



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**

**LUANA SANT'ANA**

**YASMIN SPADER GOMES VIEIRA**

**CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS:  
A EXPERIÊNCIA DO MUNICÍPIO DE TUBARÃO NO LANÇAMENTO DO IPTU  
VERDE**

**Tubarão  
2019**

**LUANA SANT'ANA  
YASMIN SPADER GOMES VIEIRA**

**CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS:  
A EXPERIÊNCIA DO MUNICÍPIO DE TUBARÃO NO LANÇAMENTO DO IPTU  
VERDE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Engenheira Civil.

Orientador: Vivian Mendes da Silva Martins, Msc.

Tubarão  
2019

**LUANA SANT'ANA  
YASMIN SPADER GOMES VIEIRA**

**CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS:  
A EXPERIÊNCIA DO MUNICÍPIO DE TUBARÃO NO LANÇAMENTO DO IPTU  
VERDE**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Engenheira Civil e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 06 de agosto de 2020.



---

Professora e orientadora Vivian Mendes da Silva Martins, Msc.  
Universidade do Sul de Santa Catarina



---

Profª. Lucimara Aparecida Schambeck Andrade, Msc.  
Universidade do Sul de Santa Catarina



---

Engª. Norma Beatriz Camisão Schwinden, Esp. Engenheira Civil

Dedicamos este trabalho ao Curso de Engenharia Civil da Unisul, e às pessoas com quem convivemos nesses espaços ao longo desses anos. A experiência de uma produção compartilhada na comunhão com amigos nesses espaços foram a melhor experiência da nossa formação acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

Inicialmente agradecemos a Deus, por nos ter dado fé e esperança para acreditar na realização e concretização dos nossos objetivos, independentemente de qualquer obstáculo enfrentado no decorrer do curso.

A todos os nossos familiares, que sempre estiveram ao nosso lado em todas as situações, nos apoiando e motivando, sempre mostrando o caminho da sabedoria e da honestidade e comemorando conosco a cada conquista alcançada.

Agradecemos a Universidade do Sul de Santa Catarina e aos professores e profissionais que colaboraram com as diversas discussões sobre a prática profissional e por nos oportunizar a realização de um sonho.

Aos nossos colegas de trabalho, de graduação e aqueles que estão sempre ao nosso lado e dando o apoio necessário.

Agradecemos especialmente as nossas orientadoras, Vivian Mendes e Norma Beatriz, que com sabedoria tanto agregaram para nossa formação e para concretização deste trabalho.

“A base de toda a sustentabilidade é o desenvolvimento humano que deve contemplar um melhor relacionamento do homem com os semelhantes e a Natureza.” (Nagib Anderáos Neto).

## RESUMO

Este trabalho estuda o IPTU Verde como instrumento que induz à busca pela cidade sustentável, com objetivo de avaliar a proposta de gestão de implementação da Lei Complementar 204/2018, conhecida como Lei IPTU verde, na cidade de Tubarão/SC, assim como descrever suas características, histórico e aplicações. Essa é uma Lei nova no município de Tubarão, que surgiu a partir de uma promessa de campanha do atual prefeito do município. Seu principal objetivo é estimular a prática de ações sustentáveis em reformas ou em novas construções, por parte dos proprietários de imóveis residenciais e não residenciais, e como contrapartida, oferece descontos no valor real do IPTU de acordo com as ações realizadas, podendo somar até 20%, sendo limitado por 5 anos. Considerando o fato de que os profissionais de engenharia civil estão sendo cada vez mais solicitados para solucionar questões que envolvem a temática sustentável, e que os cidadãos estão mais envolvidos e preocupados com o meio ambiente, foi desenvolvido uma cartilha para divulgação deste projeto, no qual o município terá acesso e poderá disponibilizar para seus habitantes tanto virtualmente, quanto presencialmente. Essa será uma oportunidade de levar mais informações às pessoas e de despertar o interesse das mesmas em aderir ao projeto. Esta cartilha é uma proposta para o município de Tubarão, podendo servir de modelo para outras cidades. Além de atingir o público alvo, que são os habitantes do município, a cartilha engloba e aborda questões que podem não estar claras em relação ao cadastramento no projeto e às medidas no geral.

Palavras-chave: IPTU Verde. Ações sustentáveis. Cartilha. Tubarão/SC.

## **ABSTRACT**

This work studies the Environmental Tax on Urban Property as an instrument that induces the search for a sustainable city, with the objective of evaluating the management proposal for the implementation of the Complementary Law 204/2018, known as the Environmental Tax on Urban Property Law, in the city of Tubarão / SC, as well as describing its characteristics, history and applications. This is a new law in the city of Tubarão, which emerged through a campaign promise by the current mayor of the municipality. Its main objective is to stimulate the practice of sustainable actions in renovations or new constructions, by the owners of residential and non-residential properties, and as a counterpart, it offers discounts in the real value of the Environmental Tax on Urban Property according to the actions carried out, being able to add up to 20 %, being limited for 5 years. Considering the fact that civil engineering professionals are increasingly being asked to resolve issues involving the sustainable theme, and that citizens are more involved and concerned with the environment, a booklet was developed to publicize this project, in which the municipality will have access and will be able to make available to its inhabitants both virtually and in person. This will be an opportunity to bring more information to people and to arouse their interest in joining the project. This booklet is a proposal for the Tubarão of city, and can serve as a model for other cities. In addition to reaching the target audience, who are the inhabitants of the municipality, the booklet will encompass and address issues that may not be clear in relation to registration in the project and measures in general.

**Keywords:** Environmental Tax on Urban Property. Sustainable Actions. spelling book. Tubarão / SC.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Sistema de captação da água da chuva. ....	20
Figura 2 - Sistema de reuso de água. ....	21
Figura 3 - Sistema de aquecimento hidráulico solar. ....	22
Figura 4 - Construção com materiais sustentáveis. ....	23
Figura 5 - Sistema de geração de energia fotovoltaica. ....	24
Figura 6 - Arborização no calçamento. ....	25
Figura 7 - Telhado verde. ....	26
Figura 8 - Energia eólica. ....	27
Figura 9 - Coleta Seletiva. ....	28
Figura 10 – Bicicletário. ....	29

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Experiências Nacionais – IPTU Verde/Sustentável/Ecológico.....	35
Quadro 2 - Experiências de Santa Catarina – IPTU Verde/Sustentável.....	51

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AQUA-HQE - Alta Qualidade Ambiental

BCI - Boletim de Cadastro Imobiliário

BREEAM - Método de Avaliação do Estabelecimento de Pesquisa do Edifício

CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção

CIB - Conselho Internacional da Construção

COVs - Compostos Orgânicos Voláteis

CO<sub>2</sub> - Dióxido de Carbono

CPF - Cadastro de Pessoa Física

EDGE – Excelência em Design para Maiores Eficiências

EUA - Estados Unidos da América

FUNAT - Fundação Municipal de Meio Ambiente

GBC Brasil - *Green Building Council*

GEE - Gases do efeito estufa / APP - Área de Preservação Permanente

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

LED - Diodo Emissor de Luz

LEED - Liderança em Energia e Design Ambiental

ONG - Organização Não Governamental

PROCEL - Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica

RG - Registro Geral

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	14
1.2 OBJETIVOS .....	15
<b>1.2.1 Objetivo geral</b> .....	<b>15</b>
<b>1.2.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>15</b>
<b>1.2.3 Estrutura do Trabalho</b> .....	<b>16</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
2.1 SUSTENTABILIDADE .....	17
2.2 CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL .....	17
2.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	19
2.4 ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS .....	19
<b>2.4.1 Sistema de captação da água da chuva</b> .....	<b>20</b>
<b>2.4.2 Sistema de reuso de água</b> .....	<b>20</b>
<b>2.4.3 Sistema de aquecimento hidráulico solar</b> .....	<b>21</b>
<b>2.4.4 Construção com materiais sustentáveis</b> .....	<b>22</b>
<b>2.4.5 Sistema de geração de energia fotovoltaica e de aquecimento elétrico solar</b> .....	<b>23</b>
<b>2.4.6 Arborização no calçamento</b> .....	<b>24</b>
<b>2.4.7 Instalação de telhado verde</b> .....	<b>25</b>
<b>2.4.8 Sistema de utilização de energia eólica</b> .....	<b>26</b>
<b>2.4.9 Separação de resíduos sólidos por meio de coleta seletiva</b> .....	<b>27</b>
<b>2.4.10 Implantação de bicicletários</b> .....	<b>28</b>
2.5 NOMENCLATURAS PARA IPTU VERDE.....	29
<b>2.5.1 IPTU Sustentável</b> .....	<b>29</b>
<b>2.5.2 IPTU Ecológico</b> .....	<b>30</b>
2.6 IPTU VERDE NO BRASIL .....	30
<b>2.6.1 Certificações ambientais aplicadas no Brasil</b> .....	<b>32</b>
<b>2.6.2 Experiências do IPTU Verde nos municípios brasileiros</b> .....	<b>34</b>
2.7 IPTU VERDE NO ESTADO DE SANTA CATARINA .....	45
2.8 IPTU VERDE NO MUNICÍPIO DE TUBARÃO.....	49
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>54</b>
3.1 MÉTODO .....	54
3.2 TIPO DE PESQUISA .....	54

3.3 INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS .....	55
<b>3.3.1 Procedimentos utilizados na coleta de dados .....</b>	<b>56</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>57</b>
4.1 A PESQUISA .....	57
4.2 A ENTREVISTA.....	58
4.3 ADESÃO NAS DEMAIS CIDADES DE SANTA CATARINA.....	61
4.4 SUGESTÕES E MELHORIAS .....	63
<b>4.4.1 Cartilha de divulgação .....</b>	<b>64</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>65</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>67</b>
<b>APÊNDICE A – CARTILHA DE DIVULGAÇÃO .....</b>	<b>81</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A palavra sustentabilidade está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, isto porque durante muito tempo não era vista como necessidade a preocupação com a escassez de recursos naturais e problemas ambientais. A grande demanda e desejo por crescimento tem levado, as organizações e pessoas, a criarem um ambiente no qual as próximas gerações não conseguirão viver, ou até mesmo sobreviver.

Para Fossati (2008), nos últimos anos, o assunto deixou de ser restrito aos cientistas dentro das universidades e elevou-se para o centro do debate político e da estratégia de grandes corporações em todo o mundo.

Diante disto, a população está se reeducando e percebendo que não existe outra forma de manter os recursos naturais vivos e saudáveis a não ser utilizando-os de forma sustentável. Mas, ao mesmo tempo que a consciência ambiental evoluiu, a degradação também tem evolução ágil e rápida, e o planeta está dando resposta ao descaso do homem com o meio ambiente: aquecimento global, cheias, secas, degelo nos polos, são apenas alguns dos sinais (MAZZAROTTO; BERTÉ, 2015).

É necessário refletir e ponderar algumas ações. Dentro desta análise se busca entender qual a realidade atual e o que está sendo feito para melhorá-la, buscando formas de minimizar os desequilíbrios, reformulando hábitos pessoais e processos construtivos em geral.

Segundo Carneiro (2018), aos entes federativos, mais especificamente as prefeituras municipais, têm sido atribuídos papel importante na preservação do meio ambiente. O Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), uma das mais importantes fontes de receita do município, devido ao seu poder de alcance populacional, vem sendo utilizado como ferramenta de políticas públicas, concedendo redução no valor do imposto às edificações que adotarem práticas sustentáveis em seus imóveis.

Na cidade de Manaus, o Projeto de Lei nº 248/2013, instituiu no Município o Programa IPTU Verde com o objetivo de fomentar medidas de preservação, proteção e recuperação do meio ambiente, concedendo, em contrapartida, benefício tributário de redução do valor do IPTU, aos proprietários de imóveis residenciais e territoriais não residenciais (terrenos) que adotem medidas que estimulem a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente (CAMARA MUNICIPAL DE MANAUS, 2013).

Já em Curitiba, no ano de 2012, dos 544 mil imóveis, aproximadamente 107 mil terão algum tipo de desconto ou isenção total. (CURITIBA, 2011). Atualmente, conforme site da prefeitura Municipal de Curitiba, 84.156 mil famílias serão isentas do IPTU/2019, são o

caso de unidades residenciais com até 70m<sup>2</sup> de área construída, o número de isentos representa aproximadamente 11% das unidades pagadores em Curitiba (CURITIBA, 2019).

De acordo com Pimentel (2019), desde que virou lei no município de São Vicente, em 2010, a iniciativa beneficia os moradores que na hora de construir ou reformar, adotem soluções sustentáveis como: a utilização de tijolo ecológico, telhado verde, local específico para separação do lixo, plantio de árvores na calçada de casa, utilização de fontes de energia renováveis, reuso da água, entre outros.

Neste contexto a pesquisa visa entender como ocorreu a implantação do IPTU Verde no município de Tubarão/SC, identificando as práticas de adesão deste programa e confrontando com as leis de outros municípios do estado de Santa Catarina.

Espera-se que a pesquisa contribua na conscientização da população em adotar estratégias construtivas sustentáveis nas edificações e gerar um aumento na adesão do IPTU Verde em Tubarão, propondo, por fim, uma cartilha que demonstre de maneira interativa e de fácil entendimento como obter os benefícios de descontos tributários do IPTU Verde no município.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O grande crescimento populacional, as mudanças climáticas, o acúmulo de resíduos sólidos e alguns impactos causados pela ação humana, vêm despertando a conscientização dos municípios na adesão de práticas sustentáveis e conseqüentemente maiores cuidados com o meio ambiente.

Na cidade de Tubarão, município brasileiro localizado no estado de Santa Catarina, atualmente foram adotados alguns projetos de ações sustentáveis, como coleta seletiva, tratamento da água e esgoto, drenagem urbana e preservação das nascentes de água. Além disso, foi proposto o projeto Tubarão 180°, que tem como foco desenvolvimento e sustentabilidade, tendo como principal objetivo tornar a cidade referência em qualidade de vida (TUBARÃO SANEAMENTO, 2019).

Neste sentido, o projeto mais atual assinado, IPTU Verde, foi lançado pela Fundação Municipal de Meio Ambiente (FUNAT) no dia 07 de julho de 2019, que tem como objetivo fomentar medidas que preservem, protejam e recuperem o meio ambiente, mediante a concessão de benefício tributário ao contribuinte, alternativa para melhoria da qualidade ambiental urbana e a conseqüente melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

A intenção é verificar se as ações sustentáveis implantadas nas edificações resultam não somente no desconto do IPTU, mas também fazem efetivamente alguma diferença para o meio ambiente. Deste modo este trabalho torna-se uma fonte de pesquisa a ser consultada juntamente com outras bibliografias que tratam do mesmo assunto.

Além da implantação do projeto, a divulgação e funcionalidade são importantes e necessárias. Neste sentido, este trabalho tem como propósito responder: **O IPTU Verde, por conta do seu recente lançamento na cidade de Tubarão, está tendo adesão por parte dos moradores do município conforme esperado?**

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Analisar a funcionalidade da ferramenta de incentivo fiscal (IPTU Verde) recentemente implantada na cidade de Tubarão/SC.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos consistem em:

- Elaborar pesquisa bibliográfica sobre o IPTU Verde, no Brasil e no Estado de Santa Catarina;
- Investigar as regras aplicadas para adesão de moradores de alguns municípios, ao IPTU Verde nas edificações;
- Estudar a lei implantada do IPTU Verde na cidade de Tubarão, apontando práticas aderidas a este projeto, verificando sua forma de implantação e aspectos em geral;
- Identificar as práticas aderidas a este projeto, confrontando com as leis de outros municípios; e
- Elaborar uma cartilha para divulgação deste projeto, como incentivo a construção sustentável.

### **1.2.3 Estrutura do Trabalho**

O presente trabalho está estruturado em capítulos para facilitar a sua compreensão, que serão apresentados da seguinte forma:

O primeiro capítulo, aborda a introdução, que compreende a apresentação do tema da pesquisa, a justificativa, os objetivos de trabalho e a estrutura da sua apresentação.

O segundo capítulo, apresenta a revisão da literatura sobre o IPTU Verde no país, com destaque para Santa Catarina.

No terceiro capítulo é apresentado o estudo de caso no município de Tubarão/SC.

O quarto capítulo, expõe os resultados e discussões sobre o estudo de caso.

O quinto capítulo aborda qual a conclusão obtida com o desenvolvimento do presente trabalho, seguido pelas devidas referências bibliográficas.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo discorre sobre conceitos de sustentabilidade, construção e desenvolvimento sustentável, assim como definições das estratégias sustentáveis, e das demais nomenclaturas dadas ao incentivo geralmente denominado IPTU Verde. Além disso, fala sobre IPTU Verde no Brasil, citando algumas das certificações ambientais mais conhecidas e usadas no país, posteriormente, relaciona experiências de cidades brasileiras com o projeto, fazendo um comparativo dos incentivos entre elas e, por último, traz informações e dados do IPTU Verde no estado de Santa Catarina, destacando o município de Tubarão.

### 2.1 SUSTENTABILIDADE

Passos (2015), relata que nunca se falou tanto na palavra sustentabilidade como atualmente. Um dos motivos pode-se atribuir ao fato de que problemas como escassez de água e demais recursos naturais têm sido uma grande preocupação, causando ansiedade por conta de todos os impactos ambientais decorrentes do desenvolvimento socioeconômico do nosso país.

Para Pereira (2019), a sustentabilidade tem origem do latim *sustentare*, que significa sustentar, apoiar e conservar. É toda ação disposta a manter as condições energéticas, informacionais e físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, tendo em vista sua ininterrupção.

Assim a sustentabilidade se baseia nas ações humanas como um todo, relacionadas a aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais. Com isso, consiste no aproveitamento de recursos naturais ou artificiais, causando o menor impacto possível, mantendo assim o equilíbrio entre o meio ambiente e a sociedade, juntamente com a biosfera que depende desse equilíbrio para existir (JAHNKE; WILLANI; ARAÚJO; 2016).

Quanto ao conceito de sustentabilidade, apesar de algumas divergências, no que diz respeito a emergência em reduzir a poluição ambiental, acabar com os desperdícios e diminuir o índice de pobreza, são pontos em comum entre diversos autores (PASSOS; RANGEL, 2016).

### 2.2 CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

De acordo com Araújo (2008), construção sustentável é um sistema construtivo que possibilita alterações prudentes no entorno, de forma a atender as necessidades de edificação e uso do homem moderno, protegendo o meio ambiente e os recursos naturais e garantindo a qualidade de vida das gerações atuais e futuras.

Os métodos construtivos sustentáveis geralmente são combinados com a utilização de tecnologias que tem baixo custo e geram a redução no impacto ambiental durante as fases da construção. Inicia-se o projeto passando pela execução, até o cliente final, tendendo à diminuição do tempo, fazendo a otimização do uso de matérias-primas, promovendo a conscientização de todas as pessoas que estão envolvidas no processo e trazendo soluções que possibilitem a redução do uso de recursos naturais, a economia financeira e traga conforto e qualidade para o cliente (GOMES; LACERDA, 2014).

Em 1994, o Conselho Internacional da Construção (CIB), definiu o conceito de construção sustentável como a inovação e ajustes responsáveis de um local construído de maneira saudável, com base na utilização consciente de materiais e recursos naturais, visando o menor impacto possível à natureza, e com o projeto baseado em princípios ecológicos (KIBERT, 2008).

Cada país tem sua forma de construção, atualmente se fala muito em construção sustentável, que consiste desde o início do projeto, a considerar prioridades que se tenha condições do ambiente saudável nos trabalhos, assegurar a resistência dos edifícios, diminuir a produção de resíduos, aumentar a durabilidade, economizar energia e água, minimizar os custos de ciclo de vida, utilizar materiais ecoeficientes, diminuir o peso, planejar a conservação e a reabilitação da edificação (BRAGANÇA; MATEUS; GOUVEIA, 2011).

Neste contexto, a questão ambiental é vista hoje como fator imprescindível para a sobrevivência, segundo Nunes (2016), por isso, empreendimentos voltados para habitações com qualidade, e que não comprometam os ecossistemas existentes, estão ganhando espaço no mercado. Nesta empreitada está a construção civil, que é uma das atividades mais importantes para o desenvolvimento econômico e social de um país. Porém, ainda é um setor pouco sustentável, gerando impactos ambientais relevantes.

O setor da construção tem grande foco na sua atividade por seus grandes impactos ambientais, pois tem um número elevado de extração de grandes quantidades de matérias-primas não renováveis, de consumos energéticos e das emissões de gases responsáveis pelo efeito de estufa (TORGAL; JALALI, 2010).

Devido ao grande consumo de recursos consumidos e resíduos gerados pela indústria da construção civil, viu-se o dever de buscar sistemas construtivos que levem em

consideração os três pontos do desenvolvimento sustentável, econômico, social e ambiental, de forma equilibrada (JAHNKE; WILLANI; ARAÚJO; 2016).

Em relação a termos ambientais, a indústria da construção é responsável por 30% das emissões de carbono. Além disso, em nível mundial, a mesma consome mais matérias-primas (aproximadamente 3000 mt/ano, quase 50% em massa) que qualquer outra atividade econômica, o que gera um problema insustentável (TORGAL; JALALI, 2010).

### 2.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

De acordo com o livro “Nosso futuro comum”, o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades (CMMAD, 1991).

Segundo Carrera e Séguim (2001), os princípios do Desenvolvimento Sustentável publicados pela Revista Eletrônica do Curso de Direito são sete: fazer mudanças na qualidade do desenvolvimento, organizar a tecnologia e administrar o risco, evoluir com crescimento, continuar com um nível populacional sustentável, incluir o meio ambiente e a economia no processo de tomada de decisões, conservar e melhorar a base de recurso, atender às necessidades essenciais de emprego, alimentação, energia, água e saneamento.

No Brasil, os princípios do Desenvolvimento Sustentável vêm apresentados na Lei 6.938/81 – Política Nacional de Meio Ambiente, em seu art. 2º e art. 4º, respectivamente, que:

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (6.938) aplicada no Brasil em 1981, faz uma referência indireta ao significado do termo desenvolvimento sustentável, onde explica que este faz compatibilização ao desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (KRELL, 2008).

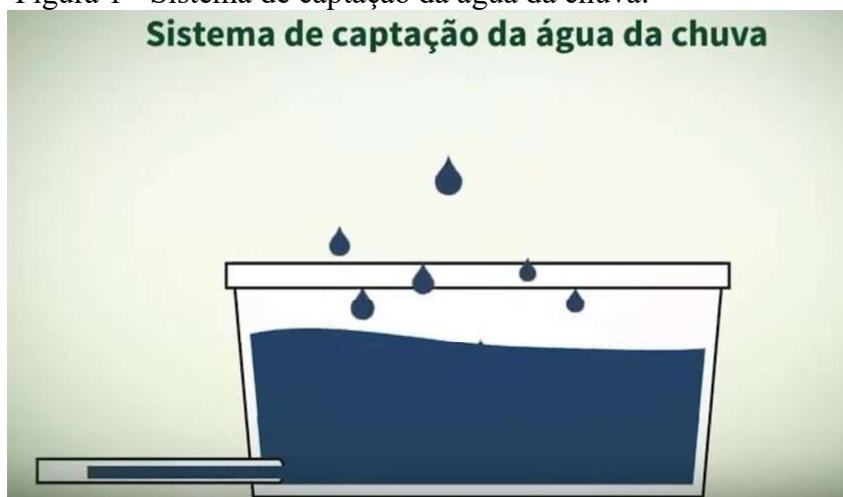
O princípio de desenvolvimento sustentável nada mais é do que melhorar o que já vem sendo feito, para que as gerações futuras possam utilizar igualmente os recursos naturais dos quais já usufruímos hoje (FIORILLO; DIAFERIA, 1999, p.31).

### 2.4 ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS

### 2.4.1 Sistema de captação da água da chuva

A água potável é um recurso cada vez mais limitado, portanto, é muito importante sua conservação. Com isso sugere-se a utilização de um sistema que capta água da chuva, armazenando-a em reservatório, que normalmente, localiza-se no subsolo, pois é fundamental que a água não fique exposta ao sol para diminuir a proliferação de bactérias. A água armazenada é para utilização no próprio imóvel de cada proprietário para fins de lavagens de calçadas, carros e jardins, reutilização nos vasos sanitários, entre outros, conforme mostra a Figura 1. (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2019; CATALISA JR, 2019).

Figura 1 - Sistema de captação da água da chuva.



Fonte: Reevisa Energia Solar (2019).

Ecycle (2016), considera que a cisterna tem o seguinte funcionamento: água da chuva é levada pelas calhas a um filtro, que eliminará mecanicamente impurezas, como folhas ou pedaços de galhos, com isso, um freio de água impede que a entrada de água na cisterna agite seu conteúdo e suspenda partículas sólidas depositadas no fundo. Após a instalação do sistema, o mesmo pode trazer uma redução de até 50% na conta de água.

### 2.4.2 Sistema de reuso de água

Este sistema é utilizado após o devido tratamento da água residual do próprio imóvel, para atividades que não exijam que a mesma seja potável, como por exemplo para lavagem de carros, calçadas, regar o jardim, entre outros (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2019).

Figura 2 - Sistema de reuso de água.



Fonte: Reevisa Energia Solar (2019).

Como se pode observar na Figura 2 acima, o reuso da água acontece quando se dá uma nova finalidade a água após sua primeira utilização, ou seja, ao invés de ir para o esgoto ela é reutilizada. Este modelo pode ser utilizado em construções residenciais ou industriais, onde dependendo da origem e destino, pode ser necessário um tratamento da água para a mesma. Em alguns países é comum a reutilização da água, bem como uma forma para redução dos custos. No Japão, por exemplo, a água que sai das pias, ralos do box ou banheiras vai para reservatórios para serem reutilizadas em vasos sanitários de condomínios, hotéis, hospitais e clínicas (EOS CONSULTORES, 2019).

### 2.4.3 Sistema de aquecimento hidráulico solar

Este sistema utiliza a captação de energia solar térmica para aquecimento de água, com a finalidade de reduzir parcialmente o consumo de energia elétrica na residência, conforme ilustrado na Figura 3 (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2019).

Figura 3 - Sistema de aquecimento hidráulico solar.



Fonte: Reevisa Energia Solar (2019).

Para Soletrol (2017), um sistema básico de Aquecimento de água por Energia Solar é composto de coletores solares (placas) e reservatório térmico (Boiler). As placas coletoras têm a função de absorção da radiação solar, assim, o calor do sol, captado pelas placas do aquecedor solar, é transferido para a água que circula no interior de suas tubulações de cobre, após isso, passando para o reservatório térmico, que também pode ser chamando de Boiler, que se trata de um recipiente para armazenamento da água aquecida.

A caixa de água fria alimenta o reservatório térmico do aquecedor solar, mantendo-o sempre cheio. Deste modo, a água dos coletores fica mais quente e, com isso, menos densa que a água no reservatório. A circulação da água também pode ser feita por motobombas em um processo chamado de circulação forçada, e são utilizados em piscinas e sistemas de grandes volumes (SOLETROL, 2017).

#### 2.4.4 Construção com materiais sustentáveis

São aquelas que utilizam materiais que atenuam os impactos ambientais, que devem ser comprovados mediante apresentação de selo certificado. Um exemplo seriam as tintas ecológicas, formuladas a partir de matérias-primas totalmente naturais, como corantes e óleos. Sem acréscimo de insumos derivados de petróleo ou uso de componentes sintéticos.

Algumas tintas também são livres de Compostos Orgânicos Voláteis – os chamados COVs – que são agressivos para a saúde e contribuem para a destruição da camada de ozônio. Outro exemplo seriam as lâmpadas de LED, que apesar de ainda serem um pouco mais caras, a eficiência energética da tecnologia LED é bem superior, proporcionando até 80% de economia de energia em comparação a outras opções tradicionais de iluminação,

como a lâmpada incandescente. Além disso, as lâmpadas LED não esquentam o ambiente e possuem vida útil bastante longa – os modelos mais tecnológicos podem durar até 15 anos (CONSTRUCT, 2017).

Figura 4 - Construção com materiais sustentáveis.



Fonte: Reevisa Energia Solar (2019).

Como abordado na Figura 4 acima, o uso de materiais sustentáveis na construção civil é um dos pontos mais importantes, a serem discutidos, isto porque, este setor é um dos que mais causam problemas para o meio ambiente. Portanto, torna-se importante a reutilização dos materiais em obra, evitando o desperdício e o acúmulo de resíduos, a utilização de materiais certificados e com selos ambientais (BRAGANÇA; MATEUS; GOUVEIA, 2011).

#### **2.4.5 Sistema de geração de energia fotovoltaica e de aquecimento elétrico solar**

Trata-se de um sistema capaz de gerar energia elétrica através da radiação solar, e pode ser produzida mesmo em dias nublados ou chuvosos. Quanto maior for a radiação solar maior será a quantidade de eletricidade produzida (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2019).

Este sistema ocorre pela conversão da energia solar em células fotovoltaicas que são feitas de silício ou outro material semicondutor, conforme Figura 5.

Figura 5 - Sistema de geração de energia fotovoltaica.



Fonte: Reevisa Energia Solar (2019).

Quando a luz solar incide sobre uma célula fotovoltaica, os elétrons do material semicondutor são postos em movimento, gerando eletricidade. A energia fotovoltaica é uma tecnologia 100% comprovada e pode trazer uma grande redução de custo. Já existem vários sistemas fotovoltaicos funcionando e conectados à rede elétrica (PORTAL SOLAR, 2019).

#### **2.4.6 Arborização no calçamento**

Segundo Botelho e Francischi Jr. (2015), a arborização no município representa uma significativa contribuição para a preservação ambiental e qualidade de vida da comunidade, pois ajuda o conforto térmico com a absorção do calor durante o dia e liberação do calor durante a noite, melhorando a umidade do ar e amenizando a poluição atmosférica e sonora, conforme mostra a Figura 6.

Figura 6 - Arborização no calçamento.



Fonte: Portal Agropecuário (2013).

A escolha do tipo de árvore e a forma de plantio são importantes, pois é preciso garantir o crescimento adequado das raízes, evitando que danifiquem o piso das calçadas e possibilitando maior sombreamento, proteção e conforto aos pedestres, além de deixar o espaço urbano mais bonito, valorizando o imóvel (PINTO; LABADESSA, 2016).

#### **2.4.7 Instalação de telhado verde**

Os telhados verdes, ecotelhados, coberturas vivas ou coberturas verdes são estruturas que configuram a execução de cobertura vegetal nas edificações com impermeabilização e drenagem adequadas. Compreende a uma camada da vegetação, uma camada de substrato (onde a água é retida e a vegetação é escorada) e uma camada de drenagem responsável pela retirada da água adicional (RIGHI; KÖHLER; LIMA; SANTOS NETO; MOHAMAD, 2016).

Essa técnica, como apresentado na Figura 7, possibilita conforto térmico, estabilizando a temperatura nas diferentes horas do dia. Além disso, capta energia durante as horas de insolação e evita a perda de calor do ambiente no período noturno. Esse processo tem suas vantagens em diferentes climas e estações do ano. No verão, evita a introdução de calor nos ambientes internos; e no inverno, os mantém aquecidos, operando como uma grande manta térmica isolante. Sua implantação pode se dar tanto em regiões de clima muito quente quanto em regiões mais frias. Uma das vantagens desta técnica é a economia na conta de energia, por conta da diminuição no uso de climatizadores e condicionadores de ar (SILVA; DUARTE, 2017).

Figura 7 - Telhado verde.



Fonte: Bioclimatismo (2016).

As plantas e a terra do telhado verde atuam como um filtro natural da água, que pode ser armazenada ainda mais limpa, para posteriormente ser utilizada na irrigação do jardim, nas bacias sanitárias, limpeza, dentre outros (RIGHI; KÖHLER; LIMA; SANTOS NETO; MOHAMAD, 2016).

#### 2.4.8 Sistema de utilização de energia eólica

De acordo com a Figura 8, a energia eólica é produzida através da força dos ventos e é gerada por intermédio de aerogeradores. Neles, a força do vento é captada por hélices ligadas a uma turbina que aciona um gerador elétrico. É uma energia abundante, renovável e limpa (CASA DOS VENTOS, 2015).

Atualmente, existem minigeradores eólicos com estruturas mais leves e menores, projetados para construções de porte pequeno, como o modelo Skystream, por exemplo. O mesmo chega a pesar apenas 77kg, e acompanha sistema de monitoramento Wi-Fi, com vida útil superior a 20 anos. (ENERGIA PURA, 2019).

Figura 8 - Energia eólica.



Fonte: Jornal GGN (2018).

Considerando a configuração geográfica e condições climáticas do Brasil, entende-se que é absolutamente adequado e estratégico conduzir esforços para acompanhar essa tendência e implementar efetivamente a tecnologia da geração de energia eólica (BRITO, 2001).

#### **2.4.9 Separação de resíduos sólidos por meio de coleta seletiva**

O Ministério do Meio Ambiente (2012) considera a coleta seletiva uma coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios, porém, para que a coleta possa acontecer, é indispensável a separação correta que deve ser feita pelos usuários, de acordo com a Figura 9, pois sem a mesma, a dificuldade para a coleta se torna muito maior (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

Figura 9 - Coleta Seletiva.



Fonte: Kombosa Seletiva (2016).

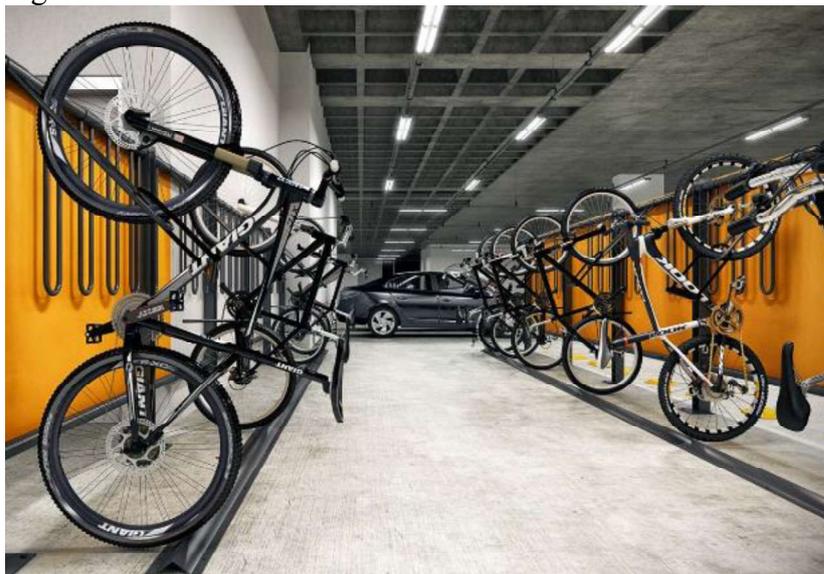
A separação dos resíduos de forma correta faz toda a diferença na preservação do meio ambiente, pois evita que muitos materiais recicláveis acabem em aterros ou lixões, além de economizar recursos naturais, evitar a poluição do solo e da água e, ainda, gerar renda para muitas famílias que dependem dos resíduos sólidos descartados para sobreviver (MEU RESÍDUO, 2018).

#### 2.4.10 Implantação de bicicletários

O grande número de carros, e conseqüentemente, maior volume de trânsito, fazem as pessoas repensarem antes de sair de casa com seus automóveis. Além do incômodo com incansáveis filas, a busca por saúde e qualidade de vida acaba tornando a bicicleta uma boa opção de meio de transporte secundário. Porém, os ciclistas ainda enfrentam muitos obstáculos.

Segundo a pesquisa Perfil do Ciclista Brasileiro, realizada pela ONG Transporte Ativo, os principais problemas enfrentados pelos ciclistas são a falta de respeito dos condutores motorizados (34,6%), e de infraestrutura adequada, como ciclovias e bicicletários (26,6%), conforme Figura 10. Metade dos entrevistados considera que o investimento em infraestrutura cicloviária os faria sair de casa mais vezes pedalando (G1, 2018).

Figura 10 – Bicletário.



Fonte: Eleven Construtora (2020).

Cidades com níveis altos de qualidade em mobilidade urbana estimam que esse tipo de transporte traz muitos benefícios, por diversos motivos, entre eles a maior fluidez do trânsito, praticidade e velocidade de locomoção, além das vantagens para o meio ambiente, como redução na emissão de CO<sub>2</sub>, ainda para a saúde da população, pois com vida mais ativa, diminuem riscos de doenças cardiovasculares, por exemplo (G1, 2018).

## 2.5 NOMENCLATURAS PARA IPTU VERDE

O conceito de IPTU VERDE, pode ser usado com outras nomenclaturas, no entanto, estas, continuam tendo os mesmos princípios e, cada município, adota as estratégias sustentáveis que entenderem ser mais importantes para a qualidade ambiental de seu espaço territorial.

### 2.5.1 IPTU Sustentável

O município de Florianópolis/SC, utiliza o termo IPTU Sustentável, para o incentivo que oferece descontos de até 5% no valor total do imposto, na residência que cumprir as exigências de forma sustentável, dentro dos termos determinados na regulamentação própria do órgão responsável pelo desenvolvimento urbano do Município (PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS, 2014).

Para validação das informações acima, é preciso que o imóvel atenda um ou mais dos critérios determinados, tais como: acessibilidade do passeio público; não possua vagas

para estacionamento de automóveis no recuo obrigatório; possua bicicletário em frente à entrada principal da edificação, sendo ela comercial ou de prestação de serviço; acessibilidade ao uso coletivo, as edificações que já existem acomodem usos adequados ao zoneamento do local; adote sistemas adequados de insonorização, em se tratando de edificação que acomode atividade produtora de ruído ou som eletrônico e, que atribua o sistema de aproveitamento de água de chuva, de reuso de água e medidores individuais de consumo (PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS, 2014).

Este tipo de incentivo tem como principal objetivo incentivar as construtoras e proprietários de imóveis a aplicar o modelo sustentável aderindo práticas e ações que preservam o meio ambiente e não agredem a natureza (VG RESÍDUOS, 2017).

### **2.5.2 IPTU Ecológico**

O IPTU Ecológico, assim como o IPTU Sustentável, trata-se de um incentivo que visa a redução de alíquota ou base de cálculo, com base na satisfação do princípio constitucional do direito à um meio ambiente equilibrado, fazendo isenção fiscal das áreas de preservação ambiental, que são essenciais para a manutenção do equilíbrio ecológico nos municípios (ELTZ; PEZZELLA, 2018).

Para Lima (2017), o tema vem sendo muito discutido devido a extrema importância sobre o assunto para o conhecimento da sociedade, pois trata-se de um conceito novo sobre sustentabilidade no meio urbano, gerando a preocupação em criar mecanismos para frear a deterioração ambiental causada pelo próprio homem. Se refere a um conjunto de benefícios fiscais, que se denomina incentivo ambiental, e consiste em conceder à população desconto no valor do IPTU. Esse benefício fiscal visa incentivar e conscientizar quem pretende construir ou reformar, a utilizar as medidas que contribuem com a sustentabilidade nas edificações empregando materiais renováveis ou reciclados (LIMA, 2017).

## **2.6 IPTU VERDE NO BRASIL**

O IPTU é um imposto previsto no artigo 156 da Constituição Federal de 1988, sendo de competência municipal instituir impostos sobre a propriedade urbana, podendo ser casa, apartamento, sala comercial ou qualquer outro tipo de propriedade em uma região urbanizada (PASSOS; RANGEL, 2016).

No contexto regional, estados e municípios têm se preocupado e contribuído com a questão ambiental. Neste sentido, destaca-se o IPTU Verde, uma extrafiscalidade, que funciona com o objetivo de fomentar medidas que preservem, protejam e recuperem o meio ambiente, recompensando, por meio de desconto, os proprietários que construírem ou realizarem benfeitorias utilizando tecnologias ambientais sustentáveis e procedimentos ecologicamente corretos, visando o equilíbrio ambiental (OLIVEIRA; GONÇALVES; CARVALHO; PORSSE, 2017).

Segundo Carneiro (2018), sendo um imposto de caráter municipal, sua condição varia de acordo com a legislação de cada município, onde o desconto está vinculado a uma pluralidade de medidas adotadas, chamadas de tecnologias sustentáveis, como: Sistema de captação e utilização de água da chuva, sistema de reuso de água, sistema de aquecimento hidráulico/elétrico solar, sistema de aproveitamento energético solar, separação e encaminhamento de resíduos sólidos inorgânicos para reciclagem, plantios de mudas, disposição de áreas verdes de acordo com a extensão total do imóvel, sistema para manutenção de áreas permeáveis, permitir recarga do lençol freático, construção de calçadas ecológicas, arborização no calçamento, instalação de telhado verde, sistema de utilização de energia eólica, material sustentável para obras de construção, dentre outros.

Para Oliveira e Borges (2018), a implantação do IPTU Verde irá proporcionar aspectos positivos ao meio ambiente e à qualidade de vida das pessoas, trazendo a consciência da preservação ambiental, que poderá ser implementada não só em residências, mas em comércio e nas escolas. Com isso, acontecerá a socialização do ambiente urbano, contudo, não diminuirá a receita para o município, pois haverá engajamento de toda sociedade para que haja a implementação e regulamentação do projeto.

Em meio à crise que afeta os mais variados setores da economia, torna-se essencial a implantação de políticas públicas desse porte através da isenção ou redução da carga tributária, visando a preservação do meio ambiente vinculado ao estímulo do desenvolvimento, inclusive no que se refere ao crescimento do mercado imobiliário. Destaca-se, que há um otimismo por parte dos responsáveis pelo projeto, principalmente quanto à adesão do mercado às normas para construção de mais edifícios sustentáveis (PASSOS, 2015).

Karpat (2017), considera que nas cidades do interior existe maior oportunidade para implantação de práticas sustentáveis, em razão dos terrenos serem maiores. Já nas cidades maiores, observa-se carência de espaço para novos parques, praças ou jardins. Por

isso, vê-se a necessidade de compensar a perda de áreas verdes de outras formas, como jardins verticais ou telhados verdes.

No ranking mundial, o Brasil ocupa a quarta posição entre os países com mais condomínios sustentáveis que possuem certificação. Atualmente, existem 1.230 em processo de obter o selo e 423 já certificados. Os brasileiros estão atrás apenas dos EUA (41.857 empreendimentos), China (996 projetos) e Emirados Árabes (791) (KARPAT, 2017).

### **2.6.1 Certificações ambientais aplicadas no Brasil**

Segundo Barcelos (2019), as certificações ambientais aparecem como uma alternativa estratégica para gerar um espaço de forma mais sustentável, à medida que atendem a uma variedade de condições que torna o empreendimento mais atraente e eficiente para o desenvolvimento do plano da cidade, a partir de procedimentos avaliativos dos impactos ambientais das edificações, com o propósito tanto de especificar parâmetros, padrões e metas a serem alcançadas, quanto, a partir de tais condições, estabelecer um meio de verificação do atendimento às questões de sustentabilidade a que a edificação está sujeita.

Os sistemas de certificação proporcionam um parâmetro para se avaliar a aplicação de estratégias sustentáveis a uma edificação em confronto com prédios mais convencionais. Hoje em dia existem vários tipos de sistemas de classificação de eficiência energética e certificações no mercado, tanto brasileiro, quanto internacional, dentre elas estão: Procel Edifica, BREEAM, LEED, AQUA, entre outras. As avaliações são feitas por uma terceira parte independente, que atestam a qualidade ambiental de um empreendimento (SEBRAE, 2017).

Para Barcelos, (2019), a certificação LEED *for Homes*, EDGE, o processo AQUA-HQE, a certificação Selo Casa Azul e PROCEL Edifica são as mais aplicadas no Brasil, conforme sua coleta de dados, e por serem o Selo Casa Azul e PROCEL Edifica certificações nativas com ativa aplicação às edificações aqui empreendidas.

Conforme informações disponíveis no portal da Caixa Econômica Federal, o Selo Casa Azul é uma classificação socioambiental dos projetos habitacionais financiados pela Caixa. É a forma que o banco encontrou de incentivar o uso racional de recursos naturais nas construções e a melhoria da qualidade da habitação. A principal missão do selo é reconhecer projetos que apliquem soluções eficientes na construção, uso, ocupação e manutenção dos edifícios. Atualmente, possui cerca de 15 projetos reconhecidos.

De acordo com o site *Green Building Council Brasil*, (2018), o *Leadership in Energy and Environmental Design*, mundialmente conhecido por LEED, cuja abreviação em português corresponde a Liderança em Energia e Design Ambiental, é um sistema internacional de certificação e orientação ambiental para edificações utilizado em mais de 160 países, que tem como principal objetivo incentivar a transformação dos projetos, obra e operação das edificações, visando a sustentabilidade de suas atuações.

Em janeiro de 2018, o *US Green Building Council (USGBC)*, criador do sistema LEED de classificação de edifícios sustentáveis, anunciou o ranking anual dos dez países e regiões fora dos EUA com maior área certificada LEED. A lista evidencia os mercados que estão usando o LEED para criar espaços mais saudáveis para as pessoas, usando menos energia e água, reduzindo as emissões de carbono e economizando recursos financeiros para famílias e empresas. O Brasil ficou em 4º lugar com mais de 530 projetos certificados, totalizando mais de 16,74 milhões de metros quadrados brutos de espaço certificado, ficando à frente de 162 países e atrás apenas de China, Índia e Canadá. (GBC BRASIL, 2018).

Levantamento feito pelo GBC Brasil mostra o país como um dos destaques no movimento de construções sustentáveis em 2018. De janeiro a dezembro, foram 88 registros (três vezes mais que o ano anterior) de empreendimentos que requereram certificação LEED ao GBC, organização que concede o selo às edificações de acordo com critérios que estimulam a eficiência energética nestes locais. No acumulado, o país possui 1.345 registros, sendo 533 certificações, em 25 estados mais o Distrito Federal (GBC BRASIL, 2018).

O Processo AQUA-HQE é uma certificação internacional da construção sustentável desenvolvido a partir da certificação francesa *Démarche HQE (Haute Qualité Environnementale)* e aplicado no Brasil exclusivamente pela Fundação Vanzolini. Desde seu lançamento, em 2008, o Processo AQUA-HQE propõe um novo olhar para sustentabilidade nas construções brasileiras; suas referenciais técnicas foram desenvolvidas considerando a cultura, o clima, as normas técnicas e a regulamentação presentes no Brasil, mas buscando sempre uma melhoria contínua de seus desempenhos. Hoje conta com cerca de 590 certificações, sendo 275 edifícios residenciais, 227 edifícios não residenciais, e 88 casas, totalizando mais de 9 milhões metros quadrados certificados (PORTAL VANZOLINI, 2018).

De acordo com o portal AECWEB, (2018), a certificação EDGE (*Excellence in Design for Greater Efficiencies*), que em português quer dizer Excelência em Design para Maiores Eficiências, é oferecida pelo *International Finance Corporation (IFC)*, entidade ligada ao Banco Mundial que, segundo Sinduscon, (2017), irá vincular seus financiamentos a empreendimentos que tiverem obtido o certificado de sustentabilidade.

O EDGE consiste em um sistema online que conta com informações sobre o consumo de água e energia das construções típicas de cada região. Os empreendimentos capazes de reduzir em, pelo menos, 20% o uso de água, eletricidade e também da energia utilizada na fabricação dos materiais empregados no projeto são os que estão capacitados para conseguir a certificação (AECWEB, 2018).

Para Sarti (2018), o LEED e AQUA-HQE, certificações mais comuns no Brasil, têm abrangência maior e são altamente procuradas pelos empreendimentos AAA que, segundo o Núcleo de Real Estate (2019), são os empreendimentos que apresentam mais alta qualidade no que se refere aos padrões construtivos e de tecnologia de sistemas prediais. O EDGE não choca com essas ferramentas, mas funciona como complemento. Recentemente, Sarti realizou pela CBIC testes em algumas edificações que obtiveram o LEED ou o AQUA-HQE e percebeu que, depois que a nova ferramenta foi implantada nesses projetos, a performance melhorou. (AECWEB, 2018).

Verificou-se, contudo, que o EDGE se trata de uma certificação ainda pouco utilizada no Brasil em relação as demais abordadas, com carência significativa de material, fonte de pesquisa e quantitativos (BARCELOS, 2019).

## **2.6.2 Experiências do IPTU Verde nos municípios brasileiros**

Fontes (2018), relata que atualmente existe uma carência por um banco de dados que concentre as cidades participantes do IPTU Verde e as respectivas especificações de suas leis, portanto, cabe aos consumidores verificar junto ao órgão de seu município para saber a existência ou não da redução.

Alguns desses projetos de descontos integram leis municipais, como em Araraquara (Lei nº 7152/2009), Campo Grande (Lei Complementar nº 153/2010), Curitiba (Lei nº 9.806/2000), Guarulhos (Lei nº 6793/2010), Independência (Lei nº 2778/2017), Salvador (Lei nº 8474/2013), São Carlos (Lei nº 13692/2005), Vila Velha (Decreto nº 378/2002 / Decreto nº 209/2016) dentre outras cidades (JAHNKE; WILLANI; ARAÚJO, 2016).

O Quadro 1 seguinte traz um levantamento realizado em 2019 com destaque para o ano de lançamento e os respectivos percentuais de redução no imposto:

Quadro 1 - Experiências Nacionais – IPTU Verde/Sustentável/Ecológico.

<b>Cidade/ Estado</b>	<b>Lei/ Decreto</b>	<b>Incentivos</b>
<b>Curitiba – PR</b>	Lei nº 9806 - 2000	Redução em até 100% no valor do IPTU.
<b>Campinas - SP</b>	Lei nº 11.111 - 2001	Redução em até 100% no valor do IPTU.
<b>Vila Velha – ES</b>	Decreto nº 378 - 2002	Redução em até 18% no valor do IPTU.
<b>São Carlos – SP</b>	Lei nº 13692 - 2005	Redução em até 4% no valor do IPTU.
<b>Araraquara – SP</b>	Lei nº 7152 - 2009	Redução em até 40% no valor do IPTU.
<b>Barretos – SP</b>	Lei Complementar nº 122 – 2009	Redução em até 10% no valor do IPTU.
<b>Cruzeiro do Oeste – PR</b>	Lei nº 89 – 2009	Redução em até 10% no valor do IPTU.
<b>Ipatinga – MG</b>	Lei nº 2646 - 2009	Redução em até 18% no valor do IPTU.
<b>Campo Grande – MS</b>	Lei Complementar nº 153 – 2010	Redução em até 10% no valor do IPTU.
<b>Guarulhos – SP</b>	Lei nº 6793 - 2010	Redução em até 20% no valor do IPTU.
<b>São Vicente – SP</b>	Lei Complementar nº 634 – 2010	Redução em até 0,3% no valor do IPTU.
<b>Valinhos - SP</b>	Lei nº 4575 - 2010	Redução em até 45% no valor do IPTU.
<b>Carazinho - RS</b>	Lei nº 7433 - 2011	Redução em até 10% no valor do IPTU.
<b>Sorocaba – SP</b>	Lei nº 9.571 - 2011	Redução em até 10% no valor do IPTU.
<b>Goiânia – GO</b>	Lei Complementar nº 235 – 2012	Redução em até 20% no valor do IPTU.
<b>Ibiúna - SP</b>	Lei nº 1782 - 2012	Redução em até 10% no valor do IPTU.
<b>Araras – SP</b>	Decreto nº 6030 – 2013	Redução em até 8% no valor do IPTU.
<b>Salvador – BA</b>	Lei nº 8474 - 2013	Redução em até 10% no valor do IPTU.
<b>Santo Ângelo – RS</b>	Lei nº 3766 - 2013	Redução em até 100% no valor do IPTU.
<b>Campinas do Sul - RS</b>	Lei Municipal nº 019 – 2014	Redução em até 20% no valor do IPTU.
<b>Maringá – PR</b>	Lei nº 9860 - 2014	Redução em até 20% no valor do IPTU.
<b>Presidente Prudente - SP</b>	Lei nº 8875 - 2015	Redução em até 20% no valor do IPTU.

<b>Cidade/ Estado</b>	<b>Lei/ Decreto</b>	<b>Incentivos</b>
<b>Santa Isabel – SP</b>	Lei Complementar nº 174 – 2015	Redução em até 20% no valor do IPTU.
<b>Avaré - SP</b>	Lei Complementar nº 01 – 2016	Redução em até 15% no valor do IPTU.
<b>Betim – MG</b>	Lei nº 6223 - 2017	Redução em até 50% no valor do IPTU.
<b>Distrito Federal – GO</b>	Lei nº 5965 - 2017	Redução em até 30% no valor do IPTU.
<b>Independência – RS</b>	Lei nº 2778 - 2017	Redução em até 25% no valor do IPTU.
<b>Jacareí - SP</b>	Lei nº 6174 - 2017	Redução em até 10% no valor do IPTU.
<b>Marília – SP</b>	Lei nº 8137 - 2017	Os incentivos previstos nesta lei serão divididos por item de sustentabilidade aplicados no imóvel, devidamente comprovados, e são cumulativos, podendo o executivo definir um teto para os descontos no IPTU.
<b>Unaí – MG</b>	Lei nº 3135 - 2017	Redução em até 25% no valor do IPTU.
<b>Catanduva – SP</b>	Lei Complementar nº 917 – 2018	Redução em até 36% no valor do IPTU.
<b>Martinópolis – SP</b>	Lei Complementar nº 334 – 2018	Redução em até 25% no valor do IPTU.
<b>Serra Talhada – PE</b>	Lei Complementar nº 338 – 2018	Redução em até 6% no valor do IPTU.
<b>Capelinha – MG</b>	Lei nº 2122 - 2019	Redução em até 20% no valor do IPTU.
<b>Farroupilha – RS</b>	Lei nº 4531 - 2019	Redução em até 15% no valor do IPTU.
<b>Porto Velho – RO</b>	Lei Complementar nº 759 – 2019	Redução em até 34% no valor do IPTU.

Fonte: Elaboração dos autores baseada em informações contidas nos portais das respectivas prefeituras e no portal Leis Municipais, 2020.

Conforme informações disponíveis no Quadro 1 acima, é possível perceber a grande variação nos percentuais de descontos de um município para o outro, isso porque as prefeituras têm autonomia para decidirem os percentuais subsidiados de acordo com a sua realidade. Já as regras para adesão, em algumas cidades são similares, conforme detalhamento a seguir.

Em Curitiba – PR a lei é voltada unicamente para a preservação da cobertura vegetal, não contemplando outros aspectos relevantes para o desenvolvimento sustentável. É fornecido, por exemplo, 100% de redução no IPTU para coberturas vegetais acima de 70% da área (LEIS MUNICIPAIS, 2000).

Em Campinas – SP, o incentivo pode chegar até 100%, tratando-se de banco de áreas verdes, ou seja, preservação de áreas verdes, tais como áreas de preservação permanente, áreas de reserva legal, unidades de conservação da natureza, áreas que são consideradas como planícies de inundação e várzeas urbanas, áreas que abriguem formações arbóreas, nativas ou exóticas (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS, 2010).

No caso de Vila Velha – ES, o incentivo é destinado ao plantio ou existência de espécies da arborização urbana, nativas ou exóticas, com exceção arbustivas e de paisagismo, assim como à manutenção de área permeável mínima de 60cm x 60 cm ao redor do vegetal e ausência de danos à integridade da árvore. O desconto pode chegar a 18% para os proprietários de imóveis que possuem ou plantarem 3 árvores com altura mínima de 1,50m defronte a seus imóveis (PREFEITURA MUNICIPAL DE VILHA VELHA, 2002).

As regras para o incentivo de São Carlos – SP é uma junção das regras de Vila Velha e Curitiba, levando em consideração imóveis edificados horizontais que possuem em frente ao seu imóvel uma ou mais árvores, e imóveis edificados horizontais que possuem no perímetro de seu terreno áreas efetivamente permeáveis, com cobertura vegetal, com desconto de 2% nas respectivas medidas (LEIS MUNICIPAIS, 2005).

No município de Araraquara – SP, a redução é concedida às propriedades que conservarem área arborizada, sendo exigidas áreas com mínimo de 2.000m<sup>2</sup> ou áreas declaradas de preservação permanente, assim definidas pelo Código Florestal. Para propriedade com área arborizada acima de 30 a 45%, o percentual de desconto é de 10%, de 45 a 80% o percentual é de 20%, e acima de 80% o percentual desconto sobe para 40% (LEIS MUNICIPAIS, 2009).

Barretos – SP chama o desconto dado à moradores que praticam ações sustentáveis como “Município Verde”, e classifica como práticas sustentáveis: participar da coleta seletiva de materiais recicláveis por meio do programa "Lixo que não é Lixo", em prédios residenciais, comerciais, prestadores de serviço, industriais ou de uso misto do Município, manter uma horta de no mínimo 60% (sessenta por cento) da área total de terreno onde não haja nenhuma edificação e construir muro e calçada na testada de terreno sem nenhuma edificação, instalar portão e plantar, no mínimo, uma árvore na calçada e deverá o

terreno ser mantido limpo e roçado. O desconto concedido para o contribuinte que fizer adesão do programa é de 10% (LEIS MUNICIPAIS, 2009).

Em Cruzeiro do Oeste – PR as medidas adotadas são divididas em imóveis residenciais, comerciais e industriais, considerando o aquecimento hidráulico solar ou de aquecimento elétrico solar, separação de resíduos, calçada ecológica e árvore na calçada como medidas que devem ser adotadas pelos proprietários. E em imóveis territoriais (terrenos vazios), considerando como medidas calçada ecológica e árvore na calçada. Os percentuais do benefício variam de 1 a 7%, podendo ser cumulativo, porém, com o máximo de 10% de redução (LEIS MUNICIPAIS, 2009).

No município de Ipatinga – MG, o desconto será concedido ao proprietário de bem imóvel que neste mantiver: sistema de captação e de reuso de águas pluviais, sistema de aquecimento solar, material sustentável de construção e área permeável não degradável, com cultivo de espécies arbóreas nativas. A variação de desconto é de 3 a 5%, podendo ser cumulativa até 18% (LEIS MUNICIPAIS, 2009).

A cidade de Campo Grande – MS nomeia a lei como “Imposto Ecológico”, e considera o sistema de captação da água da chuva, sistema de reuso de água, sistema de aquecimento hidráulico solar, sistema de aquecimento elétrico solar e construções com material sustentável como as medidas que devem ser adotadas pela comunidade para obter o desconto, sendo que o percentual de cada medida varia de 2 a 4%, podendo totalizar no máximo 10% de desconto, caso o proprietário adote mais medidas (NORMAS BRASIL, 2010).

Já em Guarulhos – SP, o desconto é dado aos proprietários que possuírem em frente ao seu imóvel uma ou mais árvores, escolhidas entre os tipos adequados à arborização de vias públicas, ou preservação de árvore já existente, observando-se a manutenção de área suficiente para sua irrigação (até 2% de redução), possuírem cobertura vegetal, tanto imóveis edificadas horizontais (até 2% de redução) quanto condomínios edificadas horizontais e verticais (até 1% de redução). Além disso, são considerados também o sistema de captação da água da chuva, sistema de reuso de água, sistema de aquecimento hidráulico solar, sistema de aquecimento elétrico solar, construções com material sustentável, utilização de energia passiva, sistema de utilização de energia eólica e separação de resíduos sólidos, benefício a ser concedido exclusivamente aos condomínios horizontais ou verticais. Os descontos são de 3% para as seis primeiras medidas, e de 5% para as demais (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS, 2010).

Em São Vicente – SP recebem o incentivo imóveis residenciais e não residenciais, incluindo condomínios horizontais e verticais acima de 6 unidades que adotem medidas como redução de resíduos, utilização de material sustentável, redução no consumo de água, redução no consumo de energia elétrica, ampliação da área permeável, e no caso de terrenos não-edificados, que adotem medidas como aumento da área permeável, implantação de calçada ecológica e utilização da área em projetos ecologicamente corretos, como hortas comunitárias. A somatória das reduções não excederá a 0,3% (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE, 2010).

No município de Valinhos – SP, a prefeitura oferece os descontos conforme 3 faixas estabelecidas, a primeira de 20% para imóveis que tenham até 30% de área de terreno com arborização, a segunda de 30% aos que atendem até 50% do seu imóvel com árvores plantadas, a terceira faixa 45% para propriedades com mais de 50% de espaço arborizado. (LEIS MUNICIPAIS; PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS, 2010).

A prefeitura de Carazinho – RS chamou de Programa IPTU Ecológico, onde seu objetivo é fomentar medidas que preservem, protejam e recuperem o meio ambiente, com isso, oferecendo o incentivo, que serve para imóveis residenciais (incluindo condomínios horizontais e prédios), que adotarem práticas sustentáveis, tais como as adotadas em Jacareí – SP e Ibiúna – SP (PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAZINHO, 2011).

Assim como o município de Campo Grande – MS, Sorocaba – SP também nomeia a lei como “IPTU Ecológico”, nela, para o imóvel ser considerado como habitação sustentável, no caso de imóveis residências (incluindo condomínios horizontais e prédios), deverá ter a adoção de sistema de captação da água da chuva, sistema de reuso de água, sistema de aquecimento hidráulico solar, sistema de aquecimento elétrico solar, construções com material sustentável e calçadas verdes e plantadas espécies arbóreas nativas. Já no caso de imóveis residenciais (exclusivo para condomínios horizontais ou prédios), todos os anteriores, acrescendo a coleta seletiva e destinação dos resíduos sólidos para empresas ou cooperativas de reciclagem. A título de incentivo será concedido o desconto de 10% aos novos imóveis, que adotarem das medidas listadas anteriormente (CAMARA MUNICIPAL DE SOROCABA, 2011).

Na cidade de Goiânia – GO, os percentuais de desconto são dados de acordo com as respectivas ações: captação e reutilização de águas pluviais ou oriundas de outras fontes (3%), sistema de aquecimento hidráulico solar (2%), sistema de aquecimento elétrico solar (2%), construção de calçadas ecológicas (3%), arborização no calçamento (3%), permeabilidade do solo com cobertura vegetal (2%), participação da coleta seletiva de

resíduos sólidos em condomínios (3%), construções com material sustentável (3%), instalação de telhado verde (3%) e sistema de utilização de energia eólica (3%), sendo que o desconto concedido será, no máximo, de 20% (LEIS MUNICIPAIS, 2012).

Assim como em Jacareí – SP, no município de Ibiúna – SP, as práticas para aderir o benefício são as mesmas, porém, a prefeitura implantou com o nome de IPTU Ecológico, com o objetivo de estimular a sustentabilidade nas residências do município, fazendo a implantação de equipamentos e práticas ecológicas e sustentáveis, além de preservação, proteção e recuperação do meio ambiente (PREFEITURA DE IBIÚNA, 2018).

Em Araras – SP, o desconto dado para moradores que tomem medidas sustentáveis, conforme previsto na lei nº 37, é chamado de “IPTU Sustentável”, sendo concedida a redução de 1% no valor anual do IPTU para proprietários que possuam em frente ao seu imóvel 1 árvore, escolhida dentre os tipos adequados à arborização de vias públicas, ou preservação de árvore já existente e 2% para os que possuam 2 árvores ou preservação de árvores existentes, 1% para imóveis que possuam no perímetro de seu terreno até 3% de áreas efetivamente permeáveis, com cobertura vegetal e 2% para os que possuam acima de 3% de áreas efetivamente permeáveis, 2% para imóveis com sistema de captação e reutilização de águas pluviais e 2% para imóveis com sistema de aquecimento hidráulico solar, podendo ser cumulativo até totalizar 8% de desconto (PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAS, 2013).

No município de Salvador – BA, o desconto é dado através do somatório de pontos, sendo que o empreendimento que atingir, no mínimo 50 pontos será considerado bronze e terá desconto de 5%, no mínimo 70 pontos classificado como prata e com desconto de 7% e no mínimo 100 pontos como ouro, garantindo um desconto 10%. As medidas que devem ser adotadas por proprietários de imóveis residenciais e não residenciais são: gestão sustentável das águas, eficiência e alternativas energéticas, sistemas e dispositivos sustentáveis, implantação de bicicletários e estrutura de apoio, sistemas e dispositivos economizadores, central de resíduos com compartimentos para coleta seletiva, reformas e certificações, inventário para compensação/neutralização de emissão de GEE, dentre outros (LEIS MUNICIPAIS, 2013).

O incentivo em Santo Ângelo – RS é chamado de “IPTU Ecológico” e concede isenção de 10 a 100% do IPTU aos proprietários de imóveis considerados de interesse ambiental pelo órgão ambiental municipal nos termos: Localizado à margem de nascentes e banhados, áreas de preservação permanente, áreas de interesse social, áreas com árvores imunes a cortes, áreas com função de proteger sítios de excepcional beleza ou de valor

científico, cultural e ecológico, áreas com função de asilar populações de fauna e flora ameaçadas ou não de extinção, bem como servir de pouso ou reprodução de espécies migratórias, áreas com função de assegurar condições de bem-estar público, áreas com função de proteger paisagens notáveis, áreas com função de preservar e conservar a biodiversidade, áreas com função de proteger as zonas de contribuição de nascentes, áreas com função de proteção do entorno às Unidades de Conservação e áreas com função de proteção das áreas consideradas como Reserva da Biosfera. (PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ÂNGELO, 2013).

Em Campinas do Sul – RS, a prefeitura também aderiu esta prática, nomeando de IPTU Ecológico, cada prática sustentável equivale a um desconto no IPTU podendo ser acumulativo, cultivo de espécies arbóreas nativa ou frutíferas podendo chegar até 4%, sistema de captação de água da chuva 2%, minhocário 1%, produção de alimentos 5%, imóveis que possuam aquecimento hidráulico solar 2%, ou imóveis que possuam sistema de geração de energia elétrica por placas fotovoltaicas 2% (CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPINAS DO SUL, 2015).

A cidade de Maringá – PR separa as medidas que devem ser adotadas por imóveis residenciais (incluindo condomínios horizontais e prédios), que devem ser: sistema de captação da água da chuva, sistema de reuso de água, sistema de aquecimento hidráulico solar, sistema de aquecimento elétrico solar, construções com material sustentável, utilização de energia passiva, sistema de utilização de energia eólica; por imóveis territoriais não residenciais (terrenos), que são consideradas medidas como: manutenção do terreno sem a presença de espécies exóticas e cultivo de espécies arbóreas nativas; e imóveis residenciais (exclusivo para condomínios horizontais ou prédios), que devem adotar separação de resíduos sólidos. Os benefícios variam de 3 a 11%, e podem chegar a um total de 20% (LEIS MUNICIPAIS, 2014).

Conhecido como IPTU Ecológico no município de Presidente Prudente – SP, traz como redução do imposto em até 20% do valor do IPTU, isso para imóveis que adotarem as seguintes práticas sustentáveis: sistema de captação de água da chuva, de reuso de água, de aquecimento hidráulico solar, de aquecimento elétrico solar, construções com material sustentável, utilização de energia passiva, e sistema de utilização de energia eólica (CÂMARA MUNICIPAL DE PRESIDENTE PRUDENTE, 2015).

Os incentivos previstos na lei complementar em Avaré – SP podem chegar em até 15%, desde que o imóvel atenda as seguintes exigências: sistema de captação da água da chuva, sistema de reuso de água, sistema de aquecimento hidráulico e/ou elétrico solar,

calçadas verdes e arbóreas, construção com material sustentável, dentre outras, cada incentivo equivale a um percentual de desconto (CÂMARA DE VEREADORES DE AVARÉ, 2016).

No município de Santa Isabel – SP, as medidas consideradas são muito semelhantes às medidas de Campo Grande – MS, porém, com o acréscimo da medida plantio de mudas, e com a exclusão da medida de aquecimento elétrico solar. A variação dos percentuais é de 3 a 5%, podendo ser cumulativo chegando a um total de 20% de redução (PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA ISABEL, 2015).

Como em Santo Ângelo – RS, na cidade de Betim – MG a lei também é nomeada de “IPTU Ecológico”, e as medidas que o município considera ecologicamente sustentáveis são: sistema de energia elétrica solar fotovoltaica, sistema de aquecimento solar de água e sistema de captação e reuso de água de chuva. Os percentuais de redução variam de acordo com o tipo de imóvel, sendo que para sistema de energia fotovoltaica é concedido 50% de desconto sobre imóveis residenciais, 20% sobre imóveis comerciais e 15% sobre imóveis industriais. Para o sistema de aquecimento solar os percentuais são de 10% para imóveis residenciais, 7% para imóveis comerciais e 5% para imóveis industriais. No caso de captação e reuso de água da chuva os descontos são de 15, 10 e 10% respectivamente (LEIS MUNICIPAIS, 2017).

No Distrito Federal – GO o benefício é concedido aos proprietários de imóveis residenciais e não residenciais que adotarem medidas como arborização, implantação de quintal e calçadas verdes, sistema de captação da água de chuva, sistema de reuso de água, sistema de aquecimento hidráulico solar, sistema de aquecimento elétrico solar, construções com material sustentável, utilização de energia passiva, sistema de energia eólica, implantação de telhado verde em todos os telhados disponíveis no imóvel para esse tipo de cobertura, separação de resíduos sólidos, manutenção do terreno sem a presença de espécies exóticas invasoras e cultivo de espécies arbóreas nativas e utilização de lâmpadas de LED. O percentual de desconto no IPTU de que trata esta Lei é dado de acordo com a medida adotada, variando de 2 a 15%, podendo obter até 30% de redução (NORMAS BRASIL, 2017).

As medidas instituídas em Independência – RS para redução do IPTU têm a mesma base da cidade de Campo Grande, com a inclusão do sistema de micro geração de energia elétrica e mini geração distribuída, utilização de energia passiva, sistema de utilização de energia eólica, separação de resíduos sólidos e tratamento de 90% do lixo. As reduções variam de 10 a 15%, sendo 25% para quem atender 6 medidas ou mais (PREFEITURA MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA, 2017).

Em Jacareí – SP, não sendo muito diferente dos demais municípios com IPTU Verde, solicita que os imóveis tenham sistema de captação de água da chuva, de reuso de água, de aquecimento hidráulico solar, de aquecimento elétrico solar, sistema de energia solar fotovoltaico, mas tem um diferencial que é a adesão de calçadas ecológicas e telhados verdes (PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ, 2018).

No município de Marília – SP, poderão participar do programa IPTU Verde os proprietários de imóveis que: possuem árvores plantadas na calçada em frente ao imóvel, mantiverem no perímetro do seu imóvel áreas efetivamente permeáveis, utilizarem energia passiva no imóvel (iluminação natural), possuem sistema de energia solar e/ou eólica, possuem sistema de aquecimento solar, possuem telhado e/ou parede verde, utilizarem sistema de coleta e reaproveitamento da água, utilizarem material sustentável ou oriundo de trabalho reciclável, possuem no perímetro do imóvel Área de Preservação Permanente - APP, e possuem árvores de espécies nativas, exóticas ou de preservação permanente. Os percentuais de desconto não constam na lei (PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA, 2017).

Assim como em Araras – SP, a cidade de Unaí – MG nomeia o incentivo de “IPTU Sustentável”, e recebem o benefício proprietários de imóveis que apresentarem requisitos como possuir em frente ao seu imóvel uma (0,5%), duas (0,75%) ou mais (1%) árvores, escolhidas dentre os tipos adequados à arborização de vias públicas ou preservação de árvores já existentes observando-se a manutenção de área suficiente para sua irrigação e 25% do valor do IPTU de lote vago, sujeito à alíquota de 3%, quando estiver murado e com calçada dentro dos padrões estabelecidos em legislações municipais que disciplinam o assunto (LEIS MUNICIPAIS, 2017).

Em Catanduba – SP, a redução na alíquota será concedida aos proprietários de imóveis residenciais e não residenciais que adotarem medidas como sistema de captação da água da chuva, de reuso de água, de aquecimento hidráulico solar e de geração de energia solar fotovoltaica; construção com materiais sustentáveis, construção de telhado verde, manutenção de área permeável não degradável, com cultivo de espécies arbóreas nativas; e/ou áreas com um ou mais árvores em frente ao imóvel, e/ou áreas com cobertura vegetal permeável, construção de calçadas ecológicas, adoção de área verde pública, sistema de utilização de energia eólica que corresponda a, no mínimo, 25% da demanda energética da edificação, sistema de poço artesiano e fossa séptica, em imóveis localizados onde não há oferta de serviços da rede de saneamento básico, com percentuais que variam de 2 a 5%, podendo ser cumulativo e totalizar 36% de redução (LEIS MUNICIPAIS, 2019).

Nomeado de “IPTU Ecológico” no município de Martinópolis – SP, o benefício tributário que consiste na redução do valor do IPTU é concedido aos proprietários de imóveis residenciais e territoriais não residenciais pela adoção de medidas de proteção e preservação ecológica como implantação de sistema de captação da água da chuva e armazenamento em reservatórios, com capacidade mínima de 2 mil litros, implantação de sistema de reuso de água, implantação de sistema de aquecimento hidráulico solar, implantação de sistema de utilização de energia eólica, construção com materiais sustentáveis, padronização ecológica de lotes vagos, com a implementação e manutenção do plantio de grama nos lotes urbanos não construídos e sistema solar fotovoltaico. O desconto para cada medida é de 5%, limitado a até 25% no total (LEIS MUNICIPAIS, 2018).

Na cidade de Serra Talhada – PE a lei é voltada apenas para o plantio e preservação de árvores, ou seja, todo proprietário de lote urbano que plantar uma árvore em sua propriedade ou em frente ao mesmo e se responsabilizar pela sua conservação, será beneficiado com 6% de desconto no IPTU (PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA TALHADA, 2015).

Sancionada em junho deste ano, a lei de Capelinha – MG classifica os imóveis que terão direito ao benefício em 5 categorias: unifamiliar, multifamiliar, uso misto, comerciais e indústrias, sendo consideradas algumas medidas para as edificações unifamiliares, e outras para os demais imóveis. O desconto é dado por meio de pontuação, sendo divididos em faixas 1, 2 e 3. Nos imóveis unifamiliares a pontuação mínima (faixa 1) é 15, intermediária (faixa 2) 35 e máxima (faixa 3) 55 pontos. Já nos imóveis das demais categorias a pontuação mínima (faixa 1) é 31, intermediária (faixa 2) 59 e máxima (faixa 3) 75 pontos. Ambas categorias recebem o percentual de 20% de desconto, independente da faixa de classificação, o que difere cada faixa é o prazo de validade do desconto, sendo que na faixa 1 é de 3 anos, faixa 2 6 anos e faixa 3 10 anos (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELINHA, 2019).

Instituído há poucos meses em Farroupilha – RS, será concedido o benefício para proprietários de imóveis que adotem medidas como captação de águas pluviais, sistemas de reuso de águas pluviais e/ou servidas, sistema de aquecimento hidráulico solar, sistema de geração de energia a partir de fontes renováveis, construção de calçadas ecológicas, arborização no calçamento, permeabilidade do solo, telhado verde, telhado vivo ou ecotelhado, implementação e manutenção de sistemas alternativos e/ou complementares de tratamento de efluentes sanitários que comprovem eficiência superior ao padrão mínimo exigido e pintura e manutenção adequada da fachada do imóvel, de modo a qualificar a

ambiência urbana. Para cada medida, a dedução é de 2%, cumulativo, porém, sem ultrapassar 15% no total (LEIS MUNICIPAIS, 2019).

Em Porto Velho – RO, são consideradas as mesmas medidas que no município de Santa Isabel – SP. Os descontos para os beneficiados variam de 4 a 10%, podendo totalizar 34% de redução (LEIS MUNICIPAIS, 2019).

## 2.7 IPTU VERDE NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Em Santa Catarina, o número de municípios que adotaram o IPTU Verde vem crescendo. De acordo com informações disponíveis no portal Leis Municipais, Camboriú (Lei nº 2544/2013), Florianópolis (Decreto nº 12.608 de 2014), Trombudo Central (Lei nº 2020/2017), Balneário Camboriú (Lei nº 4303/2019), Laguna (Lei Ordinária nº 2086/2019) e Tubarão (Decreto nº 4593/2019) são alguns exemplos de cidades com a Lei já aprovada.

Outras cidades estão com propostas e projeto tramitando nas prefeituras, como Içara (Projeto Lei Ordinária PL nº 46/2018), conforme o portal Câmara Municipal de Içara, Araranguá (Anteprojeto de Lei nº 018/2018), segundo portal Câmara Municipal de Araranguá, e Chapecó (Projeto de Lei Complementar nº 27/2017), de acordo com o portal Câmara Municipal de Chapecó.

Conforme informações disponíveis no portal de leis municipais do Brasil ([leismunicipais.com.br](http://leismunicipais.com.br)), abaixo destaca-se alguns dados sobre o IPTU Verde em cidades de Santa Catarina.

A cidade de Camboriú - SC sancionou em 2013 a Lei nº 2.544, a qual instituiu este programa de incentivo na cidade. Seguem algumas medidas necessárias para angariar o desconto:

**Art. 2º** O benefício tributário disposto consiste na redução do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) aos proprietários de imóveis residenciais e não residenciais que adotarem as seguintes medidas:

- I - Sistema de captação da água da chuva;
- II - Sistema de reuso de água;
- III - Sistema de aquecimento hidráulico solar;
- IV - Construção com materiais sustentáveis.

**Art. 3º** Para efeito desta Lei considere-se:

- I - sistema de captação da água da chuva: aquele que capta água da chuva e armazena em reservatório para utilização no próprio imóvel;
- II - sistema de reuso de água: aquele utilizado após o devido tratamento da água residual do próprio imóvel, para atividades que não exijam que a mesma seja potável;
- III - sistema de aquecimento hidráulico solar: aquele que utiliza sistema com a

captação de energia solar térmica para aquecimento de água, com a finalidade de reduzir parcialmente o consumo de energia elétrica na residência; IV - construção com materiais sustentáveis: aquele que utiliza matérias que atuem os impactos ambientais, o que deve ser comprovado mediante apresentação de selo certificado.

**Art. 4º** O benefício tributário no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para o caso das medidas dispostas no art. 2º desta Lei será concedido nas seguintes proporções:

- I - 2% para as medidas descritas nos incisos I e II;
- II - 4% para a medida descrita no inciso III;
- III - 6% para medida descrita no inciso IV.

Parágrafo Único - Os benefícios de que trata este artigo podem se cumulativos (LEIS MUNICIPAIS, CAMBORIÚ, 2019).

De acordo com o Decreto nº 12.608 de 2014, a Prefeitura Municipal de Florianópolis – SC, lançou o IPTU Sustentável, estabelecendo os seguintes critérios:

**Art. 4º** Para obtenção do desconto adicional de até 5% (cinco por cento) ao imóvel de uso sustentável, nos termos dos §§ 1º e 2º do art. 244 da Lei Complementar nº, de 1997, com as alterações da Lei Complementar nº 480, de 2013, observar-se-á o seguinte:

- I – Atendimento aos critérios de acessibilidade do passeio público;
- II – Inexistência de vagas de estacionamento na área de afastamento frontal obrigatória;
- III – Existência de bicicletário;
- IV – Atendimento dos critérios de acessibilidade das edificações;
- V – Adequação ao zoneamento;
- VI – Existência de sistema de insonorização;
- VII – Existência de sistema de aproveitamento de água de chuva;
- VIII – Existência de sistema de medidores individuais de água potável;

§ 1º Considera-se imóvel de uso sustentável aquele que se enquadrar, cumulativamente, em pelo menos três dos itens listados.

§ 2º O percentual previsto no item 1 só se aplica para as edificações comerciais ou de prestação de serviços.

§ 3º O percentual previsto no item 3 não se aplica a edificações de uso residencial familiar.

§ 4º O bicicletário previsto no item 3 deverá estar locado junto à entrada principal do estabelecimento comercial ou de prestação de serviços e atender aos demais critérios previstos em legislação específica.

§ 5º O percentual previsto no item 6 só se aplica para as edificações cuja adequação seja obrigatória por imposição de legislação específica.

§ 6º O limite máximo de desconto é de 5% (cinco por cento) ainda que a edificação obtenha pontuação superior (LEIS MUNICIPAIS, FLORIANÓPOLIS, 2014):

Entretanto, vale ressaltar que em Florianópolis, ainda que tenha sido publicada a Lei, a mesma não está sendo aplicada, ocorre que, por falta de regulamentação, este benefício não está valendo, conforme determinação da Procuradoria Geral Municipal, como publicado no site da Prefeitura (PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS, 2020).

Em 2018, a Câmara de Vereadores de Trombudo Central - SC alterou a Lei 1.990 de 24 de novembro de 2017, aprovando o seguinte:

**Art. 2º** O benefício tributário disposto consiste na redução do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), aos proprietários de imóveis residenciais e não residenciais que adotarem as seguintes medidas:

- I - Sistema de captação de água de chuva;
- II - Sistema de reuso de água;
- III - Sistema de aquecimento hidráulico solar;
- IV - Construção com materiais sustentáveis e,
- V - Geração de energia elétrica renovável/limpa;

**Art. 3º** Para efeito desta lei considera-se:

- I - Sistema de captação de água de chuva: aquele que capta água da chuva e armazena em reservatório para utilização no próprio imóvel;
- II - Sistema de reuso de água: aquele utilizado após o devido tratamento de água residual do próprio imóvel, para atividades que não exijam que a mesma seja potável;
- III - Sistema de aquecimento hidráulico solar: aquele que utiliza sistema com a captação de energia solar térmica para aquecimento de água, com a finalidade de reduzir parcialmente o consumo de energia elétrica na residência;
- IV - Construção com materiais sustentáveis: aquele que utiliza matérias que diminuem os impactos ambientais, o que deve ser comprovado mediante apresentação de selo certificador e,
- V - As energias renováveis e limpas, são aquelas que não causam poluição pela emissão de substâncias e incluem: solar ou fotovoltaica, eólica e hidráulica.

**Art. 4º** O benefício tributário no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para o caso das medidas dispostas no art. 2º desta lei, será concedido nas seguintes proporções:

- I - 2% para as medidas descritas no inciso I;
- II - 2% para as medidas descritas no inciso II;
- III - 3% para a medida descrita no inciso III;
- IV - 3% para medida descrita no inciso IV; e
- V - 5% para medida descrita no inciso V.

Parágrafo único. Os benefícios de que trata este artigo podem ser cumulativos (LEIS MUNICIPAIS, TROMBUDO CENTRAL, 2018):

O município de Laguna – SC instituiu há pouco tempo, em junho de 2019, o programa Laguna Sustentável por meio da Lei Ordinária nº 2086, sendo o incentivo mais voltado para a mini e microgeração de energia fotovoltaica, conforme artigos abaixo:

**Art. 5º** São consideradas ações sustentáveis as seguintes:

- I — microgeração ou minigeração de energia fotovoltaica, desde que supra pelo menos 70% (setenta por cento) da capacidade instalada na unidade geradora;
- II — Aquecimento termosolar da água destinada à unidade, instalada em pelo menos 70% (setenta por cento) dos terminais de dispensação (torneiras, chuveiros, banheiras);
- III — captação de água pluvial, em unidade que comporte pelo menos 5 mil litros e esteja provida de instalações de conexão que viabilizem o emprego desta em pelo menos 70% (setenta por cento) dos vasos sanitários e torneiras do pátio; e
- IV — captação da água da condensação de aparelhos de ar condicionado, exclusivamente para condomínios comerciais ou residenciais verticais, bem como em prédios corporativos com no mínimo 20 (vinte) aparelhos de ar condicionado, em 100% (cem por cento) dos aparelhos instalados, com acondicionamento adequado e conexões que viabilizem o seu uso em pelo menos 70% (setenta por cento) dos vasos sanitários de uso privado e comum, torneiras de uso coletivo e piscinas.

**Art. 7º** Mediante critérios de aferição e eficiência a serem definidos, para as ações sustentáveis implementadas, deverá o município conceder:

- I — Para os prédios urbanos residenciais, nos quais instalados os equipamentos de sustentabilidade previstos nesta lei, desconto no IPTU, até o limite de 20% (vinte por cento) por exercício, pelo prazo máximo de 5 exercícios fiscais, a contar da formalização, entre o contribuinte e a municipalidade, do pedido de adesão ao programa.
- II — Para os prédios urbanos comerciais, industriais, de serviços e outros que não se enquadrem na modalidade residencial, nos quais instalados os equipamentos de sustentabilidade previstos nesta lei, os mesmos descontos previstos no inciso I deste artigo.

**Art. 8º** O desconto previsto no inciso I do Art. 7º, quando aplicável ao único imóvel de família que tenha renda comprovada, conforme critérios da específica regulamentação, per capita, de 2 salários mínimos nacional, considerados os membros da família nele residentes, terá como limite o montante de 35% (trinta e cinco por cento).

**Art. 9º** A fim de graduar os percentuais dos descontos, que não poderão ser inferiores a 50% (cinquenta por cento) do previsto nos incisos I e II do Art. 7º, desde que supridas as condições mínimas estabelecidas nesta lei, haverá um sistema de pontuação, mediante regulamentação, estabelecendo critérios para que os aderentes ao programa possam atingir o máximo previsto (LEI ORDINÁRIA, 2019).

Também recentemente, em agosto de 2019, o município de Balneário Camboriú – SC instituiu o programa IPTU Verde, conforme a Lei nº 4303. Abaixo medidas necessárias para obter a redução:

**Art. 2º** O benefício tributário disposto consiste na redução do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) aos proprietários de imóveis residenciais e não residenciais que adotarem as seguintes medidas:

- I - Sistema de captação da água da chuva;
- II - Sistema de reuso de água;
- III - Sistema de aquecimento hidráulico solar;
- IV - Construção com materiais sustentáveis;
- V - Construção de "Telhado Verde";

**Art. 3º** Para efeito desta Lei considere-se:

- I - sistema de captação da água da chuva: aquele que capta água da chuva e

armazena em reservatório para utilização no próprio imóvel;  
 II - sistema de reuso de água: aquele utilizado após o devido tratamento da água residual do próprio imóvel, para atividades que não exijam que a mesma seja potável;

III - sistema de aquecimento hidráulico solar: aquele que utiliza sistema com a captação de energia solar térmica para aquecimento de água, com a finalidade de reduzir parcialmente o consumo de energia elétrica na residência;  
 IV - construção com materiais sustentáveis: aquele que utiliza materiais que atenuem os impactos ambientais, o que deve ser comprovado mediante apresentação de selo certificado.

**Art. 4º** O benefício tributário no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para o caso das medidas dispostas no art. 2º desta Lei será concedido nas seguintes proporções:

I - 2% para as medidas descritas nos incisos I e II;

II - 4% para a medida descrita no inciso III;

III - 6% para medida descrita no inciso IV e V.

Parágrafo Único - Os benefícios de que trata este artigo podem se cumulativos (LEIS MUNICIPAIS, BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2019).

Desta forma, pode-se perceber como estão sendo implantadas, de maneira analítica, as Leis de incentivo fiscal para redução de impostos através da adesão do IPTU VERDE nos municípios de Camboriú, Florianópolis, Trombudo Central, Balneário Camboriú, e Tubarão.

## 2.8 IPTU VERDE NO MUNICÍPIO DE TUBARÃO

Tubarão é um município brasileiro localizado no sul do Estado de Santa Catarina. Conforme informações disponíveis no portal da Prefeitura, localiza-se a 140 km ao sul de Florianópolis, 57,2 Km ao norte de Criciúma e 336 Km ao norte de Porto Alegre (distâncias de Centro a Centro). Conforme estimativa realizada pelo IBGE neste ano, o município conta com cerca de 105.687 habitantes (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2019).

Levando em consideração o aspecto qualidade de vida, temos a cidade de Tubarão, considerada a 13ª cidade de Santa Catarina melhor posicionada no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 2010 e a 53ª melhor do Brasil, entre os 5.565 municípios brasileiros. A informação foi divulgada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2010).

De acordo com o site do IBGE, Tubarão apresenta 91,3% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 43,9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 44,1% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado de Santa Catarina, Tubarão fica na posição 18 de 295 municípios com

esgotamento sanitário adequado, 138 de 295 municípios com vias públicas com arborização e 33 de 295 municípios com urbanização adequada. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 384 de 5570, 4363 de 5570 e 622 de 5570, respectivamente.

A Secretaria de Fazenda Municipal realizou no dia 07 de junho de 2019, o lançamento do IPTU Verde na cidade de Tubarão, Santa Catarina, que foi aprovado pela Câmara de Vereadores e regulamentado por decreto assinado pelo Prefeito Joares Ponticelli, que concede descontos aos proprietários de imóveis que utilizarem algumas práticas sustentáveis. O ato aconteceu na sede da Fundação Municipal de Meio Ambiente (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2019).

A partir disso, ficou instituído no município de Tubarão o Programa IPTU Verde, que tem como objetivo fomentar medidas que preservem, protejam e recuperem o meio ambiente, concedendo benefícios de desconto tributário ao contribuinte (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2019).

Em Tubarão, de acordo com informações contidas no portal da Prefeitura Municipal, o Decreto nº 4.593, de 19 de março de 2019, que regulamenta a Lei Complementar nº 204, de 20 de outubro de 2018, consiste na redução do IPTU aos proprietários de imóveis residenciais e não residenciais que adotarem as seguintes medidas:

**Art. 2º** O benefício tributário previsto neste decreto consiste na redução do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) aos proprietários de imóveis residenciais e não residenciais que adotarem as seguintes medidas:

- I - Sistema de captação da água da chuva;
- II - Sistema de reuso de água;
- III - Sistema de aquecimento hidráulico solar;
- IV - Construção com materiais sustentáveis;
- V - Sistema de geração de energia fotovoltaica.

**Art. 3º** O benefício tributário no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para o caso das medidas dispostas no artigo 2º deste decreto será concedido nas seguintes proporções:

- I - 2% para as medidas descritas nos incisos I e II;
- II - 4% para a medida descrita no inciso III;
- III - 6% para medida descrita no inciso IV e V.

Parágrafo único. Os benefícios de que trata este artigo podem ser cumulativos (LEIS MUNICIPAIS, TUBARÃO, 2019).

Abaixo, para melhor visualização, elaborou-se um quadro comparativo entre a cidade de Tubarão e demais cidades dos estados que estão com a Lei em vigor:

Quadro 2 - Experiências de Santa Catarina – IPTU Verde/Sustentável.

<b>Cidade/ Estado</b>	<b>Lei/ Decreto</b>	<b>Incentivos</b>
<b>Camboriú – SC</b>	Lei nº 2544 - 2013	Redução em até 14% no valor do IPTU.
<b>Florianópolis – SC</b>	Decreto nº 12608 – 2014	Redução em até 5% no valor do IPTU.
<b>Trombudo Central – SC</b>	Lei nº 1990 - 2017	Redução em até 15% no valor do IPTU.
<b>Balneário Camboriú – SC</b>	Lei nº 4303 - 2019	Redução em até 20% no valor do IPTU.
<b>Laguna – SC</b>	Lei Ordinária nº 2086 – 2019	Redução em até 50% no valor do IPTU.
<b>Tubarão – SC</b>	Decreto nº 4593 - 2019	Redução em até 20% no valor do IPTU.

Fonte: Elaboração dos autores baseada nas informações contidas nos portais das respectivas prefeituras e no portal Leis Municipais, 2020.

Conforme informações disponíveis no Quadro 2 acima, é possível perceber uma pequena variação nos percentuais de descontos de um município para o outro, assim como nas regras para adesão.

No município de Camboriú – SC as medidas que precisam ser adotadas para participar do IPTU Verde são: sistema de captação da água da chuva, sistema de reuso de água, sistema de aquecimento hidráulico solar e construção com materiais sustentáveis, com descontos de 2 a 6%, podendo ser cumulativo, e chegar ao total de 14%. O mesmo acontece na cidade de Balneário Camboriú – SC, porém, com uma medida a mais do que em Camboriú, a construção de "Telhado Verde". Os descontos também são cumulativos e variam de 2 a 6%, podendo totalizar 20% de redução (LEIS MUNICIPAIS, 2019).

A cidade de Florianópolis – SC nomeia a Lei como IPTU Sustentável, e leva em consideração medidas um pouco diferentes das demais cidades do estado para adesão, tais como: atendimento aos critérios de acessibilidade do passeio público; inexistência de vagas de estacionamento na área de afastamento frontal obrigatória; existência de bicicletário; atendimento dos critérios de acessibilidade das edificações; adequação ao zoneamento; existência de sistema de insonorização; existência de sistema de aproveitamento de água de chuva e, existência de sistema de medidores individuais de água potável. O limite máximo de desconto é de 5%, ainda que a edificação obtenha pontuação superior, ou seja, não cumulativo (LEIS MUNICIPAIS FLORIANÓPOLIS, 2014).

Em Tubarão – SC e Trombudo Central – SC, as medidas são também similares às de Camboriú, com a inclusão de uma nova medida: geração de energia elétrica

renovável/limpa. Os descontos também são cumulativos e variam de 2 a 5% no caso de Trombudo Central, podendo ter até 15% de redução, e 2 a 6% em Tubarão, podendo somar 20% de desconto.

No município de Laguna – SC, o incentivo é chamado de Laguna Sustentável, e tem o incentivo direcionado a geração de energia fotovoltaica nas unidades prediais e territoriais urbanas, podendo ser microgeração ou minigeração de energia fotovoltaica, aquecimento termosolar da água destinada à unidade, captação de água pluvial, e captação da água da condensação de aparelhos de ar condicionado, tendo como o limite máximo de desconto 50% (LEI ORDINÁRIA, 2019).

Para Tubarão, objeto desta pesquisa, os contribuintes que tiverem interesse em obter o benefício tributário deverão protocolar o seu pedido e a sua justificativa junto à Central do Cidadão do Município, nela deve conter a medida aplicada em sua edificação ou terreno, que esteja comprovada através de um laudo técnico, avaliado por profissional habilitado, atestando que os sistemas conforme a Lei estão de acordo com o solicitado, foram devidamente, instalados e estão em perfeito estado de funcionamento. Em seguida, os imóveis serão avaliados através de vistorias realizadas pelos profissionais, devidamente qualificados, do Departamento de Cadastro da Secretaria de Fazenda (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2019).

Destaca a Prefeitura, que o benefício fiscal desta Lei apenas será concedido e mantido pelas pessoas que estejam em dia com suas obrigações tributárias para com o Município de Tubarão, e pelo período de cinco anos consecutivos, contados a partir do ano seguinte ao protocolo do pedido (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2019).

A Prefeitura do município ainda ressalta que o benefício fiscal pode ser cancelado quando o contribuinte deixar de cumprir com algumas exigências, como inutilizar a medida que levou à concessão do desconto e não fornecer as informações solicitadas pelos órgãos competentes (PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO, 2019).

Por enquanto, de acordo com Rafael Bianchini, Secretário da Fazenda, o programa está tendo uma procura abaixo da expectativa, apenas oito contribuintes aderiram ao projeto, isto porque o desconto começa a valer a partir de 2020. Ele também ressalta que os processos de solicitações não estão dentro do padrão esperado, estão incompletos, mas o número de contribuintes que já adquiriram é aceitável (AMORIM, 2019).

Desta forma, diante das informações levantadas acima, pode-se fazer um comparativo entre as implantações de IPTU Verde entre o município de Tubarão e os demais municípios do estado de Santa Catarina, citando algumas cidades com o projeto de Lei em

andamento nas respectivas prefeituras. No demais, foram enfatizados dados de Tubarão – SC, cidade no qual está sendo feito o estudo aprofundado.

### 3 METODOLOGIA

O estudo como um todo percorre etapas, além da revisão bibliográfica, faz-se necessário descrever como se deu a pesquisa apresentada.

A metodologia é a aplicação de métodos e técnicas que devem ser analisados para fundamentação do conhecimento, com o objetivo de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 14).

Nesta pesquisa sobre o IPTU Verde na cidade de Tubarão - Santa Catarina os procedimentos trilhados reuniram diversas definições e meios de estudo.

#### 3.1 MÉTODO

Partindo da visão apresentada por Marconi e Lakatos (2003) que, um método, pode ser explicado como um grupo de atividades sistemáticas e racionais que permite alcançar objetivos reais e verdadeiros, que institui o caminho a ser seguido, mostrando erros e auxiliando as decisões científicas. Nesta pesquisa será utilizado esse método, pois se trata de estudo específico da prática do IPTU Verde no Município de Tubarão/SC.

Com isso, para efetivação deste estudo, o primeiro passo metodológico se caracterizou pela pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica com enfoque no tema sobre incentivo de descontos fiscais no IPTU, em cidades do Brasil, em decorrência do incentivo pela adesão do IPTU Verde.

No segundo passo aprofundou-se os estudos sobre o IPTU Verde da cidade de Tubarão, visando práticas de adesão a este programa, verificando sua forma de implantação e aspectos em geral.

E por último, foi realizada a criação da cartilha, que após a conclusão e apresentação deste trabalho a banca, será apresentada à prefeitura, visando maior visibilidade do projeto, e conseqüentemente, maior adesão da população.

#### 3.2 TIPO DE PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como sendo pesquisa descritiva, pois esse tipo de pesquisa oferece a possibilidade de aprofundamento dos objetivos expressos anteriormente que consiste em descrever o benefício do IPTU Verde (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quanto à abordagem foi utilizada a pesquisa qualitativa, assim será possível descrever de que forma ocorrem as adesões do programa IPTU VERDE no município de Tubarão e demais municípios de Santa Catarina (GIL, 2008).

E quanto ao seu procedimento, a pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, portanto, a pesquisa de âmbito bibliográfico é desenvolvida por meio de material já elaborado e constitui-se, sobretudo de livros e artigos científicos, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo o material já escrito sobre o assunto da pesquisa. Sendo necessário que o pesquisador verifique sempre a veracidade dos dados obtidos, para prevenir incoerências e contradições (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica por meio de bibliografias citadas em livros referentes ao assunto, periódicos nacionais, teses de mestrado, revistas científicas e a partir de buscas na internet na plataforma Google Acadêmicos, de materiais referentes à sustentabilidade, desenvolvimento e construções sustentáveis, assim como por buscas de informações sobre cidades brasileiras que aplicam incentivos sustentáveis.

Com os temas: IPTU Verde, construção sustentável, sustentabilidade. Para tanto, utilizou-se como referencial, conteúdos que envolviam um ou mais domínios pertinentes aos assuntos abordados nesta pesquisa.

A população ou universo da pesquisa refere-se a amostra de todos os casos que preenchem determinadas especificações (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

A população da presente pesquisa é formada pelos municípios de Santa Catarina que já aderiram o IPTU Verde, composta por 6 municípios. Para representatividade da amostra de pesquisa foi utilizada a amostragem dos imóveis que já aderiram ao incentivo, dentre os 6 municípios, foi escolhido o município de Tubarão, para fazer um estudo mais aprofundado do incentivo e que serviu de evidência para o levantamento das informações a fim de destacar os principais objetivos do projeto.

### 3.3 INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS

O instrumento adotado para a realização da proposta da pesquisa foi realizado a partir de entrevistas para coleta de dados de outras cidades do estado de Santa Catarina que, assim como Tubarão, já realizaram a implantação do IPTU Verde. Com isso, foi criado um quadro comparativo, que fez um confronto entre a Lei e práticas aderidas por Tubarão com as dos demais municípios.

### **3.3.1 Procedimentos utilizados na coleta de dados**

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista via contato telefônico e presencial, destinados a funcionários públicos que atuam nas Prefeituras de Santa Catarina, nas cidades e municípios que adotaram o IPTU Verde. Em Tubarão, como era a cidade do estudo de caso, a entrevista foi realizada, excepcionalmente, de forma presencial, com o colaborador da prefeitura responsável pelas demandas do IPTU Verde da cidade, coletando informações mais detalhadas sobre o projeto.

Simultaneamente, foi realizada uma investigação, fazendo a coleta dessas pesquisas para juntar informações, sobre as regras que cada Prefeitura disponibilizou para os moradores que apresentaram interesse em aderir a Lei, a forma que os mesmos devem fazer para adquirir o incentivo, quais passos devem seguir, dentre outros. Este método promoveu o conhecimento e embasamento para o estudo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta pesquisa busca contribuir com o projeto IPTU Verde, no município de Tubarão, apontando oportunidades de melhorias no processo, tanto de implantação, quanto de adesão e divulgação, promovendo impactos positivos para sociedade e ao meio ambiente.

Além de fazer com que seja uma forma de conscientizar e incentivar as pessoas sobre a importância do uso de práticas sustentáveis, que geram maior qualidade de vida a todos os indivíduos, o resultado da pesquisa vem demonstrar de maneira interativa e de fácil entendimento como obter os benefícios de descontos tributários do IPTU Verde com a criação de uma cartilha pelos autores.

Com isso, neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos através das entrevistas e estudos realizados, de acordo com o que foi descrito no referencial teórico, que teve como fundamento para o desenvolvimento científico desta pesquisa o IPTU Verde no município de Tubarão.

### 4.1 A PESQUISA

Por meio de uma entrevista realizada com o Secretário da Fazenda de Tubarão, Raphael Bianchini da Silva, em fevereiro de 2020, foi possível obter informações sobre a adesão do IPTU Verde no Município.

O cadastro atualmente está funcionando de forma presencial, na Central do Cidadão, e virtual, pelo portal 1Doc – sistema utilizado pela Prefeitura atualmente. Os documentos necessários para iniciar o cadastro de ambas às opções são: RG, CPF, comprovante de residência, BCI (Boletim de Cadastro Imobiliário), e um laudo técnico de um profissional habilitado, atestando a funcionalidade da iniciativa sustentável instalada na edificação.

Após a finalização da parte de cadastro é iniciado o processo interno da Prefeitura, sendo a vistoria do local um dos trâmites indispensáveis. Ela é realizada por um funcionário habilitado para tal atividade que, constata se a iniciativa está funcionando de acordo com a Lei, e por meio de fotografias faz a comprovação, levando o pedido para sua finalização, onde será deferido ou indeferido.

## 4.2 A ENTREVISTA

A entrevista foi realizada presencialmente na Central do Cidadão, localizada em Tubarão, no dia 20 de fevereiro de 2020, às 14 horas. O entrevistado foi, Raphael Bianchini da Silva, Secretário da Fazenda de Tubarão. No ato, foi realizado alguns questionamentos em relação ao programa IPTU Verde de Tubarão, que tem como objetivo o incentivo de práticas sustentáveis através de desconto no IPTU.

### **1. De onde surgiu a ideia do IPTU Verde?**

Inicialmente esta foi uma proposta de campanha do Prefeito Joares Carlos Ponticelli e seu Vice Caio Tokarski. Durante o mandato, realizamos uma pesquisa, utilizando como exemplo o modelo de Camboriú - SC, mas olhamos também o de Campinas – SP, e de outra cidade do Rio Grande de Sul - RS, mas o que tomamos como base foi o de Camboriú, por ser um dos mais recentes.

### **2. Como o contribuinte pode solicitar a sua adesão?**

A Lei prevê que o cidadão pode fazer seu cadastro, presencialmente na Central do Cidadão, ou eletronicamente através do sistema 1Doc, que é o sistema de protocolos que disponibilizamos na internet. Mas temos notado que o contribuinte que faz a solicitação pelo 1Doc, os dados que ele apresenta são insuficientes, então o pedido dele é processado, mas ele demora um pouco mais, porque acabamos tendo que responder com instruções, e quando o protocolo é feito na Central do Cidadão, ele já inicia completo, muitas vezes são questões simples que faltam, como a própria identificação do imóvel. O contribuinte faz o cadastro no nosso Centro de Protocolo, caso ele não tenha, se identifica, mas esse cadastro não está vinculado com o cadastro dele no sistema do Cadastro Imobiliário, então ele faz o pedido e não identifica o imóvel (inscrição imobiliária), então alguns pedidos retornam com o questionamento de qual imóvel se trata, as vezes fazemos a consulta pelo nome do contribuinte, mas já aconteceu de ele ter mais de um imóvel, e precisamos saber para qual deles é a solicitação. Também a questão dos documentos exigidos, com laudos, mas a gente consegue interagir com o contribuinte, respondendo para que ele complemente a solicitação.

### **3. Qual a documentação necessária?**

Conforme o Decreto nº 4.593, de 19 de março de 2019 são necessários documentos pessoais (RG e CPF), comprovante de residência, BCI (Boletim de Cadastro Imobiliário) ou matrícula atualizada do imóvel e os documentos comprobatórios dos sistemas, de acordo com o sistema instalado.

Quando se tratar de construções sustentáveis, por exemplo, é necessário um documento de Certificação, ou da construtora, ou da empresa que fabricou e forneceu aquele material, certificando que aquele material é sustentável, atestando toda sua matéria prima.

### **4. Como é feito o preenchimento da solicitação no site?**

O nosso sistema de protocolo funciona como um e-mail, onde é selecionado o assunto em que o cidadão quer tratar, o protocolo já é identificado neste momento, e ele descreve o pedido no corpo do e-mail, no campo disponível para descrever, pode também incluir anexos que julgar necessários, e por último, envia.

Está sendo trabalhado uma melhoria no sistema para que o pedido não possa ser enviado sem as informações e documentos necessários. Estamos trabalhando isso em um projeto de reestruturação da própria Central do Cidadão, em que estamos reavaliando todos os processos, todos os trâmites, e esse é um dos detalhes que está sendo estudado.

### **5. Qual tempo leva para a solicitação ser deferida?**

O mais rápido que conseguimos fazer é em torno de um mês e meio, por exemplo, se a pessoa protocolou até o dia 31 de outubro, nós temos o prazo até 31 de dezembro para finalizar este processo. Dos 36 aprovados, grande parte foi dentro deste prazo.

Durante o ano, este prazo acaba sendo mais flexível, pois como o desconto só será concedido no ano seguinte, aguardamos primeiro finalizar o processo de arrecadação de IPTU, como prioridade, e, em seguida é dado os devidos encaminhamentos aos processos registrados de IPTU Verde, a partir de março, até porque, as solicitações aprovadas durante o ano, começam a valer apenas para o próximo ano, então acabamos tendo um prazo maior, mas quando chega naquele período de fim de ano, é em torno de um mês e meio.

## **6. Qual a validade máxima do desconto?**

Cinco anos para cada equipamento. Tem alguns casos onde o morador tem quatro equipamentos instalados, mas para um equipamento, ele não apresentou o documento comprobatório, então a solicitação deste equipamento foi indeferida por falta de comprovação.

Mas, futuramente, ele pode fazer um requerimento exclusivo para este equipamento, fazer a comprovação, que será deferido. Para aqueles quatro que já foram aprovados, a duração será de cinco anos, e o que começou depois, o percentual referente a ele, por cinco anos a partir do deferimento.

## **7. Como está a adesão do programa IPTU Verde no município?**

Nós tivemos para este ano (2020) 36 imóveis que já estão contando com este desconto, mas temos, além desses, mais 30 que fizeram a abertura do protocolo depois do dia 31 de outubro, que é o marco anual que nós temos para atender, processar o pedido e disponibilizar o desconto para o ano seguinte. Então nós temos mais de 30 proprietários na espera para concluir o processo e receber o desconto a partir de 2021.

Temos notado que toda semana tem um novo protocolo, sendo que os que mais procuraram são justamente aqueles que tem a energia fotovoltaica instalada pronta. Porém, sei de algumas pessoas que dispõem do equipamento em casa e ainda não solicitaram o pedido.

A baixa adesão no primeiro ano já era esperada, nós temos o exemplo de outros municípios em que aconteceu isso também, mas isso não é um prejuízo para o contribuinte, porque o desconto vale por cinco anos a partir do momento em que o pedido é deferido, então caso não tenha lembrado de fazer em 2019, pode fazer agora em 2020 e, caso não consiga este ano, pode fazer no próximo. A qualquer momento que ele fizer, ganhará o desconto por cinco anos após o deferimento.

## **8. Os proprietários pedem indicação de profissionais habilitados para prestar o serviço de Laudo Técnico?**

Sim, essa é uma dúvida recorrente. Às vezes acontece casos em que as pessoas já possuem equipamento instalado há muitos anos, que é o exemplo do aquecimento hidráulico solar, onde tem casas que possuem o equipamento há mais de 20 anos em pleno

funcionamento, porém, a pessoa já perdeu o contato do construtor, e acabam precisando de indicação de profissional para emissão deste laudo.

### **9. Quem é considerado profissional habilitado para emissão de laudo técnico?**

A interpretação do que a Lei se refere a profissional habilitado é qualquer profissional que tenha habilidade para tratar do assunto, tanto engenheiros, quanto arquitetos. Por exemplo: Geração de Energia Fotovoltaica, essa é a única ação sustentável que é necessária a apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), então obrigatoriamente precisa ser emitido por um engenheiro. Os fornecedores que instalam este equipamento, ao final de toda a instalação disponibilizam a ART para o cliente, ela também serve como laudo do profissional habilitado pela empresa.

Outro exemplo, é o Sistema de Captação de Água da Chuva, como se trata de um sistema mais simples, que pode ser executado por um pedreiro, mestre de obras ou empreiteiro, eles mesmos podem emitir a Certificação. Para um primeiro contato e solicitação do desconto é preciso inicialmente, deste documento, certificado, assinado por um profissional habilitado que tenha competência para assegurar de que tal equipamento está instalado e funcionando corretamente.

### **10. A adesão é feita mais online ou presencialmente?**

Ainda não foi feito este levantamento, o que percebemos até o momento foi apenas que os pedidos feitos online não vêm completos.

### **11. Qual o impacto financeiro gerado com a Lei?**

Ainda não foi realizado este cálculo, pois este é o primeiro ano concedendo este desconto, mas temos condições de filtrar e de saber dentro daqueles imóveis participantes o que os descontos resultaram em termos de diminuição de arrecadação.

## **4.3 ADESÃO NAS DEMAIS CIDADES DE SANTA CATARINA**

Foi realizada uma pesquisa via telefone nas prefeituras dos municípios que aderiram ao mesmo incentivo no estado de Santa Catarina, sendo eles: Camboriú, Florianópolis, Trombudo Central, Balneário Camboriú e Laguna.

No município de Trombudo Central, pesquisa foi realizada com Iara Passero Pacheco, responsável pelo Departamento de Tributos da Prefeitura Municipal. A mesma

informou que o programa de IPTU Verde é composto por três opções, sendo elas: isenção das Áreas de Preservação Permanente, como forma de incentivar a sua manutenção; Imóveis com Áreas Verdes (contendo árvores nativas em pelo menos 30% do lote), podendo somar até 50% de isenção no imposto territorial; e Imóveis com Edificações Ecológicas, onde é concedido o desconto no IPTU aos proprietários de imóveis residenciais e não residenciais que adotarem as medidas sustentáveis de sistema de captação de água de chuva, sistema de reuso de água, sistema de aquecimento hidráulico solar, construção com materiais sustentáveis e geração de energia elétrica renovável/limpa. Sendo a terceira opção muito parecida com a legislação do município de Tubarão. Iara informou que o IPTU Verde no tocante às edificações não foi colocado em prática este ano, vez que há barreiras em face à legislação eleitoral.

A expectativa é a manutenção das Áreas Verdes e de Áreas de Preservação Permanente, isto porque o município tem inúmeros córregos, é cortado por dois rios, além de possuir pinheiros de araucárias, ipês e outras árvores nativas em terrenos próximos ao centro da cidade, que são de propriedades particulares, mas que no entendimento público devem ser mantidos, mesmo com o crescimento imobiliário.

Quando totalmente implementado o projeto deve gerar uma redução da ordem de 80 mil/ano na arrecadação do IPTU, ou seja, algo próximo a 13% do total da arrecadação. Neste momento, eles têm aproximadamente 30 imóveis cadastrados no programa de isenção das Áreas de Preservação Permanente.

Quanto a solicitação, essa deve ocorrer ainda de forma presencial, no entanto, uma vez cadastrada se mantém enquanto inalterada a situação.

No município de Camboriú, a pesquisa foi realizada com o atendente Paulo, responsável pela Secretaria Municipal de Finanças da Prefeitura Municipal. O mesmo informou que a iniciativa se deu através da Câmara de Vereadores do Município, e após consulta no sistema, não encontrou registros de pessoas que tenham aderido ao programa, apontando como uma deficiência a cidade não possuir uma certa conscientização e aceitação, visando a reutilização e reaproveitamento de recursos e energias renováveis.

Em relação aos municípios de Laguna, Balneário Camboriú e Florianópolis, foram realizadas várias tentativas de contato via telefone, Whats App e e-mail, porém nenhuma dessas prefeituras passaram informações sobre o programa IPTU Verde. Possivelmente, devido a situação atual em que se encontram as gestões públicas, por conta da pandemia COVID-19, e aos decretos publicados de paralizações dos serviços.

#### 4.4 SUGESTÕES E MELHORIAS

Durante o processo de implantação do programa no município de Tubarão surgiram duas dificuldades: dificuldade de interação de outros órgãos da administração municipal, talvez em razão do acúmulo de trabalho; necessidade de implementar alterações no sistema de dados (programa) utilizado pela Secretaria de Fazenda, que permitisse inserir e aplicar os benefícios no Cadastro de Imóveis.

A Prefeitura Municipal de Tubarão sugeriu o aperfeiçoamento da Lei, inserindo especificações mais detalhadas, devido a uma situação esporádica que ocorreu com um aderente: o proprietário de cinco imóveis na cidade instalou a geração de energia fotovoltaica em apenas um deles, que daria maior retorno por conta de sua localização, e solicitou que fossem distribuídos percentuais para os demais imóveis, porém, surgiu o questionamento: o percentual distribuído é o suficiente para compensar o consumo dos demais imóveis? Caso seja, o desconto a ser dado para os demais imóveis deve ser total daquela medida, ou apenas referente ao percentual repassado para os demais imóveis? Não havia na Lei especificações detalhadas para embasar a resposta ao contribuinte.

Outra melhoria importante seria na divulgação da Lei. Muitos proprietários ainda desconhecem o incentivo, e ações simples como a disponibilização de uma cartilha informativa em eventos públicos no município, parceiros, e até mesmo na entrega da correspondência do IPTU, poderia atingir novos aderentes.

Além da divulgação para os moradores do município, seria interessante disponibilizar um espaço no site da prefeitura para que quaisquer fornecedores interessados em prestar serviços relacionados à implantação das medidas possam se cadastrar, como engenheiros, arquitetos, materiais de construções (no caso de construções com materiais sustentáveis), pedreiros, dentre outros, facilitando a busca dos aderentes interessados em implantar as medidas por profissionais que prestem os serviços.

A solução apresentada tende a melhorar a comunicação entre os solicitantes e a Prefeitura, assim como aumentar o fluxo das solicitações. Além disso, divulgar e conscientizar as pessoas a aderirem às práticas, pois além de garantirem um desconto no IPTU e estarem economizando, estão contribuindo para um menor impacto ambiental.

#### **4.4.1 Cartilha de divulgação**

A cartilha, disponível nos apêndices desta pesquisa, tem como objetivo principal orientar os munícipes sobre o programa implantado recentemente na cidade. A mesma aborda questões que podem não estar claras em relação ao cadastramento no programa e às medidas em geral.

A elaboração, baseou-se nos estudos apresentados nos capítulos anteriores e, optou-se por apresentá-la no formato de cartilha para uma melhor visualização e entendimento. A mesma possui 10 páginas e mostra, de forma clara e interativa, informações como: conceitos gerais do programa, a legislação vigente, possíveis dúvidas sobre as etapas de cadastramento para a solicitação do desconto e documentos necessários, além da explicação, de forma simples e detalhada, sobre cada uma das medidas disponíveis para garantir o desconto, dentre outras informações importantes para que o cidadão tenha conhecimento e clareza para poder realizar seu cadastro no programa.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo apresentou uma análise sobre o atual programa IPTU Verde implantado no município de Tubarão, Santa Catarina, suas reais condições, com foco nas ações sustentáveis. Inicialmente, foram abordados conceitos de sustentabilidade, construção sustentável, desenvolvimento sustentável e estratégias sustentáveis, a fim de compreender os diversos aspectos a serem abordados para embasando teórico. Além disso, foram feitas pesquisas sobre nomenclaturas para IPTU Verde e o estudo, de uma forma geral, do IPTU Verde no Brasil e em Santa Catarina, passando para o objeto de estudo que foi o IPTU Verde no município de Tubarão.

O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso, sendo exposto por meio de entrevistas e questionários, presencialmente e por telefone, para coleta de informações. As perguntas foram devidamente comentadas e elencadas para a formação dos resultados deste estudo, onde pode-se observar a falta de divulgação do benefício aos moradores do município.

O município, por sua vez, realizou um grande papel implantando o programa IPTU Verde, que surgiu através de uma promessa de campanha do atual prefeito Joares Ponticelli, pois incentiva as pessoas a adotarem práticas sustentáveis atribuídas a descontos no IPTU. Cada medida atribuída em residências, empresas, ou terrenos, torna-se vantajosa tanto para o proprietário do imóvel, quanto para a Prefeitura, porque além das pessoas conseguirem diminuir o valor de seus tributos, o município pode se desenvolver economicamente e aumentar a visibilidade nacional da cidade em relação à sustentabilidade, despertando a atenção de outros municípios.

O resultado deste trabalho, pôde agregar novos aprendizados e contribuiu para a expansão do conhecimento acerca do tema abordado. Seu propósito foi descrever e investigar as características da Lei Municipal relacionada ao IPTU Verde no município de Tubarão, bem como os sistemas sustentáveis adotados. Para resolução do problema encontrado foi elaborada uma cartilha, com a finalidade de expandir a divulgação do programa, proporcionando às pessoas conhecimento sobre esta Lei, bem como, esclarecimentos sobre o cadastramento no sistema da Prefeitura de Tubarão.

A proposta da cartilha mostrou-se eficiente, pois foi desenvolvida e pensada de forma que conseguisse abranger uma divulgação objetiva e de fácil compreensão dos atuais moradores do município, trazendo maior número de aderentes para o programa do IPTU Verde no município de Tubarão.

Na cartilha foi possível divulgar os conceitos gerais do programa, a legislação vigente, possíveis dúvidas dos leitores, dentre outras informações importantes para que o cidadão tenha conhecimento e clareza para aderir ao programa.

Por fim, os objetivos propostos pelas autoras foram atingidos, demonstrando resultados satisfatórios que podem ser utilizados como referência para pesquisas futuras. Como sugestão para trabalhos futuros, indica-se a análise da perda de receita em função dos descontos no IPTU do município de Tubarão, assim como, avaliação do retorno financeiro obtido pelos aderentes, não só com o desconto no IPTU em si, mas também com as medidas implantadas, como redução na conta de energia, de água, dentre outros.

## REFERÊNCIAS

AVARÉ, Câmara de Vereadores da Estância Turística de. **Projeto de lei complementar nº 01/2016. 2016.** Disponível em: <<https://consulta.siscam.com.br/>>. Acesso em: 30 out. 2019.

ARAÚJO, M.A. **A moderna Construção Sustentável.** 2008. Disponível em: <[https://www.aecweb.com.br/cont/a/a-moderna-construcao-sustentavel\\_589](https://www.aecweb.com.br/cont/a/a-moderna-construcao-sustentavel_589)>. Acesso em: 06 out. 2019.

AECWEB. **Mais acessível, certificação de sustentabilidade Edge chega ao Brasil.** 2018. Disponível em: <[https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/mais-acessivel-certificacao-de-sustentabilidade-edge-chega-ao-brasil\\_16230\\_10\\_0](https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/mais-acessivel-certificacao-de-sustentabilidade-edge-chega-ao-brasil_16230_10_0)>. Acesso em: 16 out. 2019.

AMORIM, P. **Moradores de tubarão já podem aderir o IPTU verde.** 2019. Disponível em: <<http://portalgr.com.br/iptu-verde-tubarao/>>. Acesso em: 27 set. 2019.

AMORIM, P. **Tubarão: adesão ao IPTU verde está abaixo da expectativa.** 2019. Disponível em: <<http://portalgr.com.br/tubarao-iptu-verde/>>. Acesso em: 15 set. 2019.

BARCELOS, K.K.R. **Estudo comparativo entre certificações ambientais aplicáveis a edifícios residenciais.** 2019. 90 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2019. Disponível em: <<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/7272/Kh%0c3%a9tlyn%20K%20R%20Barcelo%20s.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 16 out. 2019.

BRAGANÇA, L; MATEUS, R; GOUVEIA, M. **Construção sustentável: o novo paradigma do setor da construção.** 2011. 16 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade do Minho, Braga, 2011. Disponível em: <[http://www.hms.civil.uminho.pt/events/paredes2011/67\\_82.pdf](http://www.hms.civil.uminho.pt/events/paredes2011/67_82.pdf)>. Acesso em: 02 set. 2019.

BIOCLIMATISMO. **Telhado Verde.** 2016. Disponível em: <https://bioclimatismo.com.br/telhado-verde/>. Acesso em: 10 maio 2020.

BOTELHO, M.H.C; FRANCISCHI JUNIOR, J.P. **Manual de primeiros socorros do engenheiro e do arquiteto.** 2015. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=CNS0DwAAQBAJ&pg=PA109&lpg=PA109&dq=pois+ajuda+o+conforto+t%C3%A9rmico+com+a+absor%C3%A7%C3%A3o+do+calor+durante+o+dia+e+libera%C3%A7%C3%A3o+do+calor+durante+a+noite,+melhorando+a+umidade+do+ar+e+amenizando+a+polui%C3%A7%C3%A3o+atmosf%C3%A9rica+e+sonora,&source=bl&ots=H2-EMvA3Lw&sig=ACfU3U1u1g0M02MWFT26kFPk74DxiVCxw&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwiIISO1\\_TpAhUqD7kGHXxGDZAQ6AEwAHoECAoQAQ#v=onepage&q=pois%20ajuda%20o%20conforto%20t%C3%A9rmico%20com%20a%20absor%C3%A7%C3%A3o%20do%20calor%20durante%20o%20dia%20e%20libera%C3%A7%C3%A3o%20do%20calor%20durante%20a%20noite%20C%20melhorando%20a%20umidade%20do%20ar%20e%20amenizando%20a%20polui%C3%A7%C3%A3o%20atmosf%C3%A9rica%20e%20sonora%20C&f=false](https://books.google.com.br/books?id=CNS0DwAAQBAJ&pg=PA109&lpg=PA109&dq=pois+ajuda+o+conforto+t%C3%A9rmico+com+a+absor%C3%A7%C3%A3o+do+calor+durante+o+dia+e+libera%C3%A7%C3%A3o+do+calor+durante+a+noite,+melhorando+a+umidade+do+ar+e+amenizando+a+polui%C3%A7%C3%A3o+atmosf%C3%A9rica+e+sonora,&source=bl&ots=H2-EMvA3Lw&sig=ACfU3U1u1g0M02MWFT26kFPk74DxiVCxw&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwiIISO1_TpAhUqD7kGHXxGDZAQ6AEwAHoECAoQAQ#v=onepage&q=pois%20ajuda%20o%20conforto%20t%C3%A9rmico%20com%20a%20absor%C3%A7%C3%A3o%20do%20calor%20durante%20o%20dia%20e%20libera%C3%A7%C3%A3o%20do%20calor%20durante%20a%20noite%20C%20melhorando%20a%20umidade%20do%20ar%20e%20amenizando%20a%20polui%C3%A7%C3%A3o%20atmosf%C3%A9rica%20e%20sonora%20C&f=false). Acesso em: 10 maio 2020.

CMMAD – **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. *Nosso futuro comum*. 2ª ed. Tradução de *Our common future*. 1ª ed. 1988. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CAIXA ECONOMICA FEDERAL (Brasil). **SELO Casa Azul**. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/sustentabilidade/produtos-servicos/selo-casa-azul/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 30 set. 2019.

CÂMARA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ/SC - CMA. **Anteprojeto de lei nº 018/2018**. Disponível em: <<https://www.cmva.sc.gov.br/camara/tramitacoes/1/8900>>. Acesso em: 14 set. 2019.

CÂMARA MUNICIPAL DE CHAPECÓ/SC - CMC. **Cleiton Fossá apresenta projeto que institui IPTU Verde em Chapecó**. 2017. Disponível em: <<http://www.cmc.sc.gov.br/cmc/noticias-camara/cleiton-fossa-apresenta-projeto-que-institui-iptu-verde-em-chapeco>>. Acesso em: 14 set. 2019.

CARNEIRO, T. **O Uso Da Extrafiscalidade Tributária Como Ferramenta De Política Pública De Defesa Ambiental: O IPTU Verde**: Ao fazer uso da extrafiscalidade do IPTU no aspecto ambiental, denominado de IPTU Verde, em favor da adoção de práticas sustentáveis no imóvel, o município concede descontos ao contribuinte, reduzindo a onerosidade do imposto.. 2018. Disponível em: <<https://thairlacarneiro.jusbrasil.com.br/artigos/584062962/o-uso-da-extrafiscalidade-tributaria-como-ferramenta-de-politica-publica-de-defesa-ambiental-o-iptu-verde>>. Acesso em: 24 ago. 2019.

CAMARA MUNICIPAL DE SOROCABA - CMS. Constituição. Lei nº 9571, de 2011. **Lei Ordinária nº: 9571**. Sorocaba, SP, 16 maio 2011. Disponível em: <[http://www.camarasorocaba.sp.gov.br/sitecamara/proposituras/verpropositura?numero\\_propositura=9571&tipo\\_propositura=1](http://www.camarasorocaba.sp.gov.br/sitecamara/proposituras/verpropositura?numero_propositura=9571&tipo_propositura=1)>. Acesso em: 14 out. 2019.

CAMARA MUNICIPAL DE MANAUS - CMM. Constituição. **Lei nº 248, de 2013. Projeto de Lei nº 248/2013**. Manaus, AM, 12 jun. 2013. Disponível em: <[http://www2.cmm.am.gov.br/wp-content/uploads/2013/07/248\\_2013.pdf](http://www2.cmm.am.gov.br/wp-content/uploads/2013/07/248_2013.pdf)>. Acesso em: 19 ago. 2019.

**CENTRO SEBRAE DE SUSTENTABILIDADE: TÉCNICAS CONSTRUTIVAS SUSTENTÁVEIS**. Cuiabá: Iabs, 2017. Disponível em: <<http://sustentabilidade.sebrae.com.br/Sustentabilidade/Para%20sua%20empresa/Publica%203%A7%C3%B5es/8%20-%20Centro%20Sebrae%20Sustentabilidade%20-%20FLIP.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2019.

CATALISA. **Água da chuva: como tratá-la!** 2019. Disponível em: <[https://www.catalisajr.com.br/post/agua-da-chuva-como-trata-la?gelid=EA1aIQobChMIzeHct5r25AIVhwiRCh3hTQTBEAAYASAAEgIIBfD\\_BwE](https://www.catalisajr.com.br/post/agua-da-chuva-como-trata-la?gelid=EA1aIQobChMIzeHct5r25AIVhwiRCh3hTQTBEAAYASAAEgIIBfD_BwE)>. Acesso em: 23 ago. 2019.

CONSULTORES, Eos. **Formas de reuso de água**. 2019. Disponível em: <<https://www.eosconsultores.com.br/formas-de-reuso-de-agua/>>. Acesso em: 20 set. 2019.  
Casa dos ventos. **Energia eólica**. 2015. Disponível em: <<http://casadosventos.com.br>>. Acesso em: 18 out. 2019.

CRESESB. Centro de referência para energia solar e eólica Sérgio Brito. **Potencial Eólico: Atlas do Potencial Eólico Brasileiro**. Disponível em: <[http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=atlas\\_eolico&](http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=atlas_eolico&)>. - Acesso em: 18 de out. de 2019.

CONSTRUFACIL RJ. **Sistemas de Aquecimento de Água**. 2013. Disponível em: <https://construfacilrj.com.br/sistemas-de-aquecimento-de-agua/>. Acesso em: 21 maio 2020.

CONSTRUCT. **9 materiais sustentáveis para a construção civil**. 2017. Disponível em: <<https://constructapp.io/pt/materiais-sustentaveis-construcao-civil/>>. Acesso em: 25 out. 2019.

CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPINAS - CMC. **IPTU Ecológico. 2015**. Disponível em: <[https://www.campinasdosul.rs.leg.br/institucional/fotos/iptu-ecologico/iptu2.jpg/image\\_view\\_fullscreen](https://www.campinasdosul.rs.leg.br/institucional/fotos/iptu-ecologico/iptu2.jpg/image_view_fullscreen)>. Acesso em: 30 out. 2019.

CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPINAS - CMC. **IPTU Ecológico. 2015**. Disponível em: <[https://www.campinasdosul.rs.leg.br/institucional/fotos/iptu-ecologico/iptu2.jpg/image\\_view\\_fullscreen](https://www.campinasdosul.rs.leg.br/institucional/fotos/iptu-ecologico/iptu2.jpg/image_view_fullscreen)>. Acesso em: 30 out. 2019.

CÂMARA DE VEREADORES DE SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO - CVSSP. **PL determina desconto no IPTU de imóveis que adotarem práticas sustentáveis**. 2019. Disponível em: <<http://www.camarassparaíso.mg.gov.br/mostra-aconteceu.php?s=pl-determina-desconto-no-iptu-de-imoveis-que-adotarem-praticas-sustentaveis>>. Acesso em: 30 out. 2019.

CÂMARA MUNICIPAL DE PRESIDENTE PRUDENTE - CMPP. **Lei nº 8875/2015. 2015**. Disponível em: <<http://www.presidenteprudente.sp.gov.br/site/Documento.do?cod=24979>>. Acesso em: 30 out. 2019.

ELTZ, M.K.F; PEZZELLA, M.C.C. **O direito à informação como pressuposto para a eficácia dos incentivos fiscais: o caso do IPTU ecológico em porto alegre/rs. 2018**. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org>>. Acesso em: 27 set. 2019.

ECYCLE. **Captção de água da chuva**. 2016. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/3301-captacao-de-agua-da-chuva-aproveitamento-sistema-cisternas-como-captar-armazenar-coletar-para-aproveitar-vantagens-coletor-modelos-cisterna-ecologica-aproveitando-coleta-pluvial-armazenamento-caseiro-residencial-como-onde-encontrar-comprar>>. Acesso em: 17 set. 2019.

ELEVEN CONSTRUTORA. **Vantagens da instalação de bicicletário em seu prédio ou condomínio**. 2020. Disponível em: <http://elevenconstrutora.com.br/2020/03/30/vantagens-da-instalacao-de-bicicletario-em-seu-predio-ou-condominio/>. Acesso em: 10 maio 2020.

ENERGIA PURA. **Aerogerador *skystream marine***: Aerogerador pronto para Geração Distribuída da ANEEL. 2019. Disponível em: <[https://www.energiapura.com/portfolio\\_posts/aerogerador-skystream-marine/](https://www.energiapura.com/portfolio_posts/aerogerador-skystream-marine/)>. Acesso em: 18 out. 2019.

ECOPEX. **Telha ecológica de caixinha de leite.** 2017. Disponível em: <https://ecopex.com.br/telha-ecologica-de-caixinha-de-leite/>. Acesso em: 10 abr. 2020.

FOSSATI, M. **Metodologia para avaliação da sustentabilidade de projetos de edifícios: o caso de escritórios em Florianópolis.** 2008. 342 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FONTES, R. **Casas Sustentáveis e o Desconto do IPTU Verde: Sistemas Fotovoltaicos Também Já Participam do Benefício.** 2018. Disponível em: <https://blog.bluesol.com.br/iptu-verde-e-energia-solar/>. Acesso em: 30 set. 2019.

FIORILLO, C.AP; DIAFÉRIA, A. **Biodiversidade e patrimônio genético no direito ambiental brasileiro.** São Paulo. Ed.: Max Limonad. 1999. Acesso em: 20 set. 2019.

GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL (São Paulo). **Compreenda o LEED.** 2019. Disponível em: <https://www.gbcbrasil.org.br/docs/leed.pdf>. Acesso em: 30 set. 2019.

GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL – GBC Brasil (São Paulo). **Brasil ocupa o 4º lugar no ranking mundial de construções sustentáveis certificadas pela ferramenta internacional LEED.** 2018. Disponível em: <https://www.gbcbrasil.org.br/brasil-ocupa-o-4o-lugar-no-ranking-mundial-de-construcoes-sustentaveis-certificadas-pela-ferramenta-internacional-leed/>. Acesso em: 30 set. 2019.

G1 (Brasil). **Como tornar viável o uso de bicicletas nas cidades brasileiras? Veja projetos que dão certo.** 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/especial-publicitario/em-movimento/noticia/como-tornar-viavel-o-uso-de-bicicletas-nas-cidades-brasileiras-veja-projetos-que-dao-certo.ghtml>. Acesso em: 17 out. 2019.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 2008. Disponível em: <http://197.249.65.74:8080/biblioteca/bitstream/123456789/707/1/M%C3%A9todos%20de%20Pesquisa%20Social.pdf>. Acesso em: 31 out. 2019.

GONÇALVES, D.O. **Proposta de um modelo de gestão para implementação do IPTU verde no município de Tubarão/SC.** 2019. 77 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade do Sul de Santa Catarina - Unisul, Tubarão, 2019.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Decreto nº 233.** 2019. Disponível em: [http://legislacao.sef.sc.gov.br/html/decretos/2019/dec\\_19\\_0233.htm](http://legislacao.sef.sc.gov.br/html/decretos/2019/dec_19_0233.htm). Acesso em: 20 jul. 2020.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Fazenda disponibiliza cadastro para consumidores de energia elétrica com isenção de ICMS.** 2019. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/noticias/temas/desenvolvimento-economico/fazenda-disponibiliza-cadastro-para-consumidores-de-energia-eletrica-com-isencao-de-icms>. Acesso em: 20 jul. 2020.

IBGE. **Brasil/ Santa Catarina/ Tubarão.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/tubarao/panorama>. Acesso em: 6 out. 2019.

INCENTIVE SOLAR. **Geração distribuída: o que é importante você saber!** 2018. Disponível em: <https://incentivesolar.com.br/geracao-distribuida/>. Acesso em: 22 maio 2020.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DE SÃO PAULO. **Manual para captação emergencial e uso doméstico de água de chuva**. 2015. Disponível em: [http://www.ipt.br/banco\\_arquivos/1200Manual\\_para\\_captacao\\_emergencial\\_e\\_uso\\_domestic\\_o\\_de\\_AGUA\\_DA\\_CHUVA.pdf](http://www.ipt.br/banco_arquivos/1200Manual_para_captacao_emergencial_e_uso_domestic_o_de_AGUA_DA_CHUVA.pdf). Acesso em: 21 abr. 2020.

**IPTU Verde em Tubarão/SC**. Direção de Revisa Energia Solar. Tubarão: Youtube, 2019. P&B. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=r-GTg1il8X4>. Acesso em: 10 fev. 2020.

JAHNKE, L.T; WILLAN, S.M.U; ARAÚJO, T.L.R. O IPTU Verde: práticas sustentáveis trazem benefícios financeiros à população. **Revista Eletrônica do Curso de Direito - Ufsm**, Santa Maria, p.1-11, 2013.

JORNAL G.G.N. **Como instalar energia eólica em casa**. 2018. Disponível em: <https://jornalggn.com.br/tecnologia/como-instalar-energia-eolica-em-casa/>. Acesso em: 10 maio 2020.

KARPAT, R. **Cidades oferecem desconto de até 100% no IPTU Verde**. 2017. Disponível em: <https://www.karpat.adv.br/cidades-oferecem-desconto-de-ate-100-no-iptu-verde/>. Acesso em: 29 set. 2019.

KIBERT, C.J. *Establishing principles and a model for sustainable construction*. 1994. Disponível em: [https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB\\_DC24773.pdf](https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB_DC24773.pdf). Acesso em: 04 set. 2019.

KOMBOSA SELETIVA. **O que é Coleta Seletiva?** 2016. Disponível em: <https://www.kombosaseletiva.com/single-post/2016/12/08/O-que-%C3%A9-Coleta-Seletiva>. Acesso em: 10 maio 2020.

KRELL, A.J. **Desenvolvimento sustentável às avessas nas praias de Maceió/AL**: a liberação de espigões pelo novo código de urbanismo e edificações. Maceió: UFAL, 2008. Acesso em: 17 set. 2019.

KIAN. **Ence x Procel**. 2019. Disponível em: <https://www.kian.com.br/blog/item/35-ence-x-procel>. Acesso em: 10 abr. 2020.

LEIS MUNICIPAIS (Brasil). **Leis municipais**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/>. Acesso em: 14 set. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. **Decreto nº 4593, de 19 de março de 2019**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/decreto/2019/460/4593/decreto-n-4593-2019-regulamenta-a-lei-complementar-n-204-de-20-de-outubro-de-2018-para-dispor-sobre-o-programa-de-incentivo-denominado-iptu-verde-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 21 set. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 13692, de 2005. **Lei nº 13.692**. SÃO CARLOS, SP, 25 nov. 2005. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/SP/SAO.CARLOS/LEI-13692-2005-SAO-CARLOS-SP.pdf>. Acesso em: 14 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Lei nº 7152, de 2009. **Lei nº 7152 de 08 de dezembro de 2009.** ARARAQUARA, SP, 08 dez. 2009. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/a/araraquara/lei-ordinaria/2009/715/7152/lei-ordinaria-n-7152-2009-concede-isencao-de-imposto-predial-e-territorial-urbano-para-propriedades-que-conservarem-area-arborizada-iptu-verde>>. Acesso em: 14 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 9806, de 2000. **Lei nº 9806/2000.** Curitiba, PR, 03 jan. 2000. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/2000/980/9806/lei-ordinaria-n-9806-2000-institui-o-codigo-florestal-do-municipio-de-curitiba-revoga-as-leis-n-8353-93-e-8436-94-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 14 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 8474, de 2013. **Lei nº 8474/2013.** SALVADOR, BA, 2 out. 2013. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/s/salvador/lei-ordinaria/2013/847/8474/lei-ordinaria-n-8474-2013-altera-dispositivos-da-lei-n-7186-de-27-de-dezembro-de-2006-relativos-ao-pagamento-a-isencao-do-imposto-sobre-a-propriedade-predial-e-territorial-urbana-iptu-concede-incentivos-fiscais-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 14 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Decreto nº 25899, de 2015. **Decreto nº 25.899 de 24 março de 2015.** Salvador, BA, 24 mar. 2015. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/s/salvador/decreto/2015/2589/25899/decreto-n-25899-2015-regulamenta-o-art-5-da-lei-n-8474-de-02-de-outubro-de-2013-e-institui-o-programa-de-certificacao-sustentavel-iptu-verde-em-edificacoes-no-municipio-de-salvador-que-estabelece-beneficios-fiscais-aos-participantes-do-programa-assim-como-o-art-5-da-lei-n-8-723-de-22-de-dezembro-de-2014-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 14 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Decreto nº 29100, de 2017. **Decreto nº 29.100 de 06 de novembro de 2017.** Salvador, BA, 6 nov. 2017. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/s/salvador/decreto/2017/2910/29100/decreto-n-29100-2017-regulamenta-o-art-5-da-lei-n-8474-de-02-de-outubro-de-2013-e-institui-o-programa-de-certificacao-sustentavel-iptu-verde-em-edificacoes-no-municipio-de-salvador-que-estabelece-beneficios-fiscais-aos-participantes-do-programa-assim-como-o-art-5-da-lei-8-723-de-22-de-dezembro-de-2014-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 14 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Decreto nº 30738, de 2018. **Decreto nº 30.738 de 21 de dezembro de 2018.** Salvador, BA, 21 dez. 2018. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/s/salvador/decreto/2018/3073/30738/decreto-n-30738-2018-regulamenta-o-art-5-da-lei-n-8474-de-02-de-outubro-de-2013-e-institui-o-programa-de-certificacao-sustentavel-iptu-amarelo-em-unidades-imobiliarias-residenciais-no-municipio-de-salvador-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 14 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 4303, de 2019. **Lei nº 4.303, de 6 de agosto de 2019.** Balneário Camboriú, SC, 6 ago. 2019. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/lei-ordinaria/2019/431/4303/lei-ordinaria-n-4303-2019-institui-o-programa-de-incentivo-e-desconto-denominado-iptu-verde-no-ambito-do-municipio-de-balneario-camboriu-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 15 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 122, de 2009. **Lei Complementar nº 122, de 18 de dezembro de 2009.** Barretos, SP, 18 dez. 2009. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/b/barretos/lei-complementar/2009/12/122/lei-complementar-n-122-2009-dispoe-sobre-o-desconto-de-10-dez-por-cento-no-imposto-predial-e-territorial-urbano-iptu-ao-contribuinte-que-fizer-adesao-ao-programa-municipio-verde>>. Acesso em: 15 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 9860, de 2014. **Lei nº 9860, de 04 de novembro de 2014.** Maringá, PR, 4 nov. 2014. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-ordinaria/2014/986/9860/lei-ordinaria-n-9860-2014-institui-o-programa-iptu-verde-no-municipio-de-maringa>>. Acesso em: 15 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 235, de 2012. **Lei Complementar nº 235, de 28 de dezembro de 2012.** Goiânia, GO, 28 dez. 2012. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/go/g/goiania/lei-complementar/2012/23/235/lei-complementar-n-235-2012-institui-o-programa-iptu-verde-no-municipio-de-goiania>>. Acesso em: 15 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 2646, de 2009. **Lei nº 2646 de 21/12/2009.** Ipatinga, MG, 21 dez. 2009. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/i/ipatinga/lei-ordinaria/2009/264/2646/lei-ordinaria-n-2646-2009-cria-o-programa-iptu-verde-e-autoriza-a-concessao-de-desconto-no-imposto-predial-e-territorial-urbano-iptu-como-incentivo-ao-uso-de-tecnologias-ambientais-sustentaveis.html>>. Acesso em: 15 out. 2019.

LACERDA, J.F.S.B; GOMES, J.O. **Uma visão mais sustentável dos sistemas construtivos no brasil: análise do estado da arte.** E-tech: Tecnologia para competitividade industrial, Florianópolis, v. 7, n. 2, p.167-186, 20 nov. 2014. Disponível em: <<http://etech.sc.senai.br/index.php/edicao01/article/view/469/357>>. Acesso em: 31 ago. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição . Lei nº 4531, de 2019. **Lei Municipal nº 4.531, de 31 de julho de 2019.** Farroupilha, RS, 31 jul. 2019. Disponível em: <<http://leis.farroupilha.rs.gov.br/acessos/lei/5Qadt1HgS8qgd22.html>>. Acesso em: 16 out. 2019.

**Lei 6.938/1981.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis /L69 38.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis /L69 38.htm)>. Acesso em: 20 set. 2019.

LIMA, V.B.F. **IPTU verde ou ecológico. 2017.** Disponível em: <<https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/50171/iptu-quot-verde-ou-ecologico-quot>>. Acesso em: 27 set. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição . Lei Complementar nº 917, de 2018. **Lei Complementar nº 917, de 03 de maio de 2018.** Catanduva, São Paulo, 3 maio 2018. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/c/catanduva/lei-complementar/2018/91/917/lei-complementar-n-917-2018-institui-o-programa-de-incentivo-e-desconto-no-iptu-denominado-iptu-verde-no-municipio-de-catanduva-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 29 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 3135, de 2017. **Lei nº 3135, de 29 de dezembro de 2017.** Unai, Minas Gerais, 29 dez. 2017. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/unai/lei-ordinaria/2017/313/3135/lei-ordinaria-n-3135-2017-institui-o-programa-denominado-iptu-sustentavel-no-ambito-do-municipio-de-unai-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 29 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 334, de 2018. **Lei Complementar nº 334, de 07 de junho de 2018.** Martinópolis, São Paulo, 7 jun. 2018. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/m/martinopolis/lei-complementar/2018/34/334/lei-complementar-n-334-2018-institui-o-programa-iptu-ecologico-no-municipio-de-martinopolis>>. Acesso em: 29 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 6223, de 2017. **Lei nº 6223, de 23 de agosto de 2017.** Betim, Minas Gerais, 23 ago. 2017. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/b/betim/lei-ordinaria/2017/623/6223/lei-ordinaria-n-6223-2017-dispoe-sobre-o-programa-de-incentivo-a-implantacao-de-medidas-de-sustentabilidade-ambiental-denominado-iptu-ecologico-no-municipio-de-betim>>. Acesso em: 29 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 759, de 2019. **Lei Complementar nº 759/2019 de 23 de abril de 2019.** Porto Velho, Rondônia, 23 abr. 2019. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/ro/p/porto-velho/lei-complementar/2019/76/759/lei-complementar-n-759-2019-institui-o-iptu-verde-no-ambito-do-municipio-de-porto-velho-e-da-outras-providencias?r=p>>. Acesso em: 29 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. Constituição. Lei nº 89, de 2009. **Lei nº 89/2009.** Cruzeiro do Oeste, Paraná, 10 nov. 2009. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cruzeiro-do-oeste/lei-ordinaria/2009/8/89/lei-ordinaria-n-89-2009-autoriza-a-reducao-de-imposto-predial-e-territorial-urbano-iptu-aos-proprietarios-de-imoveis-residenciais-e-territoriais-que-adotem-medidas-que-estimulem-a-protecao-preservacao-e-recuperacao-do-meio-ambiente>>. Acesso em: 29 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS DE VALINHOS. **Lei nº 4575 de 02 de julho de 2010.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/v/valinhos/lei-ordinaria/2010/457/4575/lei-ordinaria-n-4575-2010-altera-os-dispositivos-que-especifica-da-lei-n-3915-de-29-de-setembro-de-2005-que-institui-o-codigo-tributario-do-municipio-de-valinhos-dispoe-sobre-o-sistema-tributario-do-municipio-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 30 out. 2019.

LEIS MUNICIPAIS BALNEÁRIO CAMBORIU. **Lei nº 2544/2013.** 2013. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/c/camboriu/lei-ordinaria/2013/254/2544/lei-ordinaria-n-2544-2013-institui-o-programa-de-incentivo-e-desconto-denominado-iptu-verde-no-ambito-do-municipio-de-camboriu-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 21 set. 2019.

LEIS MUNICIPAIS FLORIANÓPOLIS. **Decreto nº 12.608, de 30 de janeiro de 2014.** 2014. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em: 21 set. 2019.

LEIS MUNICIPAIS TROMBUDO CENTRAL. **Lei nº 2020 de 12 de julho de 2018.** 2018. disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em: 21 set. 2019.

LEI ORDINÁRIA, 2019. **Lei nº 2.086, de 28 de junho de 2019. 2019.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/l/laguna/lei-ordinaria/2019/209/2086/lei-ordinaria-n-2086-2019-autoriza-o-poder-executivo-a-criar-o-programa-municipal-denominado-laguna-sustentavel-de-incentivo-a-microgeracao-e-minigeracao-de-energia-fotovoltaica-nas-unidades-prediais-e-territoriais-urbanas-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 03 nov. 2019.

MAZZAROTTO, A; BERTE, R. **Gestão Ambiental No Mercado Empresarial.** Curitiba: Intersaberes, 2015. 199 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Coleta Seletiva.** 2012. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento.html>>. Acesso em: 18 out. 2019.

MEU RESÍDUO. **A Importância da separação correta dos diferentes tipos de resíduos.** 2018. Disponível em: <<http://www.meuresiduo.com/categoria-1/a-importancia-da-separacao-correta-dos-diferentes-tipos-de-residuos>>. Acesso em: 18 out. 2019.

MARCONI, M.A; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica.** 2003. Disponível em: <<http://docente.ifrn.edu.br>>. Acesso em: 31 out. 2019.

NUNES, J. **IPTU Verde: uma ferramenta de incentivo fiscal para a cidade de Brusque - SC.** 2016. 42 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

NORMAS BRASIL. Constituição. Lei nº 153, de 21 de janeiro de 2010. **Lei Complementar nº 153 de 20/01/2010.** Campo Grande, MS, 20 jan. 2010. Disponível em: <[https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-complementar-153-2010-campo-grande\\_172891.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-complementar-153-2010-campo-grande_172891.html)>. Acesso em: 14 out. 2019.

NÚCLEO DE REAL ESTATE. **O sistema de classificação da qualidade.** Disponível em: <<https://www.realestate.br>>. Acesso em: 28 out. 2019.

NORMAS BRASIL. Constituição. Lei nº 5965, de 2017. **Lei nº 5965 de 16/08/2017.** Distrito Federal, Goiás, 16 ago. 2017. Disponível em: <[https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-5965-2017-df\\_348217.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-5965-2017-df_348217.html)>. Acesso em: 29 out. 2019.

OLIVEIRA, C.R; GONÇALVES, R.R; CARVALHO, A.B; PORSSE, A.A. **O impacto da política pública de IPTU verde sobre a receita tributária do município de Curitiba.** Disponível em:< <https://www.anpec.org.br>>.Acesso em: 29 set. 2019.

OLIVEIRA, F.K; BORGES, F.A.C. **IPTU verde: impactos socioeconômicos, AMBIENTAIS E EDUCATIVOS.** 2018. Disponível em: <<https://www.anais.ueg.br/>>. Acesso em: 23 set. 2019.

PASSOS, P. **O IPTU Verde e a preocupação com a sustentabilidade.** 2015. Disponível em: <<https://pericles1986.jusbrasil.com.br/artigos/213656309/o-iptu-verde-e-a-preocupacao-com-a-sustentabilidade>>. Acesso em: 29 set. 2019.

PEREIRA, J.S.S. **Sustentabilidade na construção civil. 2019.** Disponível em: <<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/7077/Artigo%20Finalizado%20->

%20Josilene%20Santana%20Schulz%20Pereira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 nov. 2019.

PASSOS, R.S; RANGEL, S. Modelo de gestão para o IPTU verde como indutor do desenvolvimento sustentável nos municípios. **Rea - Revista Eletrônica de Administração**, França, p.234-252, 29 jul. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/rea/article/view/1120/949>>. Acesso em: 29 set. 2019.

PERITENG. **Aquecedor Solar: Utilização E Vantagens**. 2014. Disponível em: <http://periteng.com.br/aquecedor-solar-vantagens-e-utilizacao/>. Acesso em: 21 maio 2020.

PORTAL AGROPECUÁRIO. **Arborização urbana: garantia de qualidade de vida nas cidades**. 2013. Disponível em: <https://www.portalagropecuario.com.br/meio-ambiente/arborizacao-urbana-garantia-de-qualidade-de-vida-nas-cidades>. Acesso em: 10 maio 2020.

PORTAL VANZOLINI (São Paulo). **Indicadores**. 2018. Disponível em: <<https://vanzolini.org.br/aqua/indicadores/>>. Acesso em: 30 set. 2019.

PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS - PMF. **Dúvidas gerais**. Disponível em: <<http://www.pmf.sc.gov.br/sites/iptu/index.php?cms=duvidas+gerais&menu=0>>. Acesso em: 27 jul. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO - PMT. **Dados Gerais**. Disponível em: <<https://www.tubarao.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaItem/22108>>. Acesso em: 6 out. 2019.

PNUD BRASIL. **Ranking IDHM Municípios 2010**. Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>>. Acesso em: 6 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA - PMVV. Constituição. Decreto nº 378, de 2002. **Decreto nº 378, de 06 de dezembro de 2002**. Vila Velha, ES, 26 dez. 2002. Disponível em: <<http://www.vilavelha.es.gov.br>>. Acesso em: 14 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA - PMI. Constituição. Lei nº 2778, de 2017. **Lei I nº 2.778, de 13 de dezembro de 2017**. Independência, RS, 13 dez. 2017. Disponível em: <[https://www.independencia.rs.gov.br/Arquivos/490/Leis/42555/LEI%20N%202778-2017%20institui%20o%20projeto%20IPTU%20verde%20%20origem%20legislativa\\_277N.pdf](https://www.independencia.rs.gov.br/Arquivos/490/Leis/42555/LEI%20N%202778-2017%20institui%20o%20projeto%20IPTU%20verde%20%20origem%20legislativa_277N.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS - PMG. Constituição. Lei nº 6793, de 2010. **Lei nº 6.793, de 28 de dezembro de 2010**. Guarulhos, SP, 28 dez. 2010. Disponível em: <[https://leis.guarulhos.sp.gov.br/06\\_prefeitura/leis/leis\\_download/06793lei.pdf](https://leis.guarulhos.sp.gov.br/06_prefeitura/leis/leis_download/06793lei.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE - PMSV. Constituição. Lei nº 634, de 2010. **Lei Complementar nº 634**. SÃO Vicente, SP, 5 nov. 2010. Disponível em:

<<http://www.saovicente.sp.gov.br/publico/include/download.php?file=46>>. Acesso em: 14 out. 2019.

PIMENTEL, V. **Só São Vicente tem IPTU Verde. 2019.** Disponível em: <<https://www.diariodolitoral.com.br/cotidiano/na-baixada-so-sao-vicente-tem-iptu-verde/122906>>. Acesso em: 17 set. 2019.

PINTO, E.S; LABADESSA, A.S. Os benefícios socioambientais da arborização e calçamento ecológico na cidade de Ariquemes. **Revista Olhar Científico**, Ariquemes, p.1-20, jul. 2016. Disponível em: <<http://www.olharcientifico.kinghost.net/index.php/olhar/article/view/84>>. Acesso em: 17 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA ISABEL - PMSI. Constituição. Lei nº 174, de 2015. **Lei Complementar nº 174, de 23 de fevereiro de 2015.** Santa Isabel, São Paulo, 23 fev. 2015. Disponível em: <[http://santaisabel.sp.gov.br/pmsiportal/wp-content/uploads/2017/07/LC\\_174\\_2015.pdf](http://santaisabel.sp.gov.br/pmsiportal/wp-content/uploads/2017/07/LC_174_2015.pdf)>. Acesso em: 29 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELINHA - PMC. Constituição. Lei nº 2122, de 2019. **Lei nº 2.122/2019 de 05 de junho de 2019.** Capelinha, Minas Gerais, 5 jun. 2019. Disponível em: <<http://pmcapelinha.mg.gov.br/portal/2019/07/25/lei-2-122-2019-cria-programa-iptu-verde/>>. Acesso em: 29 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAS - PMA. Constituição. Decreto nº 6030, de 2013. **Decreto nº 6.030 de 30 de dezembro de 2013.** Araras, São Paulo, 30 dez. 2013. Disponível em: <<http://www.araras.sp.gov.br/im/files/Decreto%20Municipal%206030.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ÂNGELO - PMSA. Constituição (2013). Lei nº 3766, de 2013. **Lei nº 3.766, de 15 de outubro de 2013.** Santo Ângelo, Rio Grande do SUL, 15 out. 2013. Disponível em: <<https://pmsantoangelo.abase.com.br>>. Acesso em: 29 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA - PMM. Constituição. Lei nº 8137, de 2017. **Lei nº 8137 de 29 de setembro de 2017.** Marília, São Paulo, 29 set. 2017. Disponível em: <[https://sapl.marilia.sp.leg.br/pysc/download\\_norma\\_pysc?cod\\_norma=22281&texto\\_origina l=1](https://sapl.marilia.sp.leg.br/pysc/download_norma_pysc?cod_norma=22281&texto_origina l=1)>. Acesso em: 29 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA TALHADA - PMST. Lei nº 251, de 2015. **Lei Complementar nº 251, de 03 de Março de 2015.** Serra Talhada, Pernambuco, 3 mar. 2015. Disponível em: <<http://www.serratalhada.pe.gov.br/legislacao/lei-complementar-n-251-de-03-de-marco-de-2015>>. Acesso em: 29 out. 2019.

PRODANOV, C.C; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO - PMT. **IPTU VERDE SERÁ LANÇADO. 2019.** Disponível em: <<https://www.tubarao.sc.gov.br>>. Acesso em: 02 set. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO - PMT. **Iniciativas sustentáveis ganharão descontos com IPTU Verde. 2019.** Disponível em: <<https://www.tubarao.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/16675/codNoticia/557316>>. Acesso em: 17 set. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO - PMT. **Ilhas de sustentabilidade fazem sucesso em tubarão. 2016.** Disponível em: <<https://www.tubarao.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaItem/16675/codNoticia/366662>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO - PMT. **Projeto tubarão 180°: uma nova cidade. 2017.** Disponível em: <<https://www.tubarao.sc.gov.br/noticias/index/ver/codNoticia/425662/codMapaItem/16675>>. Acesso em: 20 set. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO - PMT. **Lei complementar nº 204: de 20 de outubro de 2018.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/lei-complementar/2018/20/204/lei-complementar-n-204-2018-institui-o-programa-de-incentivo-denominado-iptu-verde-no-ambito-do-municipio-de-tubarao-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 17 ago. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS - PMC. **Banco de áreas verdes. 2010.** Disponível em: <<http://www.campinas.sp.gov.br/governo/meio-ambiente/banco-areas-verdes.php>>. Acesso em: 30 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS - PMV. **IPTU 2014. 2014.** Disponível em: <<http://www.valinhos.sp.gov.br/noticias/iptu-2014-prefeitura-oferecera-descontos-entre-20-e-45-para-imoveis-arborizados>>. Acesso em: 30 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ - PMJ. **Prefeitura de Jacareí regulamenta Programa “IPTU Verde”. 2018.** Disponível em: <<http://www.jacarei.sp.gov.br/prefeitura-de-jacarei-regulamenta-programa-iptu-verde/>>. Acesso em: 30 out. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAZINHOS - PMC. **Lei municipal nº 7.433, de 25/10/2011. 2011.** Disponível em: <<http://www.carazinho.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=7360&cdDiploma=20117433&NroLei=7.433&Word=iptu&Word2=>>>. Acesso em: 30 out. 2019.

PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS - PMF. **IPTU Florianópolis. 2014.** Disponível em: <<http://www.pmf.sc.gov.br/sites/iptu/index.php?cms=duvidas+gerais&menu=0>>. Acesso em: 04 set. 2019.

PREFEITURA DE CURITIBA - PMC. **Isenção e redução IPTU Verde. 2019.** Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/isencao-e-reducao/373>>. Acesso em: 20 set. 2019.

PREFEITURA DE CURITIBA - PMC. **Em Curitiba, 11% das unidades residenciais são isentas do IPTU. 2019.** Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/em-curitiba-11-das-unidades-residenciais-sao-isentas-do-iptu/48973>>. Acesso em: 02 set. 2019.

PREFEITURA DE IBIÚNA - PMI. **IPTU Ecológico gera desconto de 10% para cidadãos que praticam ações ambientais.** 2018. Disponível em: <<http://www.ibiuna.sp.gov.br/noticias/noticias-1/2018/janeiro/iptu-ecologico-gera-desconto-de-10-para-cidadaos-que-praticam-acoes-ambientais-22-01-2018>>. Acesso em: 30 out. 2019.

RIGHI, D.P; KÖHLER, L.G; LIMA, R. C. A; SANTOS NETO, A.B.S.; MOHAMAD, G. **Cobertura verde: um uso sustentável na construção civil.** Mix Sustentável, Florianópolis, 2016.

RESÍDUOS, Vg. **Você sabe o que é IPTU Verde** 2017. Disponível em: <<https://www.vgresiduos.com.br/blog/voce-sabe-o-que-e-iptu-verde/#targetText=Programa%20IPTU%20VERDE,Em%206%20de&targetText=O%20objetivo%20da%20certifica%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9,constru%C3%A7%C3%B5es%20ou%20a%20im%C3%B3veis%20reformados.>>. Acesso em: 27 set. 2019.

SINDUSCON (São Paulo). **Certificação Edge de sustentabilidade: mais simples e com acesso mais fácil para pequenas e médias empresas.** 2017. Disponível em: <<https://sindusconsp.com.br/certificacao-edge-de-sustentabilidade-mais-simples-e-com-acesso-mais-facil-para-pequenas-e-medias-empresas/>>. Acesso em: 16 out. 2019.

SÉGUIN, E; CARRERA, F. **Lei dos crimes ambientais.** São Paulo: Adcoas, 1999. Acesso em: 17 set. 2019.

SILVA, M.C; DUARTE, S. **Concepção e projeto de métodos construtivos sustentáveis: aplicação de telhado verde e aproveitamento de água pluvial em um ambiente escolar.** 2017. 97 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Governo do estado institui Selo Verde para produtos que respeitam a natureza.** <<http://www.ambiente.sp.gov/not2105c.htm>>. Acesso em: 04 set. 2019.

SOLETROL. **Como funciona o aquecedor solar.** 2017. Disponível em: <<https://www.soletrol.com.br/extras/como-funciona-o-aquecedor-solar-soletrol/>>. Acesso em: 15 set. 2019.

SOLAR, Portal. **Energia fotovoltaica.** 2019. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/energia-fotovoltaica.html>>. Acesso em: 23 set. 2019.

SOLAR PRIME. **Conheça os 8 principais benefícios da energia solar.** 2018. Disponível em: <https://blog.solarprime.com.br/conheca-os-beneficios-da-energia-solar/>. Acesso em: 22 maio 2020.

SUSTENTARQUI. **Tinta ecológica: conheça e aplique.** 2016. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/tinta-ecologica-como-fazer/>. Acesso em: 15 abr. 2020.

SAMPIERI, R.H; COLLADO, C.F; LUCIO, P.B. **Metodología de la investigación.** 2013. Disponível em: <<https://s3.amazonaws.com> . Acesso em: 31 out. 2019.

TORGAL, F.P; JALALI, S. **Construção sustentável: o caso dos materiais de construção. 2007.** Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/55608414.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2019.

TUBARÃO SANEAMENTO. (Org.). **Sustentabilidade. 2019.** Disponível em: <<http://www.tubaraosaneamento.com.br/sustentabilidade>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

UNIVERSIDADE TRISUL. **Reuso de águas cinzas é solução sustentável em edifícios. 2017.** Disponível em: <https://www.universidadetrisul.com.br/sustentabilidade/reuso-de-aguas-cinzas-e-solucao-sustentavel-em-edificios>. Acesso em: 21 abr. 202.

VINLANDA. **Reuso de águas cinzas. 2012.** Disponível em: <http://www.vinlanda.com.br/tag/reuso-agua/>. Acesso em: 21 abr. 2020.

ZATA, E.M . **Projeto Lei Ordinária PL nº 46/2018. 2018.** Disponível em: <<http://www.camaraicara.sc.gov.br/documento/projeto-lei-ordinaria-pl-no-46-2018-16224/termo:iptu%20verde>>. Acesso em: 14 set. 2019.

**APÊNDICE A – Cartilha de divulgação**



Conceitos Gerais



Legislação



Como conseguir o desconto?



Medidas Sustentáveis



Captação de Água da Chuva



Aquecimento Hidráulico Solar



Reuso da Água



Construção com Materiais Sustentáveis



Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica



## CONCEITOS GERAIS

A Prefeitura Municipal de Tubarão criou o “IPTU Verde” como alternativa para incentivar um estilo de vida mais sustentável aos moradores da cidade. Seu principal objetivo é estimular a prática de ações de sustentabilidade, em reformas ou em novas construções, por parte dos proprietários de imóveis residenciais e não residenciais, e como contrapartida, oferece descontos no valor real do IPTU de acordo com as ações realizadas. Quanto mais práticas sustentáveis forem adotadas, mais pontos são acumulados, gerando maior desconto.

### IPTU

O Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) é um imposto previsto no artigo 156, da Constituição Federal de 1988, sendo de competência municipal instituir impostos sobre a propriedade urbana, podendo ser casa, apartamento, sala comercial ou qualquer outro tipo de propriedade em uma região urbanizada (PASSOS; RANGEL, 2016).

### IPTU VERDE

O IPTU Verde é o tradicional Imposto Predial e Territorial Urbano que os contribuintes pagam anualmente, mas com o benefício de descontos para os proprietários que adotarem algumas práticas ambientais nos imóveis, tais como: sistema de captação de água da chuva, sistema de reaproveitamento de água, sistema de aquecimento hidráulico solar, construção com materiais sustentáveis e sistema de geração de energia (PMT, 2018).



Conceitos Gerais



Legislação



Como conseguir o desconto?



Medidas Sustentáveis



Captação de Água da Chuva



Aquecimento Hidráulico Solar



Reuso da Água



Construção com Materiais Sustentáveis



Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica



### Lei Complementar IPTU Verde, Tubarão/SC, Nº 204/2018

Art. 1º Fica instituído no âmbito do município de Tubarão o Programa IPTU Verde, cujo objetivo é fomentar medidas que preservem, protejam e recuperem o meio ambiente, mediante a concessão de benefício tributário ao contribuinte.

### Decreto IPTU Verde, Tubarão/SC, Nº 4593/2019

Art. 1º Este decreto regulamenta a Lei Complementar nº [204](#), de 20 de outubro de 2018, para dispor sobre o programa de incentivo fiscal denominado "IPTU Verde".

Art. 2º O benefício tributário previsto neste decreto consiste na redução do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) aos proprietários de imóveis residenciais e não residenciais que adotarem as seguintes medidas:

- I - Sistema de captação da água da chuva;
- II - Sistema de reuso de água;
- III - Sistema de aquecimento hidráulico solar;
- IV - Construção com materiais sustentáveis;
- V - Sistema de geração de energia fotovoltaica.

Art. 3º O benefício tributário no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para o caso das medidas dispostas no artigo 2º deste decreto será concedido nas seguintes proporções:

- I - 2% para as medidas descritas nos incisos I e II;
- II - 4% para a medida descrita no inciso III;
- III - 6% para medida descrita no inciso IV e V.

Parágrafo único. Os benefícios de que trata este artigo podem ser cumulativos.



Legislação



Como conseguir o desconto?



Medidas Sustentáveis



Captação de Água da Chuva



Aquecimento Hidráulico Solar



Reuso da Água



Construção com Materiais Sustentáveis



Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica



Para ter o direito ao benefício, os proprietários dos imóveis devem solicitar os descontos por meio de um processo administrativo, das seguintes formas:

 **Presencialmente:** Na Central do Cidadão, localizada na Av. Marcolino Martins Cabral, 336 - Centro, Tubarão - Santa Catarina.

 **Virtualmente:** Seguindo o passo a passo abaixo:

1º Passo:

Opção 1: Acessar a aba Protocolo Web (Serviços ao Cidadão) no site da Prefeitura Municipal (<https://www.tubarao.sc.gov.br>); na aba seguinte clicar no link disponível na opção 'Como Solicitar?'

Opção 2: Acessar o QR Code disponível na figura abaixo, que levará diretamente à página do protocolo:



Elaboração dos autores, 2020.

2º Passo: Entrar com o seu login e senha, caso já possua cadastro, ou cadastrar-se

 3º Passo: Escolher o assunto: IPTU Verde



4º Passo: Preencher a descrição com as seguintes informações: CPF; RG; Comprovante de Residência (anexar); BCI (Boletim de Cadastro Imobiliário) ou matrícula atualizada do imóvel; Documentos comprobatórios dos sistemas (anexar de acordo com o sistema instalado).



Como conseguir o desconto?



Medidas Sustentáveis



Captação de Água da Chuva



Aquecimento Hidráulico Solar



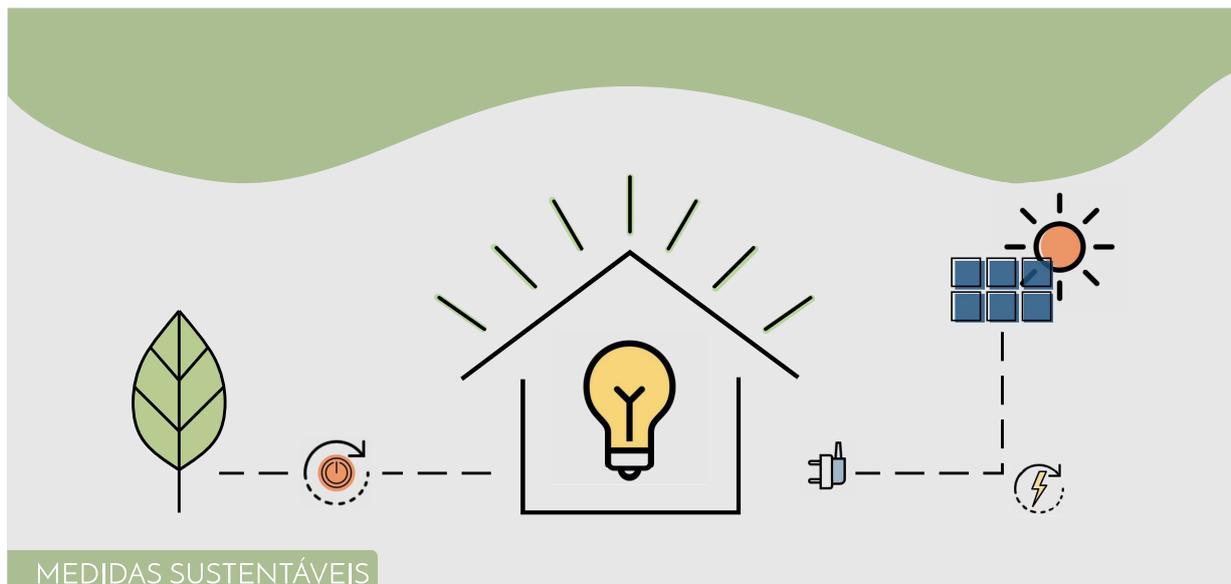
Reuso da Água



Construção com Materiais Sustentáveis



Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica



### Como funciona?

As medidas sustentáveis informadas devem ser confirmadas através de laudo técnico avalizado por profissional habilitado, ou selo de certificação da obra ou dos produtos (no caso de construção com materiais sustentáveis), ou laudo técnico do fabricante ou do construtor.

### Medidas sustentáveis que garantem o desconto e seus respectivos percentuais

-  I - Sistema de captação da água da chuva: 2%
-  II - Sistema de reuso de água: 4%
-  III - Sistema de aquecimento hidráulico solar: 2%
-  IV - Construção com materiais sustentáveis: 6%
-  V - Sistema de geração de energia fotovoltaica: 6%

PARA MAIORES  
INFORMAÇÕES:  
 (48) 3621-9800

 Quem pode participar?  
Proprietários de imóveis residenciais e não residenciais.

 Qual o prazo para solicitar o desconto?  
Para obter o desconto do IPTU, solicite até o dia 31 de outubro do ano anterior ao que deseja obter o desconto.

 Qual a validade máxima do desconto?  
Cinco anos para cada medida adotada.



Medidas Sustentáveis



Captação de Água da Chuva



Aquecimento Hidráulico Solar



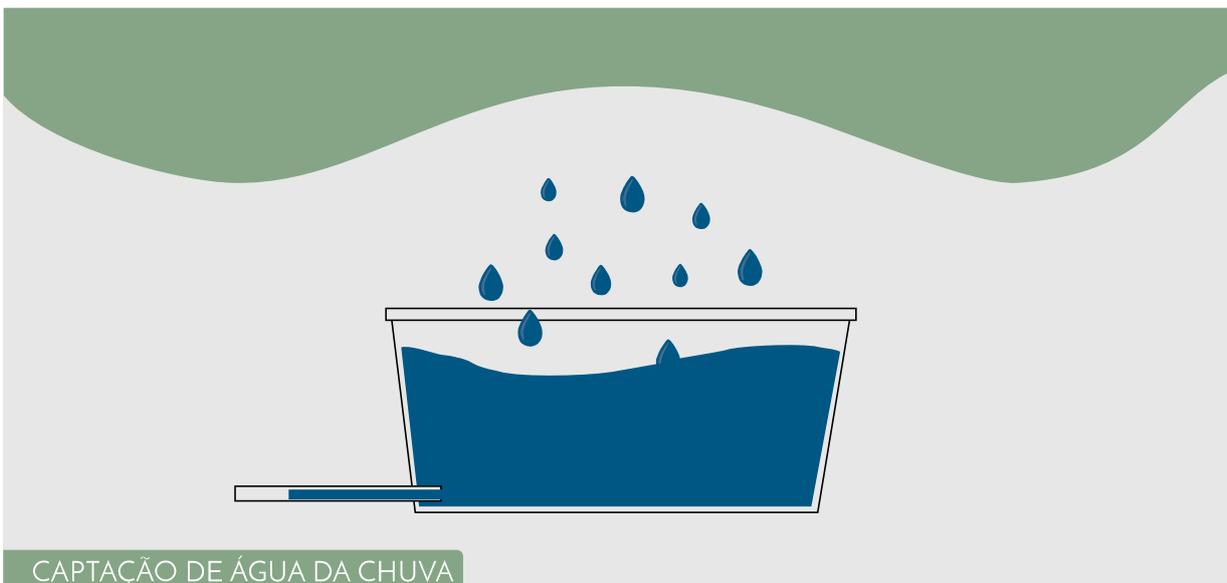
Reuso da Água



Construção com Materiais Sustentáveis



Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica



## CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA

### Por quê utilizar o sistema?

A água potável é um recurso cada vez mais limitado, portanto, é muito importante sua conservação. Com isso, sugere-se a utilização de um sistema que capta água da chuva, armazenando-a em reservatório, que normalmente, localiza-se no subsolo, pois é fundamental que a água não fique exposta ao sol para diminuir a proliferação de bactérias (PMT, 2019; CATALISA JR, 2019).

Sistema de captação de água da chuva



Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 2015.

### Como funciona?

Conforme mostra acima, a água da chuva escorre pelo telhado, posteriormente é levada pelas calhas a um filtro que elimina impurezas, como folhas ou pedaços de galhos. Em seguida é feito o descarte do primeiro litro d'água, por conta da sobra de algumas sujeiras, para depois passar por mais um filtro fino que retém as impurezas menores. Por fim, a água é armazenada em um reservatório próprio para isso, com fechamento adequado para garantir que não entre qualquer tipo de inseto, além disso o reservatório deve ser higienizado periodicamente com água sanitária (Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, 2015).

### VANTAGENS

- ✔ Redução de até 50% na conta de água;
- ✔ Seu próprio armazenamento em uma eventual falta de água pela concessionária;
- ✔ Ajuda a evitar enchentes, pois você estará armazenando parte da chuva em um reservatório;
- ✔ É uma ação sustentável, que além de reduzir custos, está ajudando o planeta.

(Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 2015)

A água armazenada, de uso não potável, é para a utilização no próprio imóvel de cada proprietário, para lavagem de calçadas, carros e jardins, reutilização nos vasos sanitários, entre outros (PMT, 2019; CATALISA JR, 2019).



Captação de Água da Chuva



Aquecimento Hidráulico Solar



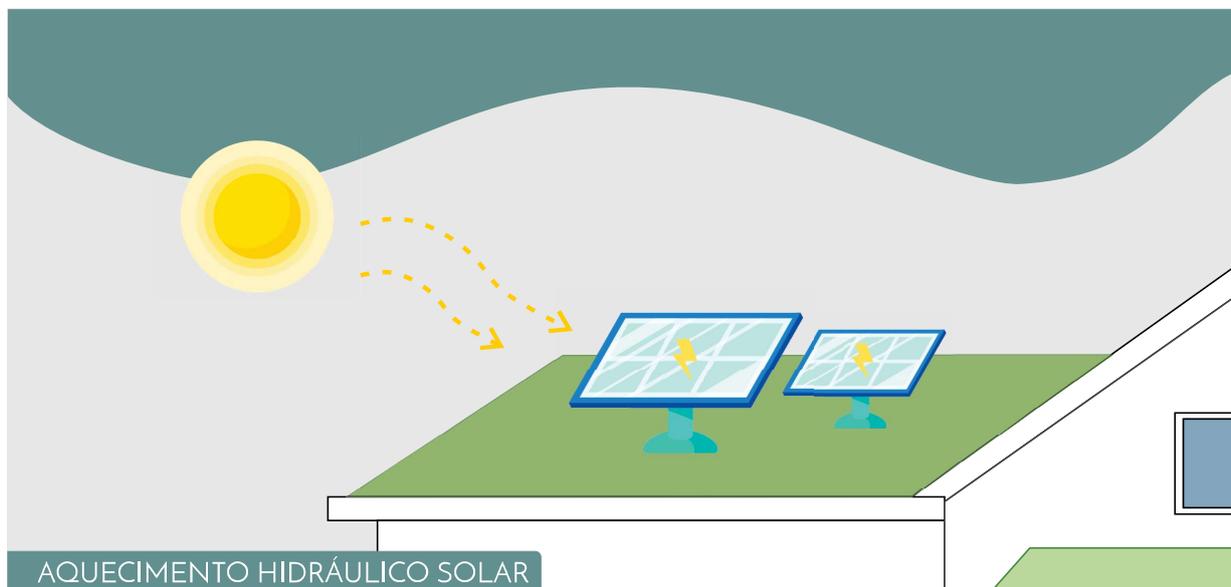
Reuso da Água



Construção com Materiais Sustentáveis



Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica



### O que é?

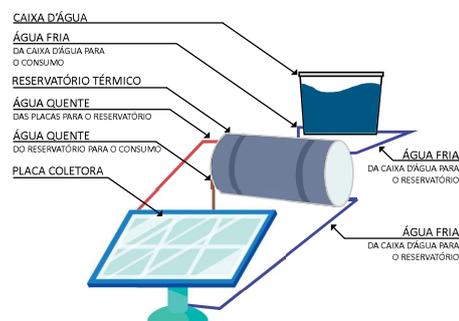
Este sistema utiliza a captação de energia solar térmica para aquecimento de água, com a finalidade de reduzir parcialmente o consumo de energia elétrica na residência (PMT, 2019).



### Como funciona?

Para Soletrol (2017), um sistema básico de Aquecimento de água por Energia Solar é composto de coletores solares (placas) e reservatório térmico (Boiler). Conforme apresentado na figura ao lado, as placas coletoras têm a função de absorção da radiação solar, assim, o calor do sol captado pelas placas do aquecedor solar é transferido para a água que circula no interior de suas tubulações de cobre, após isso, passa para o reservatório térmico, que se trata de um recipiente para armazenamento da água aquecida. Seu sistema funciona da seguinte forma: a água sai do reservatório e passa pelos coletores que absorvem o calor do sol para esquentá-la, e depois de aquecida segue para o reservatório térmico. O reservatório térmico não deixa a água esfriar, e é dali que ela segue quente direto para ser utilizada. Uma caixa d'água abastece esse reservatório com água fria, para que ele nunca fique vazio. A circulação da água também pode ser feita por motobombas em um processo chamado de circulação forçada, que são utilizadas em piscinas e sistemas de grandes volumes.

Sistema de aquecimento hidráulico solar



Fonte: ConstruFacil RJ, 2013. Representação: autoras.

### VANTAGENS

De acordo com um levantamento da DASOL (Departamento Nacional de Aquecimento Solar da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar condicionado, Ventilação e Aquecimento – ABRAVA), cada metro quadrado de coletor solar instalado em determinado imóvel e usado durante um ano equivale a 56 metros quadrados de áreas inundadas para usinas hidrelétricas, 220 quilos de lenha, 66 litros de diesel e 55 quilos de gás. Quanto ao critério econômico, o aquecedor solar também proporciona benefícios. Segundo o mesmo levantamento, a economia nos gastos com a conta de luz pode chegar a 70%, o que propicia um retorno rápido do investimento. Além disso, a instalação de sistemas de aquecedor solar valoriza o imóvel (PERITENG, 2014).



Aquecimento Hidráulico Solar



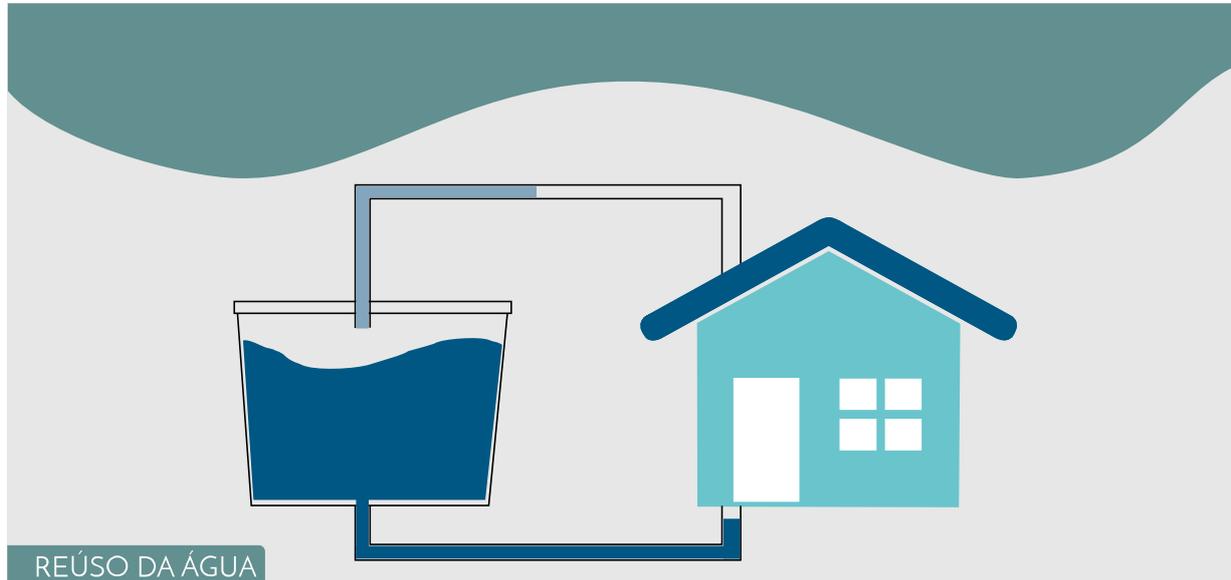
Reuso da Água



Construção com Materiais Sustentáveis



Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica

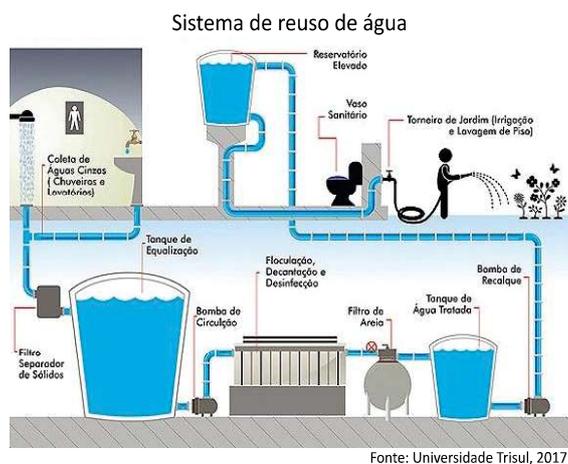


## REÚSO DA ÁGUA

### Como funciona?

O reúso da água acontece quando se dá uma nova finalidade a água, após sua primeira utilização, ou seja, ao invés de seguir para o esgoto, ela é reutilizada. De acordo com a figura abaixo, o sistema ocorre da seguinte forma: A água utilizada em chuveiros e pias volta para uma caixa de retenção e desinfecção, em seguida passa para os filtros verticais, que promove a máxima floculação dos sólidos dissolvidos, posteriormente passa para os filtros lentos onde é feito o polimento da água, garantindo aspectos padrões para o reúso, para então passar para cisterna e ser utilizada.

A cisterna acumula toda a água tratada pelo sistema, para que assim ela retorne à caixa d'água exclusiva para o reúso. Neste reservatório, a distribuição ocorre através de redes específicas aos pontos de abastecimento determinados (VINLANDA, 2012).



### Onde pode ser utilizado?

Este sistema é utilizado após o devido tratamento da água residual do próprio imóvel, para atividades que não exijam que a mesma seja potável, como por exemplo para lavagem de carros, calçadas, regar o jardim, entre outros (PMT, 2019).

### VANTAGENS

- ✔ Até 50% de economia de água;
- ✔ Redução do volume de esgoto;
- ✔ Redução dos custos com água;
- ✔ Preservação da água potável, fazendo uso da mesma apenas quando se fizer necessário.

(VINLANDA, 2012).



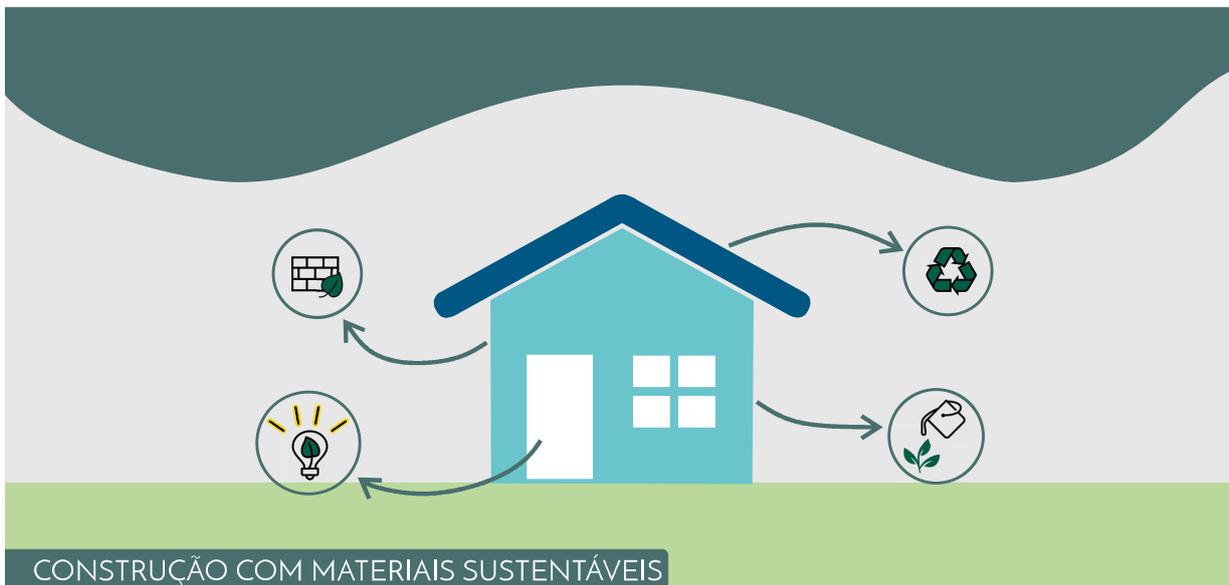
Reuso da Água



Construção com Materiais Sustentáveis



Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica



## O que são?

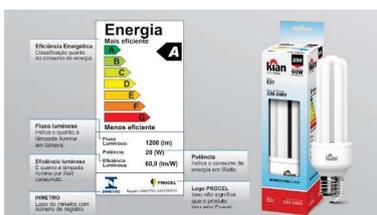
São aquelas construções que utilizam materiais que atenuam os impactos ambientais, que devem ser comprovados mediante apresentação de selo de certificação (CONSTRUCT, 2017).

## Tipos de materiais sustentáveis

Um exemplo seriam as tintas ecológicas, formuladas a partir de matérias-primas naturais, como corantes e óleos, sem acréscimo de insumos derivados de petróleo ou uso de componentes sintéticos. Algumas tintas também são livres de Compostos Orgânicos Voláteis – os chamados COVs – que são agressivos para a saúde e contribuem para a destruição da camada de ozônio. Outro exemplo, seria o uso de lâmpadas de LED, que apesar de ainda serem um pouco mais caras em relação as tradicionais, como as lâmpadas incandescentes, a eficiência energética da tecnologia LED é bem superior. Além disso, as lâmpadas LED não esquentam o ambiente e possuem vida útil bastante longa – os modelos mais tecnológicos podem durar até 15 anos (CONSTRUCT, 2017).

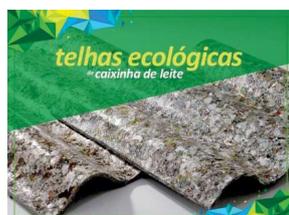
Existe uma infinidade de materiais considerados sustentáveis e que proporcionam menor impacto no meio ambiente. Nas figuras abaixo são demonstrados apenas alguns exemplos deles.

Lâmpada de LED



Fonte: Kian, 2019.

Telha Ecológica



Fonte: Ecopex, 2017.

Tinta Ecológica



Fonte: Sustentarqui, 2016.

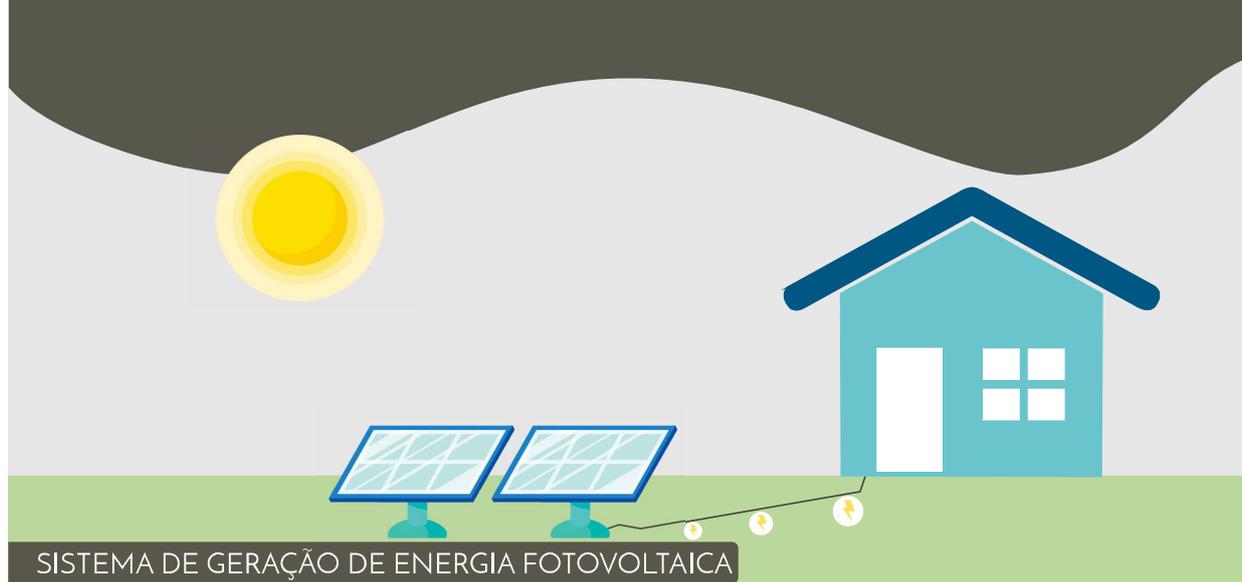
O uso de materiais sustentáveis na construção civil é muito importante, isto porque este é um dos setores que mais causa danos ao meio ambiente. Portanto, torna-se fundamental a reutilização dos materiais em obra, evitando o desperdício e o acúmulo de resíduos, a utilização de materiais certificados e com selos ambientais (BRAGANÇA; MATEUS; GOUVEIA, 2011).

## VANTAGENS

- ✔ Diminuição do impacto da poluição no meio ambiente;
- ✔ Uso extremamente reduzido de recursos naturais;
- ✔ No caso das lâmpadas de led, economia de até 80% de energia em comparação a outras opções tradicionais de iluminação, como a lâmpada incandescente.

(CONSTRUCT, 2017).



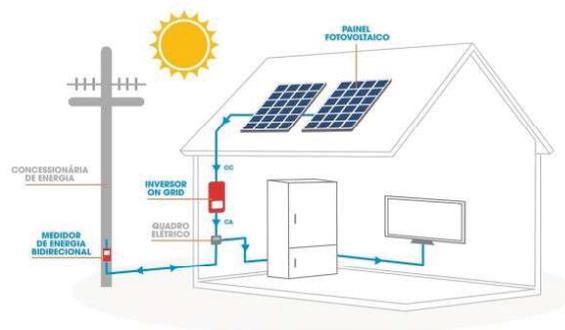


### O que é?

Trata-se de um sistema capaz de gerar energia elétrica através da radiação solar, e pode ser produzida mesmo em dias nublados ou chuvosos. Quanto maior for a radiação solar maior será a quantidade de eletricidade produzida (PMT, 2019).

Conforme podemos ver o esquema ilustrado na figura abaixo, o painel solar é instalado geralmente sobre o telhado onde absorve os raios solares e gera energia solar. Os painéis são interligados e conectados a um aparelho chamado de inversor solar, que é responsável por converter a energia gerada pelos painéis solares em energia elétrica. A eletricidade decorrente do inversor solar chega até o quadro de luz, e, então, é distribuída para a residência. Desse modo, a quantidade de energia comprada da distribuidora de energia diminui. O excesso de eletricidade que não é consumido pelos aparelhos elétricos retorna para a rede elétrica através do relógio de luz, e é introduzida na rede da distribuidora de energia. A energia que é enviada para a rede se transforma em "créditos de energias", para serem usados no período noturno ou nos meses em que a incidência de raios solares não é muito forte (GONÇALVES, 2019).

Sistema de Geração de Energia Fotovoltáica



Fonte: Incentive Solar, 2018.

### VANTAGENS

- ✔ Redução no valor da conta pode ser de até 98% da concessionária;
- ✔ Valorização do imóvel por conta do sistema instalado;
- ✔ Baixa necessidade de manutenção e vida útil longa do equipamento;
- ✔ Recurso considerado limpo, ao contrário de usinas termelétricas, por exemplo, que produzem energia a partir do carvão mineral.

(SOLAR PRIME, 2018).

Além das vantagens citadas acima, a Secretaria da Fazenda de Santa Catarina disponibilizou o acesso para cadastramento dos consumidores de energia elétrica classificados como micro e minigeradores, que têm direito à isenção de ICMS. A medida, regulamentada pelo Decreto 233/2019, dispensa o pagamento de impostos (ICMS) incidente sobre a energia elétrica fornecida pela distribuidora à unidade consumidora, na quantidade correspondente à soma da energia elétrica injetada na rede de distribuição pela mesma unidade consumidora com os créditos de energia ativa originados na própria unidade consumidora no mesmo mês, em meses anteriores ou em outra unidade consumidora do mesmo titular, nos termos do Sistema de Compensação de Energia Elétrica, estabelecido pela Resolução Normativa nº 482, da Agência Nacional de Energia Elétrica (GOVERNO DE SANTA CATARINA, 2019).



**CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS: A EXPERIÊNCIA DO  
MUNICÍPIO DE TUBARÃO NO LANÇAMENTO DO  
IPTU VERDE**

Autoras:  
Luana Sant'Ana  
Yasmin Spader Gomes Vieira

Orientação:  
Vivian Mendes da Silva Martins, Msc



**Prefeitura  
de Tubarão**



**UNISUL**  
UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA



**Central do  
Cidadão**  
Prefeitura de Tubarão