no CMMA
- Se **C3** for < 50% o valor de **C3** será igual a **C3** = % de representação x 0,5),

Parâmetros de presença de Órgão Municipal do Meio Ambiente

- **D1** – Presença no município de SMMA.

Salvos os critérios apresentados acima, os demais parâmetros serão utilizados conforme a mesma pontuação apresentada pela base oficial do IBGE.

Os dados sobre a participação do município nos Comitês de Bacias Hidrográficas são retirados da Secretaria de Recursos Hídricos. As informações sobre Ações de gestão nos Recursos Hídricos provêm do IBGE (Dados oficiais), assim como os dados sobre a presença de Conselho Municipal de Meio Ambiente e de Órgão Municipal do Meio Ambiente.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. SIMULAÇÃO DOS ÍNDICES

Nos apêndices localizados ao final do trabalho é apresentada uma aplicação prática do Índice de Conservação da Água para o estado de Santa Catarina através dos dados disponíveis. Utilizaram-se principalmente as informações oficiais do IBGE, SNIS, SNIU e informações obtidas junto à CASAN e SAMAE's disponíveis para os municípios calculando-se e ajustando-se os dados para cada índice específico, obtendo-se assim os respectivos índices municipais (ICAmun).

Nesta simulação pode ser analisado que algumas variáveis não possuem as informações municipais de forma completa, podendo-se complementá-las na medida em que as mesmas forem disponibilizadas pelos órgãos responsáveis. Entretanto, a aplicação do índice é possibilitada mesmo com a ausência de informações por parte de alguns municípios onde as mesmas não estão disponíveis ou não há consistência da informação, tendo em vista que o presente estudo não tem por objetivo fornecer um resultado exato e irrefutável em termos de pontuação final de cada município, mas sim proporcionar um panorama do método como as pontuações podem ser calculadas.

Os dados disponíveis e factíveis foram processados e consistidos de forma a possibilitar sua entrada em um banco de informações relacional sobre os municípios. O mesmo deverá ser complementado e atualizado na medida em que estas informações forem disponibilizadas pelos órgãos competentes dos serviços de recursos hídricos e saneamento dos municípios para a sua efetiva aplicação.

Os cálculos dos índices que compõem o ICA foram separados em módulos cujas planilhas podem ser visualizadas separadamente de modo a avaliar as pontuações do índice de água (IA), índice de esgoto (IE) e índice de Políticas Públicas (IP), especificamente.

No caso do Índice da Água, para o cálculo dos índices de água subterrânea foram consideradas as vazões dos poços de forma totalizada em função da forma dos dados apresentados pelos órgãos competentes. De acordo com o devido detalhamento destas informações poderão ser aplicadas as equações dos índices de forma individualizada para cada poço de abastecimento, requerendo para isto sua vazão e tempo de operação, assim como o seu devido teste de bombeamento.

Para a simulação do ICA para os municípios foram utilizados os fatores de ponderação conforme a Tabela 6-1. Esses fatores foram determinados através de uma reunião com profissionais da área de Engenharia Sanitária e Ambiental, Biologia e Geografia.

Tabela 6-1: Fatores de ponderação utilizados na simulação do ICA

Índice	Fatores de Ponderação (Pesos)
Índice de Conservação da Água - ICA	$P_{IA} = 40\%$ $P_{IE} = 40\%$ $P_{IP} = 20\%$
Índice de Água - IA	$P_H = 40\%$ $P_{VE} = 20\%$ $P_{ABAST} = 60\%$
Índice de Esgoto - IE	$P_{RG} = 30\%$ $P_{FS} = 10\%$ $P_{ET} = 60\%$ $P_{EI} = 20\%$
Índice de Políticas Públicas - IP	$P_A = 25\%$ $P_B = 25\%$ $P_C = 25\%$ $P_D = 25\%$
Índice de Políticas Públicas - IP	$P_A = 25\%$ $P_B = 25\%$ $P_C = 25\%$ $P_D = 25\%$

As simulações, além de seguirem as fórmulas de índices descritas na metodologia, tomaram como referência a suposição de que o valor do ICMS dentro do rateio de retorno entre os municípios seja de 5%, sendo que 2,5% serão retirados da Cota Fixa e 2,5% serão retirados do Valor Adicionado. anteriormente Obtivemos como resultado da simulação final o seguinte panorama:

- Ao simularmos apenas o ICA em Santa Catarina, com base na previsão de arrecadação do ICMS em 2006, temos 241 municípios beneficiados (ou seja, que aumentam seu retorno no rateio do imposto) contra 52 prejudicados, sendo que o maior beneficiado é o município de Barra Bonita, com 16,7% a mais de arrecadação, e o mais prejudicado é Joinville, com perda de 2,3% de seu faturamento original.
- Ao simularmos o ICA + ICB, o quadro se inverte: 77 beneficiados contra 216 prejudicados. As diferenças também aumentam. Paulo Lopes, município que possui mais da metade de sua área dentro de Unidades de Conservação, fica em primeiro lugar nos ganhos, com 206% de incremento. Por outro lado, o município de Tigrinhos é o que mais perde, com 7,9% a menos de retorno.

Constata-se também que, de uma forma ou de outra, os municípios com maior atividade econômica sempre serão prejudicados. Isto se deve ao fato de que, ao introduzirmos o ICMS Ecológico, com seus 5% de participação no rateio do imposto, metade desta porcentagem é retirada da cota proporcional à arrecadação de cada município. Com isto, mesmo que Joinville, por exemplo, tivesse 100% de seu

território dentro de Áreas de Preservação, o total arrecadado pelo fator ambiental não suplantaria os 2,5% perdidos de sua participação relativa ao Valor Adicionado.

No apêndices são apresentados os resultados da simulação para o índice ICA, da simulação do ICMS Ecológico com a composição do ICA e ICB e os resultados das contas públicas municipais (resultados financeiros) considerando a aplicação do índice. Para o caso das contas públicas municipais utilizou-se a média dos repasses entre os anos de 2001 e 2005 com a respectiva taxa de acréscimo anual.

6.2. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE E ESTUDO DE CENÁRIO

Para avaliarmos as respostas da aplicação da formulação do ICA apresentado, foram realizadas diversas simulações com a variação dos fatores de ponderação.

Como a formulação proposta baseia-se em parâmetros simples e na forma aritmética, basicamente os fatores de ponderação poderão exercer maiores influências nos resultados caso sejam alterados conforme as parcelas constituintes de cada índice.

Para esta análise simplificada foi utilizado como indicador a média e desvio padrão dos índices IA, IE e ICA. Para o índice IP, manteve-se o mesmo constante com fatores de ponderação iguais (pesos = 25%).

No caso dos fatores de ponderação do ICA, foram adotados valores iguais para o IA e IE, sendo estes o dobro do peso dado para o fator de políticas públicas. O objetivo é estabelecer igual importância para o índice de Água e de Esgoto, fazendo com que se sobressaiam realmente as informações contidas para cada município de maneira uniforme para os dois índices. No presente caso, os índices de Água e Esgoto tiveram pesos de 40%, cada. Para Políticas Públicas o peso adotado foi de 20%.

Para o cenário de aplicação do ICA avaliando-se o impacto nas contas públicas municipais, adotou-se o grupo de fatores de ponderação de IA e IE compatíveis com as parcelas que representam maior relevância no quesito a ser analisado. Como poderemos analisar, dependendo da disponibilidade de informações de uma determinada variável a variação de pesos a ser imposta em cada caso poderá resultar em distorções na aplicação de cada índice. Assim, é importante que variáveis de menor relevâncias não sejam priorizadas dentro do processo de pontuação, e que outras, mesmo com menor quantidade de informação, sejam detalhadas e complementadas no futuro, representando de forma mais fidedigna o avanço dos municípios nas questões ambientais e especificamente na conservação da água.

Como exemplo disto, podemos citar o caso do índice de esgoto (IE), onde a intenção é priorizar (detalhar e complementar) as informações das quantidades e níveis de eficiência de tratamento de efluentes dos municípios. Desta forma, foi dado maior fator de ponderação para esta variável dentro do índice. Como atualmente temos poucas informações nesta variável, ao melhorar o detalhamento e complementação destas informações há uma tendência de pontuação dos municípios tornando o ICA com um maior número de municípios ganhadores e menores desvios entre os ganhadores e perdedores.

Na **Tabela 6-2** são apresentadas as variações dos fatores de ponderação e impactos nas médias e desvios do IA, IE e ICA. Na **Tabela 6-3** é apresentado o resultado do cenário analisado e avaliação do impacto nas contas públicas municipais em relação somente ao ICA e posteriormente ao ICA + ICB.

Tabela 6-2: Sensibilidade do ICA conforme variação dos fatores de ponderação do IA e IE

Sensibilidade do ICA em função dos fatores de ponderação de IA e IE															
Índice IA					Índice IE						ICA				
Pesos (%)			Média	Desvio Padrão	Pesos (%)				Média	Desvio Padrão	Pesos (%)			Média	Desvio Padrão
PH	Pabast	PVE			PRG	PFS	PET	PEI			PIA	PIE	PIP		
50	50	20	0.39	0.19	33	33	34	20	0.24	0.15	40	40	20	0.32	0.11
40	60	20	0.34	0.21	30	10	60	20	0.11	0.1	40	40	20	0.26	0.11
20	80	20	0.25	0.27	33	33	34	20	0.24	0.15	40	40	20	0.27	0.13
80	20	20	0.52	0.14	33	33	34	20	0.24	0.15	40	40	20	0.38	0.1
50	50	20	0.39	0.19	30	10	60	20	0.11	0.1	40	40	20	0.27	0.1
50	50	20	0.39	0.19	60	10	30	20	0.13	0.12	40	40	20	0.28	0.1
50	50	20	0.39	0.19	80	10	10	20	0.14	0.14	40	40	20	0.29	0.11
50	50	20	0.39	0.19	10	10	80	20	0.09	0.08	40	40	20	0.27	0.09
80	20	20	0.53	0.14	30	10	60	20	0.11	0.1	40	40	20	0.33	0.08
50	50	20	0.39	0.19	33	33	34	20	0.24	0.15	70	10	20	0.37	0.14
50	50	20	0.39	0.19	33	33	34	20	0.24	0.15	10	70	20	0.28	0.12

OBS: Para os fatores de ponderação do Índice de Políticas Públicas - IP foi adotado valores iguais a 25%.

Tabela 6-3: Cenário de Simulação do ICA – Impactos nas contas públicas municipais

Cenário de Simulação do ICA - Impactos nas contas publicas municipais									
IA		IE		ICA		No. Municípios que acrescem receita	No. de Municípios que não acrescem receita	No. Municípios que acrescem receita	No. de Municípios que não acrescem receita
Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Somente ICA	Somente ICA	ICA + ICB	ICA + ICB
0.39	0.19	0.24	0.15	0.32	0.11	209	84	80	213
0.34	0.21	0.11	0.1	0.26	0.11	200	95	85	208
0.25	0.27	0.24	0.15	0.27	0.13	170	123	83	210
0.52	0.14	0.24	0.15	0.38	0.1	229	64	76	217
0.39	0.19	0.11	0.1	0.27	0.1	210	83	83	210
0.39	0.19	0.13	0.12	0.28	0.1	209	84	80	213
0.39	0.19	0.14	0.14	0.29	0.11	207	86	78	215
0.39	0.19	0.09	0.08	0.27	0.09	210	83	86	207
0.53	0.14	0.11	0.1	0.33	0.08	225	68	78	215
0.39	0.19	0.24	0.15	0.37	0.14	203	90	85	208
0.39	0.19	0.24	0.15	0.28	0.12	189	104	79	214

OBS: Para os fatores de ponderação do Índice de Políticas Públicas - IP foi adotado valores iguais a 25%.

Conforme podemos analisar, de uma maneira geral, à medida que temos maiores médias e menores desvios-padrão nos índices IA e IE (mantendo-se o índice IP fixo), os valores de ICA também crescem, refletindo-se numa gama maior de municípios que podem crescer receitas com a aplicação do índice.

Além disso, ao se analisar o cenário de simulação dos impactos nas contas públicas, vemos que o ICA está melhor distribuído, tendo-se uma quantidade de municípios que crescem receita bem maior que quando analisado conjuntamente com o ICB. Este fato ocorre pelo motivo que o ICB não possui uma boa distribuição dos valores para todos os municípios.

No caso do ICA podemos perceber o seguinte:

- a) Para o IA temos informações quanto aos mananciais de abastecimento que podem ser bastante melhoradas com a sua complementação e detalhamento, conforme a disponibilidade pelos municípios e órgãos responsáveis. Esta melhoria das informações terá reflexo na elevação do número de municípios que podem crescer receita por conta do ICMS ecológico e também na distribuição dos mesmos, onde a diferença entre os maiores ganhadores para os menores diminui.
- b) Para o IE temos um comportamento similar quanto às informações de tratamento de esgoto sanitário (volumes e eficiência), as quais estão bastante defasadas e podem melhorar em muito o desempenho dos municípios. As informações para o IE são as que necessitam de maiores complementações e detalhamentos dentro da aplicação do ICA. Assim como no caso do IA, a complementação destas informações deverá refletir resultados bastante significantes na pontuação final.

Para os casos onde variamos os fatores de ponderação do IA e IE dentro da fórmula principal do ICA verificamos que entre os valores de pesos iguais (IA=40%, IE=40%), com IP fixo em 20% não temos alterações significativas em relação a valores extremos como IA=70% ou IA=10% (com respectivos valores de IE=10% ou IE=70%). A diferença entre médias ficam entre 4,6% e 9,2%. Em relação a impactos nas contas públicas municipais a quantidade de municípios que crescem receita é de 8,2% quando considerados fatores iguais e 16,5% quando considerados os fatores adotados na **Tabela 6-3** para o IA e IE.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O índice de conservação da água – ICA foi proposto com base nas informações disponíveis e, sobretudo, factíveis para que sua aplicação fosse possível para os 293 municípios do estado de Santa Catarina.

A concepção do índice possibilita avaliar-se separadamente os principais sub-índices, no caso o índice da água, o índice de esgoto e políticas públicas, verificando-se a performance de cada município nos quesitos citados.

É importante salientarmos também que ao inserirmos o índice de políticas públicas possibilitamos agregar os planos e ações no que se referem a planejamento municipal e a coerência destes dentro do processo de conservação dos recursos naturais e mais especificamente na questão da água.

Em relação aos resultados obtidos vemos que o ICA apresenta uma melhor distribuição de seus valores quando comparado ao ICB, mesmo sabendo-se que para algumas variáveis pode-se melhorar ainda mais o seu detalhamento e complementação.

Tem-se como recomendação a intensificação do detalhamento e complementação das variáveis de mananciais de abastecimento público (no caso do IA) e tratamento de esgotos sanitários, bem como eficiências de remoção de carga poluidora (no caso do IE).

Neste meio, nota-se o quão importante é ter-se um órgão ambiental estadual bem estruturado, como acontece por exemplo no caso do Paraná, estado que já aplica o ICMS-E há mais de 10 anos e possui detalhadamente dados hidrográficos e sanitários de seu território.

De maneira geral, à medida que temos um maior fluxo de informações para todos os municípios, a aplicação do ICA torna-se bastante relevante e dentro de uma forma factível da análise dos dados, a distribuição das pontuações e impactos nas contas públicas municipais mostram-se com menores distorções e revelam uma gama de municípios que podem ter uma série de vantagens a curto prazo.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBIENTE BRASIL. ICMS Ecológico - A consolidação de uma experiência brasileira de incentivo a Conservação da Biodiversidade. www.ambientebrasil.com.br

ASSIS, Francisco de. **ICMS Ecológico – Mais Recursos para quem Preserva o Meio Ambiente**. Florianópolis: ALESC, 2003

BRASIL, Constituição Federal. (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988.

ESPÍRITO SANTO. **Constituição do Estado do Espírito Santo**. Disponível em: <http://www.ctsoft.softex.br/copros>

FIUZA, Anete Pinto. **ICMS Ecológico: um instrumento para a gestão ambiental** –www.mt.trfl.gov.br

FLORIANÓPOLIS, Prefeitura Municipal. Relatório de Responsabilidade Fiscal – Demonstrativo da Receita Corrente Líquida. www.florianopolis.sc.gov.br

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Populacional de 2000.**: Resultados do universo.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. Portaria n.º 232, de 28 de dezembro de 1998. Regulamenta o Decreto Estadual n.º 4.262 de 21 de novembro de 1994, que cria condições a manifestação de interesse público, declaração e reconhecimento, por parte do IAP, das Reservas Particulares do Patrimônio Natural no âmbito do território de Estado do Paraná e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, Curitiba, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE - <http://www.ibge.gov.br/>

JOÃO, Cristina Gerber. **ICMS-ECOLÓGICO. Um Instrumento Econômico de Apoio à Sustentabilidade**. Santa Catarina. 2004 XVII. 240p. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. 2004.

LOUREIRO, W. **O exercício do federalismo fiscal a serviço da conservação do meio ambiente**. Curitiba: IAP, 1994.

_____. **ICMS Ecológico**: a contribuição conservacionista de uma política tributária. Curitiba: [s. n.], 1997a.

_____. **Contribuição do ICMS Ecológico à conservação da Biodiversidade no Estado do Paraná**; Curitiba, 2002. Tese (Doutorado em Economia e Política Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

OLIVEIRA, Fabrício Augusto. **Economia e Política das Finanças Públicas: uma abordagem crítica da teoria convencional, à luz da economia brasileira** – Texto referência da disciplina de Finanças Públicas do mestrado em Administração Pública da Fundação João Pinheiro, 2001.

SANTA CATARINA. FATMA. **Unidades de Conservação de Santa Catarina**. _____, Secretaria da Fazenda, **Balancete simplificado extra-fiscal**. www.sef.sc.gov.br

_____, SECRETARIA DA FAZENDA. **Índice de Participação dos Municípios na Arrecadação do ICMS**. www.sef.sc.gov.br

_____, Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano de Santa Catarina. Comunicação interna DIMA-nº 002/96. Florianópolis mar 1996.

_____, ALESC. Altera os critérios de distribuição do ICMS aos Municípios e dá outras providencias PLC 4.2. 2001.

_____, ALESC. Altera os critérios de distribuição do ICMS aos Municípios e dá outras providencias PL 4.2. 17 Mai 1995.

_____, ALESC. Altera os critérios de distribuição do produto da arrecadação do ICMS e dá outras providencias. PL nº 226.5. 11 Ago 1999.

_____. ALESC. Dá nova redação ao inciso II do § 3º do artigo 153 da Constituição Estadual. PEC n. 004. 11 Abr 2001.

_____. Constituição promulgada em 5 de outubro de 1989. **Constituição do Estado de Santa Catarina**. <http://www.alesc.sc.gov.br/alesc/docs/especial/constituicao.doc>.

SOARES, Marcelo Cardoso – **O impacto redistributivo da Lei Robin Hood**. In: Revista do Legislativo. Belo Horizonte, nº 16, 1996.

VEIGA NETO, Fernando. **Análise dos incentivos econômicos nas políticas públicas para o meio ambiente – o caso do “icms ecológico” em Minas Gerais**. Rio de Janeiro, 2000. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Agricultura) CPDA, UFRRJ.