



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

ANA LUIZA PAIOLA DE ALMEIDA SANTOS

**DESEMPENHO DO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA EM RELAÇÃO AO ICMS
VERDE**

Prof. Hugo Barbosa Amorim
Orientador

SEROPÉDICA – RJ
JULHO - 2018



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

ANA LUIZA PAIOLA DE ALMEIDA SANTOS

**DESEMPENHO DO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA EM RELAÇÃO AO ICMS
VERDE**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Prof. Hugo Barbosa Amorim
Orientador

SEROPÉDICA, RJ
JULHO – 2018



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

**DESEMPENHO DO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA EM RELAÇÃO AO ICMS
VERDE**

ANA LUIZA PAIOLA DE ALMEIDA SANTOS

Banca Examinadora:

Prof. Hugo Barbosa Amorim – UFRRJ/IF/DS
(Orientador)

Prof^ª. Vanessa Maria Basso – UFRRJ/IF/DS

Prof. Dr. Francisco José de Barros Cavalcanti – UFRRJ/IF/DS

DEDICATÓRIA

*À minha mãe, pelo seu apoio incondicional.
À memória de meu pai.*

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro pelo crescimento intelectual e humano;

Ao Pró-Reitor de Graduação Joecildo Francisco Rocha e ao professor Emanuel Araújo por me tutoriar neste último semestre;

Ao meu orientador Hugo Barbosa Amorim por este trabalho, e por sempre me receber de braços abertos em sua sala ao longo de toda a graduação;

À minha mãe pela fé e apoio incondicional;

À memória de meu pai, por ter chegado até a UFRRJ e por ser um exemplo de força;

À memória do professor Heber dos Santos Abreu, por ter sido meu primeiro orientador

Ao técnico do Laboratório de Química da Madeira José Carlos Ferreira Batista por tudo o que fez por mim.

À Lígia Silvério A. Guedes e Luiz Cláudio Krauss pelos ensinamentos nos anos que fiz parte da Flora Junior.

Aos amigos de curso e Engenheiros Florestais Alisson Rangel e Flávia Fonseca Vinhas, pela amizade, apoio e por terem sido anjos em minha vida.

À minha amiga Monique Carneiro pelo apoio e amizade nos momentos mais difíceis.

Aos professores e aos colegas do Instituto de Florestas.

RESUMO

No Brasil, a Constituição Federal e o Código Florestal Brasileiro estabelecem as diretrizes para a conservação e sustentabilidade das florestas e recursos naturais. Visando incentivar e ressarcir os municípios pelas áreas verdes e as restrições do uso do solo que acarretam, alguns estados brasileiros criaram o ICMS Ecológico. O ICMS Verde, como é chamado no Rio de Janeiro, tem como objetivo repassar uma parcela do ICMS aos municípios que comprovem ações ambientais previstas pelos subíndices que compõem o Índice Final de Compensação Ambiental, critério de avaliação de conservação ambiental usado para o ICMS Verde. O objetivo desse trabalho é analisar o desempenho do município de Seropédica em relação ao ICMS Verde do ano de 2017-2018. Foram usados dados oficiais da Secretaria de Estado do Ambiente, entre outros. Verificou-se um baixo desempenho naquele período, porém uma melhoria no Índice Final para 2018-2019. O ICMS Verde é uma ferramenta de gestão ambiental eficiente, e no caso do município de Seropédica, observam-se oportunidades para o aumento de sua receita com os repasses futuramente.

Palavras-chave: ICMS ecológico, ICMS verde, preservação do meio ambiente

ABSTRACT

In Brazil, the Federal Constitution and the Brazilian Forest Code establish the guidelines for the conservation and sustainability of forests and natural resources. Aiming to encourage and compensate the municipalities for the green areas and the restrictions of the use of the soil that they generate, some Brazilian states created the Ecological ICMS. The Green ICMS, as it is called in Rio de Janeiro, aims to grant a part of the ICMS to the municipalities that prove to take environmental actions foreseen by the criteria that make the “Índice Final de Compensação Ambiental - IFCA” an environmental conservation evaluation criteria used for the Green ICMS. The purpose of this work is to analyze the performance of the municipality of Seropédica in relation to the Green ICMS from the year 2017-2018. Official data were used from the SEA database, among others. There was a poor performance in that period, but an improvement in the Final Criteria for 2018-2019. The Green ICMS is an efficient environmental management tool, and in the case of the municipality of Seropédica, there are opportunities to increase its income for future payments.

Keywords: Ecological ICMS, Green ICMS, environment conservation

SUMÁRIO

RESUMO	iv
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	9
2.1. Geral	9
2.2. Específicos.....	9
3. METODOLOGIA.....	9
3.1 Informações gerais sobre o município de Seropédica.....	9
3.1.1 Localização	9
3.1.2 Fisiografia (clima, relevo, hidrografia).....	10
3.1.3 Indicadores socioeconômicos (população, escolaridade, IDH, economia).....	11
3.2 Coleta dos dados	11
3.3 Avaliação do desempenho do município de Seropédica em relação aos resultados obtidos pela aplicação dos índices que compõe o ICMS-VERDE	11
4. RESULTADOS.....	12
4.1 Avaliação do Índice Final de Compensação Ambiental (IFCA%) para o período 2017-2018	12
4.1.1 IrMA (Índice relativo de Mananciais de Abastecimento)	12
4.1.2 IrTE (Índice relativo de Tratamento de Esgoto).....	13
4.1.3 IrDL (Índice relativo de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos)	14
4.1.4 IrRV (Índice relativo de Remediação de Vazadouros).....	14
4.1.5 IrAP (Índice relativo de Área Protegida)	14
4.1.6 IrAPM (Índice relativo de Áreas Protegidas Municipais).....	15
4.2 Avaliação do Índice Final de Compensação Ambiental (IFCA%) para o período 2018-2019.....	16
4.2.1 Avaliação do IrMA (Índice relativo de Mananciais de Abastecimento).....	16
4.2.2 Avaliação do IrTE (Índice relativo de Tratamento de Esgoto).....	16
4.2.3 Avaliação do IrDL (Índice relativo de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos) 17	
4.2.4 Avaliação do IrRV (Índice relativo de Remediação de Vazadouros)	18
4.2.5 Avaliação do IrAP (Índice relativo de Área Protegida).....	18
4.2.6 Avaliação do IrAPM (Índice relativo de Áreas Protegidas Municipais)	19
4.3 Comparação entre os índices do ano fiscal 2017-2018 e 2018-2019	19
5 CONCLUSÃO.....	21
6 BIBLIOGRAFIA	23

1. INTRODUÇÃO

1.1 Histórico mundial

O imperialismo e a revolução industrial trouxeram desenvolvimento e um crescimento econômico que geraram uma demanda crescente por recursos naturais, mas foi depois da Primeira Guerra Mundial que as discussões sobre o impacto no meio ambiente aumentaram. A era nuclear e o aumento do uso agrícola de pesticidas químicos sintéticos criaram um movimento ambientalista que se intensificou na década de 60, culminando na **Conferência sobre o Ambiente Humano**, convocada pelas Nações Unidas em 1972, realizada na Suécia. O evento culminou no **Manifesto Ambiental**, e assim foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. A Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada em 1983 e apelidada de “Comissão Brundtland”, desenvolveu o “**Nosso Futuro Comum**”, um relatório que apresentou o conceito de desenvolvimento sustentável, (ONU, 2018).

Em 1992 aconteceu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como a “Cúpula da Terra”. Essa conferência condensou as discussões iniciadas e documentos desenvolvidos desde Estocolmo em 1972 em um diagrama para o desenvolvimento sustentável, chamado “**Agenda 21**”. No mesmo ano, foi criada a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável para promovê-la, sendo revisada em uma assembleia geral conhecida como “Cúpula da Terra +5”. As diretrizes foram revisadas e atualizadas em 2002, na Rio+10, realizada em Joanesburgo; e na Rio+20, novamente no Rio de Janeiro, em 2012. Em 2015, ocorreu a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável em Nova York, onde foram definidos novos objetivos de Desenvolvimento Sustentável, com prazo para 2030, conhecido como “**Agenda 2030**”, (ONU, 2018).

A Agenda 21 é um marco para o direito ambiental, pois governos mundiais passaram a intervir diretamente e promover ações para o desenvolvimento humano e sustentável com doações da ONU, financiamentos públicos e privados.

Para a defesa do meio ambiente, um instrumento à disposição do Estado para intervir na economia é o sistema tributário. A intervenção se dá mediante a internalização compulsória dos custos ambientais, conceito este diretamente ligado ao Princípio do Poluidor Pagador do Direito Ambiental, (SALLES, 2014).

Nesse contexto, por sua ativa participação nas comissões e convenções da ONU desde o início, na década de 1990 os países nórdicos foram pioneiros em adotar um sistema de tributação ambiental, servindo de modelo para cerca de 40 países posteriormente, (MENEZES, 2017).

1.2 Histórico nacional

O ICMS Verde trata-se de um mecanismo tributário que os Estados arrecadam, através do Imposto sobre o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) e redistribuem aos municípios, aumentando as parcelas a que já têm direito, em razão do cumprimento dos critérios ambientais estabelecidos nas leis estaduais e refletindo o nível de comprometimento dos municípios com sua conservação ambiental, (O Eco, 2018).

O artigo 158, inciso IV da Constituição, ao tratar da Repartição das Receitas Tributárias, rege que pertence aos municípios: “vinte e cinco por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação”.

O parágrafo único que “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”

Portanto, do valor total arrecadado de ICMS pelo estado, os municípios fazem jus a 25%, e ¼ desse total será repassado aos municípios de acordo com o que dispuser a lei estadual.

Com a maior intervenção do Estado e governos, criaram-se incentivos financeiros e fiscais a fim de cumprir os tratados internacionais, atingir as metas estipuladas para a conservação das áreas naturais e promover o desenvolvimento sustentável. Assim, surgiram os pagamentos por serviços ambientais e o ICMS Verde, tema deste trabalho. O ICMS Verde - ou ICMS ecológico – surgiu devido a uma maior necessidade de conservação das áreas verdes e do meio ambiente, compensando a limitação do uso do solo através da ampliação da receita dos

municípios. Foi implantado no Brasil, primeiramente, pelo governo do Estado do Paraná em 1991, seguido pelos Estados de São Paulo e Minas Gerais ainda no início da década de 90. Cada estado passou a legislar com repasses que melhor atendessem às suas necessidades, (TNC, 2018).

O ICMS Verde foi considerado um dos sete instrumentos mais eficientes de incentivo à conservação na América Latina, sendo reconhecido internacionalmente pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais – IUCN em 1995; recebeu o prêmio Henry Ford de Conservação Ambiental, na Categoria “Negócios em Conservação” em 1997. Nacionalmente, em 1996, foi mencionado pela Fundação Getúlio Vargas entre as cem experiências mais importantes da administração; e considerado um entre os cem instrumentos mais exitosos pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA na Rio +5, (TNC, 2018).

Até o ano de 2018, há 17 estados que possuem legislação para o ICMS Verde, sendo eles os Estados do Acre, Amapá, Ceará, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo e Tocantins.

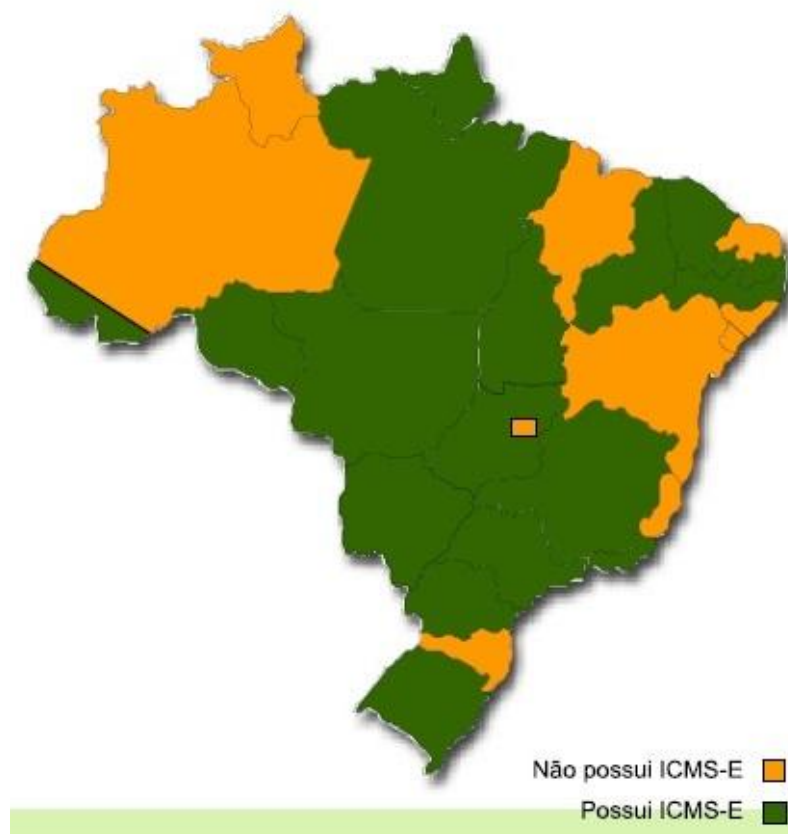


Figura 1. Situação do ICMS Ecológico nos diferentes estados brasileiros. (2018)

1.3 Histórico estadual

No Estado do Rio de Janeiro, a legislação do ICMS Verde foi implementada em 2007. A Lei Estadual nº 5.100 (04/10/2007) [alterando a Lei nº 2.664 (27/12/1996), que tratava da repartição aos municípios da parcela de 25% (vinte e cinco por cento) do produto da arrecadação do icms] tem como objetivos principais ressarcir os municípios pela restrição do uso de seu território - no caso de unidades de conservação - e dar incentivos financeiros como forma de recompensa pelas ações ambientais implementadas nos municípios, (SEA, 2018). O repasse passou a ser implementado, efetivamente, em 2009.

Os critérios utilizados para compor o ICMS Verde são: 45% para unidades de conservação; 30% para qualidade da água; e 25% para gestão dos resíduos sólidos.

A Lei Estadual nº 5.100 (04/10/2007) dispõe:

Art. 1º - Da 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, $\frac{3}{4}$ (três quartas partes) dos 25% - vinte e cinco por cento – são distribuídos conforme preconiza o inciso I do Parágrafo único do Art. 158 da Constituição Federal, objeto da regulamentação, através do inciso I do Art. 3º da Lei Complementar Federal nº 63, de 11.01.1990, e $\frac{1}{4}$ (uma quarta parte) dos 25% pelo inciso II do Parágrafo único do mesmo Artigo 158 da Constituição Federal, igualmente objeto de regulamentação através do inciso II do Art. 3º da Lei Complementar Federal nº 63, de 01.01.90, que, por sua vez, teve os repasses aos municípios regulamentados de acordo com os critérios estabelecidos no artigo 1º da Lei Estadual nº 2.664, de 27 de dezembro de 1996, que fica acrescido do inciso VI, com o seguinte teor:

“Art. 1º - (...)

VI – conservação ambiental - critério que considerará a área e a efetiva implantação das unidades de conservação existentes no território municipal, observadas as disposições do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC – e seu correspondente no Estado, quando aprovado: as

áreas protegidas, a qualidade ambiental dos recursos hídricos, bem como a coleta e disposição final adequada dos resíduos sólidos”. (NR)

Parágrafo único – Fica incluído o Município do Rio de Janeiro, para os efeitos de distribuição das parcelas do ICMS de que trata o inciso VI, acrescido ao art. 1º da Lei Estadual nº 2.664/96.

Art. 2º - O percentual a ser distribuído aos municípios, em função do critério de conservação ambiental acrescido, será de 2,5% (dois vírgula cinco pontos percentuais) subtraídos da parcela total distribuída aos municípios de acordo com a Lei nº 2.664/96 e será implantado de forma sucessiva anual e progressiva, conforme os seguintes percentuais:

I – 1% (um por cento) para o exercício fiscal de 2009;

II – 1,8% (um vírgula oito por cento) para o exercício fiscal de 2010;

III – 2,5% (dois vírgula cinco por cento) para o exercício fiscal de 2011.

§ 1º - Para a inclusão do componente ambiental entre os critérios de distribuição previstos na Lei nº 2.664/96 serão proporcionalmente redimensionados os índices percentuais de população, área e de receita própria, conforme decreto regulamentar a ser editado.

§ 2º - Os recursos a que se refere este artigo serão divididos entre os componentes do critério de conservação ambiental previsto no inciso VI do Artigo 1º da Lei nº 2.664/96 alterada, percentualmente, respeitada a progressividade da sua implantação estabelecida nos incisos do caput deste artigo, da seguinte forma:

I – Área e efetiva implantação das unidades de conservação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN, conforme definidas no SNUC, e Áreas de Preservação Permanente – APP, 45% (quarenta e cinco por cento), sendo que desse percentual 20% (vinte por cento) serão computados para áreas criadas pelos municípios;

II – Índice de qualidade ambiental dos recursos hídricos, 30% (trinta por cento);

III – coleta e disposição adequada dos resíduos sólidos, 25% (vinte e cinco por cento).

§ 3º - Os índices percentuais por município, relativos ao critério de conservação ambiental previsto nesta Lei, serão calculados anualmente pela

Fundação CIDE em cooperação técnica com os órgãos ambientais do Estado, atendendo às definições técnicas estabelecidas em decreto do Poder Executivo.

§ 4º - Os 22,5% (vinte e dois e meio pontos percentuais) complementares para atingir o montante de 25% (vinte e cinco pontos percentuais) continuarão a ser distribuídos pelos critérios originais da Lei nº 2664, de 27 de dezembro de 1996.

Art. 3º - Para beneficiar-se dos recursos previstos nesta Lei, cada município deverá organizar seu próprio Sistema Municipal do Meio Ambiente, composto no mínimo por:

I - Conselho Municipal do Meio Ambiente;

II - Fundo Municipal do Meio Ambiente;

III - Órgão administrativo executor da política ambiental municipal;

IV – Guarda Municipal ambiental.

Parágrafo único - O Estado, por intermédio da Secretaria de Estado do Ambiente, estabelecerá programa de apoio aos municípios, visando integrá-los aos benefícios desta Lei.

Art. 4º - O Governo do Estado poderá alocar recursos do FECAM até o limite de 10% (dez por cento) do mesmo para incentivar a conservação ambiental de que trata a presente Lei.

Art. 5º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

O cálculo do Índice Final de Conservação Ambiental do Município (IFCA) determina o percentual do ICMS Verde ao qual o município será contemplado, e é feito anualmente. Segundo a Secretaria de Estado do Ambiente, o IFCA dá por meio da fórmula ponderada dos indicadores, provenientes dos subíndices temáticos relativos do município em questão:

$$\text{IFCA (\%)} = (10 \times \text{IrMA}) + (20 \times \text{IrTE}) + (20 \times \text{IrDL}) + (5 \times \text{IrRV}) + (36 \times \text{IrAP}) + (9 \times \text{IrAPM})$$

- **IrMA** = Índice relativo de Mananciais de Abastecimento;

Mananciais de Abastecimento: é considerada a área de drenagem do município em relação à área de drenagem total da bacia com captação para abastecimento público de municípios localizados fora da bacia.

- **IrTE** = Índice relativo de Tratamento de Esgoto;

Tratamento de Esgoto: são considerados o percentual da população urbana atendida pelo sistema de tratamento de esgoto e o nível de tratamento – primário (peso: 1), secundário, emissário submarino e estação de tratamento de rio (peso 2), e terciário (peso 4).

- **IrDL** = Índice relativo de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos;

Destinação do lixo: é avaliado o local onde o lixo é depositado:

Vazadouro/lixão não recebe nada (peso 0).

Aterros controlados somente se houver tratamento do percolato (peso: 1). Se também for feita captação e queima dos gases, recebe peso 1,5.

Os aterros sanitários licenciados são os grandes beneficiados. Iniciam a contagem com peso 3 e adicionam 1 ponto para cada um dos seguintes itens: tratamento avançado de percolato, geração de energia/biogás. Para coprocessamento ou incineração em usina de geração de energia: 5 pontos.

Caso se trate de consórcio intermunicipal, o município-sede acrescenta de 1 a 4 pontos em sua avaliação. Também são beneficiados municípios que realizam prévia coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos gerados em seu território, com a adição de 1 a 6 pontos em sua avaliação.

Coleta Seletiva: Participa da avaliação da destinação e pode acrescentar de 1 a 6 pontos na avaliação. Sendo o percentual da coleta seletiva maior ou igual a 1% e menor que 3%, acrescenta-se 1 ponto; maior ou igual a 3% e menor do que 5%, 2 pontos; maior ou igual a 5% e menor que 10%, 3 pontos; e caso o percentual seja maior ou igual a 10%, acrescentam-se 4 pontos.

- **IrRV** = Índice relativo de Remediação de Vazadouros;

Se no município ocorre coleta seletiva domiciliar porta a porta, abrangendo pelo menos 50% dos domicílios localizados na área urbana do município, mais 1 ponto. No entanto, se o município dispõe de programa municipal de Coleta Seletiva Solidária consolidado, assim atestado pelo Instituto Estadual do Ambiente (Inea), terá 1 ponto a mais em sua avaliação. Remediação de vazadouros (lixão): municípios que possuam vazadouros remediados recebem peso 2; se fizer captação e queima de gases, recebe peso 3. Municípios que estão tomando medidas concretas para a completa remediação de seus vazadouros recebem peso 1.

- **IrAP** = Índice relativo de Área Protegida;
- **IrAPM** = Índice relativo de Áreas Protegidas Municipais.

Áreas Protegidas (Unidades de Conservação – UC): é considerada a parcela da área municipal ocupada por Unidades de Conservação (Lei Federal nº 9.985 – Lei do Snuc), a categoria de manejo da UC, um fator de conservação e um fator de implementação. As UCs municipais são as maiores beneficiadas, uma vez que 9% dos recursos são destinados exclusivamente a elas.

O IFCA oferece aos municípios que investiram em conservação ambiental oportunidade para aumentar sua arrecadação de ICMS. Para aumentar seu IFCA, o município precisará saber como é realizado o cálculo, quais variáveis podem ser consideradas e como ampliar o seu repasse através de diagnósticos sobre o potencial de arrecadação do município para cada variável.

Para beneficiar-se dos recursos, cada município deverá organizar seu próprio Sistema Municipal do Meio Ambiente, composto no mínimo por um Conselho Municipal do Meio Ambiente, um Fundo Municipal do Meio Ambiente, um órgão administrativo executor da política ambiental municipal e da Guarda Municipal Ambiental. Neste último, o Decreto nº 43.284/2011 estabelece requisitos relativos à Guarda Municipal Ambiental, para efeito de repartição do ICMS Ecológico.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

O objetivo geral consiste em avaliar o desempenho do município de Seropédica em relação ao ICMS Verde nos anos de 2017 e 2018 – anos fiscais 2018 e 2019.

2.2. Específicos

Os objetivos específicos são:

- Analisar o Índice Final de Conservação Ambiental (IFCA) e seus subíndices;
- Identificar os problemas ambientais que afetam o IFCA no município
- Indicar ações para melhorar o desempenho do município com relação ao ICMS-VERDE.

3. METODOLOGIA

3.1 Informações gerais sobre o município de Seropédica

3.1.1 Localização

O Município de Seropédica, situado a 22° 44' 38" S de latitude, 43° 42' 27" W de longitude e 26 m de altitude, localiza-se na mesorregião metropolitana do estado do Rio de Janeiro, na região da Baixada de Sepetiba. Possui uma área de 283,766 km², fazendo limites com os municípios do Rio de Janeiro, Queimados, Japeri, Piraí, Paracambi, Itaguaí e Nova Iguaçu, (IBGE, 2017).

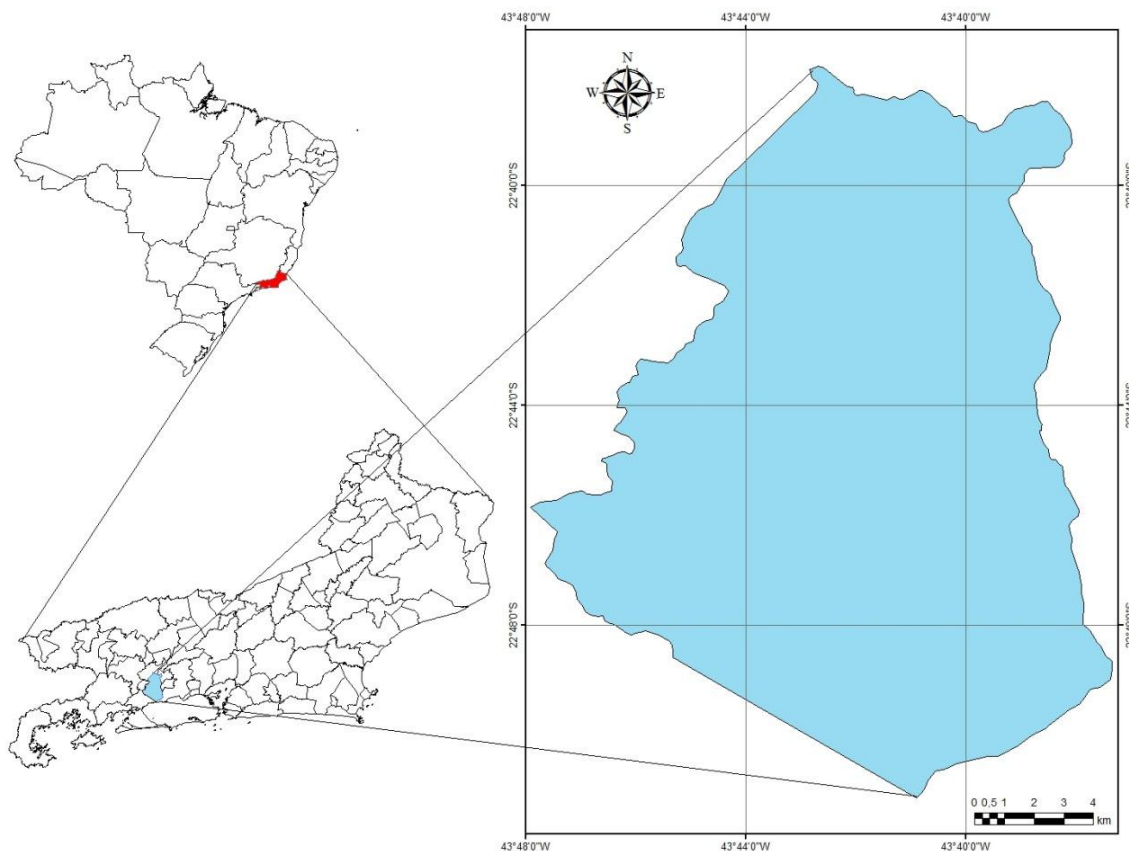


Figura 2. Localização do Município de Seropédica, RJ, no Estado do Rio de Janeiro.
Fonte: SALAMENE et al. (2011)

3.1.2 Fisiografia (clima, relevo, hidrografia)

Limitada ao Sul pelo Oceano Atlântico, a baixada possui como limites interiores a Serra do Mar a oeste (W) e noroeste (NW), o maciço da Pedra Branca a leste (E), a nordeste (NE) a Serra da Mantiqueira e, ao norte (N) e nordeste (NE), uma sucessão de morros de pequena altitude, que se incorporam à chamada paisagem de Mar de Morros, (JACCOUD, 2006).

Segundo a classificação de KÖPPEN-GEIGER (1945), o clima da região é do tipo Aw - tropical com chuvas de verão e inverno seco. As chuvas são concentradas entre novembro e março, precipitação anual média de 1.213 mm e temperatura média anual de 23,9 °C, (CARVALHO et al., 2011).

Segundo Gasparini (2011), o município de Seropédica apresenta 47,42 km² de área caracterizada como áreas de preservação permanente pela legislação ambiental (Código Florestal – 1965 e CONAMA 303/2002), que corresponde a cerca de 17,79 % da área total do

município; apresentando ainda conflito no uso da terra, sendo 58,05 % dessas APPs ocupadas com pastagem e 11,36 % estão em áreas urbanas.

3.1.3 Indicadores socioeconômicos (população, escolaridade, IDH, economia)

No censo de 2010, a população era de 78.186 pessoas e a densidade demográfica 275,53 hab/km². É o 92º do estado. A estimativa, para o ano de 2017, é de 84.416 pessoas, (IBGE, 2017).

A taxa de escolarização (para pessoas de 6 a 14 anos) foi de 97.5 em 2010, sendo contabilizadas, até o ano de 2015, 45 escolas. No IDEB, os alunos dos anos iniciais da rede pública tiveram nota média de 4.5, e para os alunos dos anos finais a nota foi de 3.6, (IBGE, 2015).

Em 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM foi 0.713, sendo o 32º do estado naquele ano; e o PIB per capita em 2015 no valor de R\$ 27.823,49, (IBGE, 2015).

No IDEB, os alunos dos anos iniciais da rede pública tiveram nota média de 4.5, e para os alunos dos anos finais a nota foi de 3.6, (IBGE, 2015).

Para o ano de 2016, o salário médio mensal foi de 3.8 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total foi de 17.0%, (IBGE, 2016).

3.2 Coleta dos dados

A coleta de dados foi realizada nas bases de dados da Prefeitura Municipal de Seropédica, do CEPERJ /SEA-RJ: Base de Dados do ICMS ECOLÓGICO e IBGE, disponibilizadas em seus websites.

3.3 Avaliação do desempenho do município de Seropédica em relação aos resultados obtidos pela aplicação dos índices que compõem o ICMS-VERDE

A avaliação do desempenho do município de Seropédica foi efetuada a partir dos dados disponibilizados pelo CEPERJ, considerando-se os anos fiscais 2018 e 2019.

A avaliação consistiu da exemplificação do cálculo do valor final do IFCA% para cada ano fiscal e do exame e avaliação dos itens que compõem o IFCA%.

Adicionalmente, comparou-se os valores apresentados por esses índices, tomando por base seus valores absolutos, relativos e ponderados.

4. RESULTADOS

Todas as informações qualitativas e quantitativas utilizadas no presente ítem dos resultados, tem como única fonte o CEPERJ /SEA-RJ: Base de Dados do ICMS ECOLÓGICO – anos fiscais 2018 e 2019. Por essa razão, optamos por não apresentar essa referência nas tabelas e valores que serão apresentados.

4.1 Avaliação do Índice Final de Compensação Ambiental (IFCA%) para 2017 - ano fiscal 2018

O valor final do Índice de Compensação Ambiental obtido pelo município de Seropédica para 2017 – ano fiscal 2018 foi igual a 0,6324, resultado da aplicação da fórmula:

$$\text{IFCA (\%)} = (10 \times \text{IrMA}) + (20 \times \text{IrTE}) + (20 \times \text{IrDL}) + (5 \times \text{IrRV}) + (36 \times \text{IrAP}) + (9 \times \text{IrAPM})$$

$$\text{IFCA (\%)} = (10 \times 0,0) + (20 \times 0,0) + (20 \times 0,01783) + (5 \times 0,02381) + (36 \times 0,00435) + (9 \times 0,0) = 0,6324$$

A estimativa de distribuição de ICMS Ecológico em 2018 do estado foi de R\$ 210.917 milhões, sendo 1.333.847,04 para Seropédica.

Apresenta-se, a seguir, os procedimentos, critérios e valores utilizados para o cálculo dos índices que compõe a fórmula do IFCA (%).

4.1.1 IrMA (Índice relativo de Mananciais de Abastecimento)

Conforme mostra a Tabela 1, o município de Seropédica insere-se na bacia do Guandu, que abastece o Sistema Ribeirão das Lajes que atende 7 municípios. Desses municípios, apenas dois (Piraí e Rio Claro) apresentam área drenante que contribui com a captação do sistema, fazendo jus a receber ICMS Verde por essa contribuição, com valores de IrMA iguais a 1,21% e 23,79%, respectivamente.

Tabela 1. Informações e valores utilizados para a estima do valor do IrMA para o município de Seropédica.

BACIA	NOME DO SISTEMA	MUNICÍPIOS ATENDIDOS	Σ ÁREAS DRENANTES DO SISTEMA (ha)	ÁREA DRENANTE TOTAL NA BACIA (ha)	MUNICÍPIO INSERIDO
Bacia do Guandu	Sistema Ribeirão das Lajes	Itaguaí / Paracambi / Seropédica / Queimados / Japeri / Nova Iguaçu / Rio de Janeiro	32083,02	32083,02	Piraí
					Rio Claro

Dessa forma, o valor do IrMA do município de Seropédica para o cálculo do IFCA (%) é igual a zero e esse valor não tem a possibilidade de ser modificado em função do sistema de captação de água estar plenamente estabelecido. Conclui-se, então, que o município não possui alternativas e condições para modificá-lo.

4.1.2 IrTE (Índice relativo de Tratamento de Esgoto)

Conforme mostra a Tabela 2, o município de Seropédica possui 3 estações de tratamento de esgoto (ETE). Entretanto, o município não informou a população beneficiada pelas mesmas, ocasionando um valor de ITE igual a zero e, conseqüentemente, um valor de IrTE também igual a zero.

Tabela 2. Informações e valores utilizados para a estimativa do valor do IrTE para o município de Seropédica.

Município em todas as linhas	ETE	NÍVEL DE TRATAMENTO	Peso = T	POPULAÇÃO BENEFICIADA (hab)	População residente do munic.urbana (hab.) - 2010	C = Pop. Beneficiada / População residente do munic.urbana	ITE
Seropédica	ETE Cedae	-	-	-	78.18	0,00	0,00

Seropédica	ETE SER B	-	-	-	78.18	0,00	0,00
Seropédica	ETE Emb rapa	-	-	-	78.18	0,00	0,00

4.1.3 IrDL (Índice relativo de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos)

O município de Seropédica produz diariamente 45,64 toneladas de resíduos sólidos que são depositados no Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) de Seropédica, recebendo, por esse procedimento, 6 pontos para o compute do IDL. Como esse aterro sanitário possui um tratamento avançado de percolado (tratamento terciário) o município recebe mais 2 pontos adicionais. Adicionalmente, o município recebe mais 5 pontos pelo fato do CTR receber mais de 80% de resíduos de outros municípios. O IDL pode ainda ter seu valor aumentado pela adição de pontuação advinda da coleta de recicláveis, o que o município ainda não implementou, recebendo valor 0 nesse quesito. Como resultado, o IDL do município atinge um valor de 13 pontos, convertido para um valor de IrDL de 0,017831180.

4.1.4 IrRV (Índice relativo de Remediação de Vazadouros)

O IRV do município atinge o valor apenas de 1 ponto pela remediação de seu vazadouro (com licenciamento), resultando em um IrRV igual a 0,023809524.

4.1.5 IrAP (Índice relativo de Área Protegida)

O município de Seropédica possui 6 unidades de conservação cadastradas para compor o Índice de Áreas Protegidas (IAP), mas apenas duas foram consideradas para o cálculo desse ítem, conforme mostra a Tabela 3. Três fatores são também utilizados para o cálculo do IAP: FI – fator de importância da parcela; GC – grau de conservação e GI – grau de implementação. Os valores desses fatores que aparecem na Tabela 3, para as unidades de conservação consideradas no cálculo do IAP correspondem às seguintes categorias: FI = 2 - Floresta Nacional e APA; GC = 1 – mal conservada; GC = 4 – conservada; GI = 2 – parcialmente implementada; GC = 4 – totalmente implementada.

Tabela 3. Unidades de conservação, índices e fatores utilizados no cálculo do IAP do município de Seropédica.

Nome de cada PAP	RAAP	PAP - Parcela de Área Protegida (em hectares)	FI	GC	GI
Floresta Nacional Mario Xavier	0,149615167	495,9855	2	1	4
APA Guandu	2,145356591	3556,009	2	4	2
RPPN Gotas Azuis	0	6,554428	3	0	2
APA Cambraia	0	0	2	0	0
APA Catumbi	0	0	2	0	0
Parque Natural Municipal da Biquinha-Gruta Santa Edwiges	0	0	4	0	0
IAP	2,294971758				

De posse desses valores, calcula-se o RAAP = (área da unidade de conservação/área to município) x FI x GC x GI. O somatório desses valores para as unidades de conservação consideradas para o cálculo, resultam no valor do IAP (2,294971758), que é um valor absoluto. Seu valor relativo (IrAP) é obtido pela divisão do IAP do município pelo somatório de todos os IAPs do estado, e nesse caso, para Seropédica, alcança o valor de 0,004353661.

4.1.6 IrAPM (Índice relativo de Áreas Protegidas Municipais)

Conforme mostra a Tabela 4, nenhuma unidade de conservação foi considerada para a obtenção desse item, resultando em um IrAPM iguala zero.

Tabela 4. Unidades de conservação municipais, índices e fatores utilizados no cálculo do IAPM do município de Seropédica.

Nome de cada PAMP	RAAPM	PAMP - Parcela de Área Protegida Municipal (em hectares)	FI	GC	GI
Parque Natural Municipal da Biquinha -Gruta Santa Edwiges	0	0	4	0	0
APA Cambraia	0	0	2	0	0
APA Catumbi	0	0	2	0	0

4.2 Avaliação do Índice Final de Compensação Ambiental (IFCA%) para 2018 – ano fiscal 2019

Em 20 de junho do ano corrente, o Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro publicou a PORTARIA CEPERJ/PR N° 8541 DE 20 DE JUNHO DE 2018, contendo o Índice Final de Conservação Ambiental (IFCA) - provisório, relativo ao ICMS ECOLÓGICO do Estado do Rio de Janeiro para o ano fiscal 2019.

Consultando esse índice, verificou-se que o município de Seropédica obteve o valor igual a 0,9879% para seu IFCA (%), que supera o do ano fiscal 2018 (IFCA% = 0,6324) em 56,21%. Um comparativo entre os índices utilizados para o cálculo de ambos valores, mostrou a melhoria exame significativa de alguns deles, na maioria fruto de ajustes de dados cadastrais e fornecimento de informações pela Prefeitura, de dados que não constavam no ano fiscal 2018. Esse aumento significativo no valor do IFCA% mostra que o desempenho do ano fiscal 2018 pode ser considerado como sofrível. Apresenta-se, a seguir uma comparativo entre esses índices, evidenciando onde as melhorias foram implementadas e avaliando-se as possibilidades de um aumento futuro do índice.

4.2.1 Avaliação do IrMA (Índice relativo de Mananciais de Abastecimento)

Em ambas ocasiões, o município obteve o valor 0 para esse item, pois como mostrado anteriormente, o município não tem condições de contribuir com a captação de água para o Sistema Guandu, tendo em vista que toda ela ocorre fora de seus limites. Dessa forma, dificilmente o valor desse índice poderá ser melhorado no futuro.

4.2.2 Avaliação do IrTE (Índice relativo de Tratamento de Esgoto)

A Tabela 5 mostra os critérios e valores utilizado para o cálculo desse índice para o ano fiscal de 2019 que resulta em um ITE igual a 21,99882 e IrTE igual a 0,0060619. Comparando-se os dados dessa tabela com os da Tabela 2, verifica-se que a diferença entre elas resulta no fato de que a Prefeitura informou a quantidade da população do município beneficiada pela rede de esgotos.

Tabela 5. Informações e valores utilizados para a estimativa do valor do IrTE para o município de Seropédica referente ao ano fiscal de 2019.

Município	ETE	NÍVEL DE TRATAMENTO	Peso = T	POPULAÇÃO BENEFICIADA (hab)	População residente do munic.urba na (hab.) - 2010	C = Pop. Beneficiada / População residente do munic.urba na	ITE
Seropédica	ETE Ceda e	secundário	2	8000	78.186	10,23	20,46
Seropédica	ETE SER B	emissário	2		78.186	0,00	0,00
Seropédica	ETE Embrapa	terciário	4	300	78.186	0,38	1,53

Mesmo que tenha ocorrido uma melhoria de desempenho nesse item, verifica-se que o município apresenta índices baixos de atendimento à população quanto a coleta de esgoto (10,61%) indicando que esse índice pode melhorar significativamente. O limite possível de ser atendido seria o atendimento de 100% da população com unidades que apresentassem um nível de tratamento terciário (peso 4). Nesse limite, ter-se-ia um ITE igual a 400 e IrTE igual a 0,0998238.

4.2.3 Avaliação do IrDL (Índice relativo de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos)

Os valores e critérios utilizados para o cálculo desse índice para 2018 são exatamente os mesmos do período anterior, resultando em um IDL igual a 13. O IrDL apresenta um valor de 0,022380993, sendo que esse aumento não significa melhoria no desempenho do município em relação a esse item, mas sim que os outros municípios decresceram em seu desempenho.

Com relação ao desempenho do município quanto a esse índice, verifica-se que ele poderia ser acrescido de 4 pontos pela coleta seletiva, 2 pontos caso o CTR gerasse energia através do biogás, 2 pontos (1 ponto pela coleta seletiva domiciliar e 1 ponto pela Coleta Seletiva

com Inclusão Socioprodutiva de Catadores). Com a adição desses valores, o IDL de Seropédica alcançaria 21 pontos e o IrDL um valor de 0,028804.

4.2.4 Avaliação do IrRV (Índice relativo de Remediação de Vazadouros)

Da mesma forma que no item anterior, o IRV de 2018 apresentou o valor igual a 1 e IrRV igual a 0,025694. Mesmo que esse último valor seja superior ao anterior, não significa que o município melhorou seu desempenho, mas que outros municípios é que diminuíram o seu.

O desempenho do município poderia ser melhorado pela adição de mais 2 pontos caso o vazadouro estivesse totalmente remediado, acrescido de mais um ponto pela participação em consórcios com objetivo de coleta e aproveitamento de material reciclável. Dessa forma o IRV atingiria o valor 4, resultando em um IrRV igual a 0,095238.

4.2.5 Avaliação do IrAP (Índice relativo de Área Protegida)

A Tabela 6 mostra os critérios e valores utilizado para o cálculo desse índice para o ano fiscal de 2019 que resulta em um IAP igual a 3,5334 e IrAP igual a 0,00613. Comparando-se os dados dessa tabela com os da Tabela 3, verifica-se que a diferença entre elas resulta no fato de que no presente cálculo, 2 unidades de conservação passaram a ser consideradas no cálculo do índice, o que não acontecia na avaliação anterior.

Tabela 6. Unidades de conservação, índices e fatores utilizados no cálculo do IAP do município de Seropédica, referente ao ano fiscal de 2019

Nome de cada PAP	RAAP	PAP - Parcela de Área Protegida (em hectares)	FI	GC	GI
APA Cambraia	0,12	795,94	2	2	1
APA Catumbi	1,11	1853,77	2	4	1
APA Guandu	2,14	3556,00	2	4	2
Floresta Nacional Mario Xavier	0,14	495,98	2	1	4
RPPN Gotas Azuis	0	6,55	3	0	0
IAP	3,53				

O desempenho do município em relação a esse índice pode ser melhorado pela criação de novas unidades de conservação e pela melhora dos valores referentes às unidades consideradas malconservadas e parcialmente implementadas.

4.2.6 Avaliação do IrAPM (Índice relativo de Áreas Protegidas Municipais)

A Tabela 7 mostra os critérios e valores utilizado para o cálculo desse índice para o ano fiscal de 2019 que resulta em um IAPM igual a 0,67924361 e IrAPM igual a 0,00778. Comparando-se os dados dessa tabela com os da Tabela 4, verifica-se que a diferença entre elas resulta no fato de que no presente cálculo, 2 unidades de conservação passaram a ser consideradas no cálculo do índice, o que não acontecia na avaliação anterior.

Tabela 7. Unidades de conservação, índices e fatores utilizados no cálculo do IAPM do município de Seropédica, referente ao ano fiscal de 2019

Nome de cada PAPM	RAAPM	PAPM - Parcela de Área Protegida Municipal (em hectares)	FI	GC	GI
APA Cambraia	0,12	795,94	2	2	1
APA Catumbi	0,55	1853,77	2	4	1
IAPM	0,67				

O desempenho do município em relação a esse índice pode ser melhorado pela criação de novas unidades de conservação e pela melhora dos valores referentes às unidades consideradas malconservadas e parcialmente implementadas.

4.3 Comparação entre os índices de 2017 – ano fiscal 2018 e 2018 – ano fiscal 2019

A comparação entre os índices do ano fiscal 2018 e 2019, tem que considerar as três formas pelas quais eles participam do processo: o valor absoluto (ex. IAP), o valor relativo (ex. IrAP) e o valor ponderado (ex. 36.IrAP), para que se possa avaliar com mais acuidade a importância dos mesmos nesse processo.

4.3.1 Comparação pelo valor absoluto

A comparação pelo valor absoluto mostra a real evolução de cada ítem que entra na composição do IFCA%. Dessa forma, como mostra a Tabela 8, verifica-se que três desses itens não modificaram seus valores (ITE, IDL e IRV). Quanto ao IMA, realmente o município não tem condições de modificá-lo, mas os outros dois, o município poderia ter melhorado seus valores, como já mostrado anteriormente.

Quanto aos outros índices, as melhorias havidas, ocorreram mais por atualização cadastral dos valores utilizados no cálculo dos mesmo do que por uma ação mais efetiva por parte da prefeitura.

Tabela 8. Evolução do valo absoluto dos índices que compõe o IFCA%, para os períodos considerados.

Discriminação	IMA	ITE	IDL	IRV	IAP	IAPM
Ano fiscal 2017-2018	0	0	13	1	2,29	0
Ano fiscal 2018-1019	0	21,99	13	1	3,53	0,67
Diferença (%)	--	--	0	0	53,96	--

4.3.2 Comparação pelo valor relativo

A comparação pelo valor relativo mostra a evolução de cada ítem que entra na composição do IFCA%, em relação aos mesmos valores dos outros municípios. Dessa forma, como mostra a Tabela 9, verifica-se que o IrDL e o IrRV, mostraram acréscimo em seus valores, a despeito de seus valores absolutos (IDL e IRV) terem permanecido iguais. Esse comportamento evidencia que alguns municípios do estado tiveram decréscimo nos valores absolutos desses itens. Quanto aos outros índices (IrTE, IrAP e IrAPM), as melhorias havidas, refletem as modificações de seus correspondentes itens absolutos.

Tabela 9. Evolução do valor relativo dos índices que compõe o IFCA%, para os períodos considerados.

Discriminação	IrMA	IrTE	IrDL	IrRV	IrAP	IrAPM
Ano fiscal 2017-2018	0	0	0,0178	0,02381	0,0043	0
Ano fiscal 2018-1019	0	0,0060	0,0223	0,0256	0,0061	0,0077
Diferença (%)	--	--	25,52	7,91	40,80	--

4.3.3 Comparação pelo valor ponderado

A comparação pelo valor ponderado mostra o impacto da ponderação dos índices relativos na composição do IFCA%. Nesse caso, o importante seria comparar o valor percentual com que cada item contribui para o valor do IFCA%. Entretanto, a presente comparação fica prejudicada pelo fato de alguns índices apresentarem valor 0 na primeira avaliação. Como exemplo, citamos o caso do IrDLx20 que, apesar de mostrar uma evolução no seu valor absoluto (0,3566 para 0,44762) mostrou um decréscimo na sua participação relativa (56,4% para 45,3%), como mostra a Tabela 10, em função da segunda avaliação conter 5 itens ativos em comparação com 3 itens ativos da primeira avaliação. Para o caso do IFCA%, houve uma evolução de seu valor de 0,632382 para 0,988028, mostrando uma variação positiva e significativa de 56,2%.

Tabela 10. Evolução do valor ponderado dos índices que compõe o IFCA%, para os períodos considerados.

Discriminação	IrMAx10	IrTEEx20	IrDLx20	IrRVx5	IrAPx36	IrAPMx9	Total
Ano fiscal 2018	0	0	0,35	0,11	0,15	0	0,63
% do total	0	0	56,4	18,8	24,8	0	100
Ano fiscal 1019	0	0,12	0,44	0,12	0,22	0,07	0,98
% do total	0	12,3	45,3	13,0	22,3	7,1	100

5 CONCLUSÃO

O desempenho do município de Seropédica em relação ao ICMS Verde de 2017 – ano fiscal 2018 pode ser considerado muito baixo, pois projeta-se para 2018 – ano fiscal 2019, um valor 56,2% superior. Corrobora essa classificação o fato da melhoria projetada dever-se ao simples fato da prefeitura ter providenciado a inclusão de dados cadastrais que não constaram dos cálculos no ano de 2017.

Mesmo assim, existe espaço para melhorias futuras, em função de providências que resultarão no aumento dos valores dos itens que compõe o IFCA%, a saber:

- Aumento do número de residências atendidas pela rede de esgoto, promovendo um aumento no valor do ITE;

- Gestão junto ao CTR visando a produção de energia através do biogás, implementação da coleta seletiva com inclusão socioprodutiva de catadores, promovendo um aumento no valor do IDL;
- Conclusão da remediação do vazadouro existente, aumentando o valor do IRV;
- Melhora dos valores referentes às unidades de conservação consideradas mal conservadas e parcialmente implementadas, aumentando o valor do IAP;
- Criação de novas unidades de conservação municipais e melhoria dos valores referentes às unidades consideradas mal conservadas e parcialmente implementadas.

O item que pode promover o aumento mais significativo do valor do IFCA% é o ITE, pois o município atende apenas 11% dos domicílios existentes, o que pode ser considerado como vergonhoso, considerando sua proximidade com a capital do estado e o fato de abrigar uma universidade federal do porte da UFRRJ.

Entretanto, a realidade se impõe mostrando que a melhoria da atual rede de esgotos demanda recursos vultosos que o município não tem capacidade de prover. Dessa forma, compete à municipalidade pressionar seus gestores no sentido de solicitar as esferas estaduais e federais que atendam a essa demanda.

Uma questão importante em relação ao IFCA%, é que esse índice utiliza os dados referentes à população, oriundos do censo de 2010. Como em 2020 será realizado novo censo, com certeza o novo valor da população existente será substancialmente superior ao atualmente utilizado. Caso não haja melhoria em situações como a melhoria da cobertura da rede de esgotos e coleta seletiva de recicláveis, o valor do IFCA% sofrerá redução. Urge, então, que a prefeitura implemente, o quanto antes, ações visando, no mínimo, permanecer no atual patamar.

6 BIBLIOGRAFIA

BOFF, L. **História da sustentabilidade**. Disponível em: <<http://leonardoboff.com/>>. Acesso em: 06 de junho de 2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da Republica Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988: atualizada até a Emenda Constitucional nº 31, de 14 de dezembro de 2000. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2001.389p.

COSTA, M. R. **Meio ambiente e ordem econômica: o direito tributário ambiental**. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10310&revista_caderno=26>. Acesso em: 20 de abril de 2018.

Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro – CEPERJ. **ICMS Ecológico do estado do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/ent/icms.html>>. Acesso em: 27 de junho de 2018.

GASPARINI, K. A. C. **Delimitação das áreas de preservação permanente do município de Seropédica, RJ**. 2011. 41f. Monografia - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2018.

GURGEL, C. **Reforma do Estado e segurança pública**. Política e Administração, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 15-21, set. 1997.

HANDL, G. **Audiovisual Library of International Law**. Disponível em: <<http://legal.un.org/avl/ha/dunche/dunche.html>>. Acesso em: 22 de março de 2018.

IBGE, 2010. **Senso da população do Brasil 2010**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/geociencias>. Acesso em 26 de junho de 2018.

ICMS Ecológico. **Histórico do ICMS Ecológico.** Disponível em: <<http://www.icmsecologico.org.br>>. Acesso em: 26 de junho de 2018.

Nações Unidas no Brasil. **Conferências de meio ambiente e desenvolvimento sustentável.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/>>. Acesso em 22 de março de 2018.

OLIVEIRA JUNIOR, J. F. et al. **Caracterização do regime de vento no município de Seropédica,** Floresta Ambiente, Seropédica, v. 20, n. 4, p. 447-459, 2013.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº.5100 de 04 de outubro de 2007. Altera a Lei nº.2.664, de 27 de dezembro de 1996,** que trata da repartição aos municípios da parcela de 25% (vinte e cinco por cento) do produto da arrecadação do ICMS, incluindo o critério de conservação ambiental, e dá outras providências. **Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro.** Disponível em: <<http://www.alerj.rj.gov.br/processo2.htm>>. Acesso em: 22 de março de 2018.