

Nº176532

Conectando aspectos do planejamento energético aos Planos Diretores Municipais

Oswaldo Sanchez Júnior

Palestra apresentada no Internacional Conference on Life Cycle Assessment in Latin America, 8., CILCA2019, Cartago, Costa Rica

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública.

www.ipt.br



COBEE/2019
Congresso Brasileiro de
Eficiência Energética
19 e 20 de agosto de 2019
Centro de Convenções Frei Caneca
São Paulo - SP - Brasil



CONECTANDO ASPECTOS DO PANEJAMENTO ENERGÉTICO AOS PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS

Oswaldo Sanchez Júnior

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT





o que fazemos

Assessoria e consultoria

Inspeções e monitoramentos

Soluções para gestão e planejamento

Pesquisa e desenvolvimento

Metrologia e calibrações

Qualidade e certificação

Investigações e diagnósticos

Testes, ensaios e análises

Cursos e treinamentos



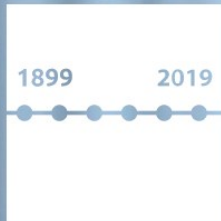
fazer acontecer
+
infraestrutura

Infraestrutura

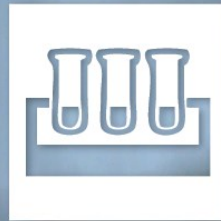
medir + testar + calibrar + analisar + caracterizar + determinar
simular + modelar + verificar + instrumentar + escalonar + descobrir



dados rápidos



120
anos de existência



37
laboratórios



12
centros
tecnológicos



>1000
profissionais



>2900
clientes atendidos*



>20500
documentos
técnicos emitidos*



>4000
notícias veiculadas
na mídia*



35 %
da receita com
projetos de
inovação

*em 2018



“ Pensar globalmente e agir localmente ”

Rene Dubos, “The despairing optim.ist”, *The American Scholar*, Spring 1977, p. 156.



Plataforma Agenda 2030

Acelerando as transformações para a Agenda 2030
no Brasil.



Qual é o seu ODS?



COMISSÃO NACIONAL ODS



Modelos de análise para suporte à decisão no Desenvolvimento Sustentável

C. Allen et al./Environmental Science & Policy 66 (2016) 199–207

205

Table 2
Coverage of SDG policy issues addressed by the inventory of models.

	SDG1: No Poverty	SDG 2: Zero Hunger	SDG 3: Good Health & Wellbeing	SDG 4: Quality Education	SDG 5: Gender Equality	SDG 6: Clean Water & Sanitation	SDG 7: Affordable and Clean Energy	SDG 8: Decent Work & Economic Growth	SDG 9: Industry, Innovation & Infrastructure	SDG 10: Reduced Inequalities	SDG 11: Sustainable Cities & Communities	SDG 12: Responsible Consumption & Production	SDG 13: Climate Change	SDG 14: Life Below Water	SDG 15: Life on Land	SDG 16: Peace, Justice & Strong Institutions	SDG 17: Partnerships
Highly Relevant	3	19	5	3	2	13	27	39	3	1	0	2	10	2	5	1	23
Somewhat Relevant	10	17	8	5	2	13	31	23	38	14	8	18	49	4	9	3	35

NB: Figures represent the number of models. The colour scale highlights those SDG policy issues with good (green), moderate (white), or poor (red) coverage. Lighter shades of these colours represent intermediate values. (For interpretation of the references to colour in this Table, the reader is referred to the web version of this article.)

Qualificando e quantificando as metas para o Brasil:

ODS: síntese dos resultados do processo de adequação das metas propostas para o Brasil

Síntese dos resultados	Número absoluto	Relativo (%)
Metas globais que foram mantidas <i>(Metas globais cujo conteúdo foi considerado como adequado ao Brasil, mesmo que necessitando alterações)</i>	167	98,8
Metas consideradas como não aplicáveis ao Brasil <i>(Metas globais cujo conteúdo foi considerado como inadequado à realidade brasileira)</i>	2	1,2
Subtotal – metas globais	169	100%
Metas globais que foram mantidas na versão original <i>(Metas cujo texto proposto pela ONU foi integralmente considerado como adequado ao Brasil)</i>	39	22,3
Metas que foram alteradas para adequar-se à realidade brasileira <i>(Metas cujo texto proposto pela ONU sofreu alteração visando a sua adequação às especificidades do Brasil e/ou à sua quantificação)</i>	128	73,1
Metas nacionais que foram adicionadas <i>(Novas metas propostas pelos grupos interministeriais visando contemplar prioridades nacionais)</i>	8	4,6
Total de metas nacionais	175	100%



Objetivo 7 - (“Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos”)

Motivação: 2º Maior custo orçamentario.

Metas mantidas:

- 7.1 Até 2030, assegurar o **acesso universal**, confiável, moderno e a preços acessíveis a **serviços de energia**
- 7.a Até 2030, reforçar a **cooperação internacional** para facilitar o acesso a pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e **promover o investimento em infraestrutura de energia** e em tecnologias de energia limpa



Metas alteradas:

- 7.2 **alterada para** “Até 2030, **manter** elevada a participação de **energias renováveis** na matriz energética nacional “
- 7.3 **alterada para** “Até 2030, **aumentar** a taxa de melhoria da **eficiência energética** da economia brasileira. “
- 7.b **alterada para** “Até 2030, **expandir a infraestrutura** e aprimorar a tecnologia para o fornecimento de **serviços de energia** modernos e sustentáveis para todos. “.

Indicadores e modelos de análise para sustentabilidade urbana (Brasil)

Ferramenta	Abrangência	Organização dos Indicadores	Nº de Indicadores
Indicadores do Desenvolvimento Sustentável - IDS	Nacional	4 Dimensões de Sustentabilidade ¹	63
Programa Cidades Sustentáveis - PCS	Nacional	12 Eixos Temáticos ²	260
Programa Município Verde Azul - PMVA	Regional (São Paulo)	10 Diretivas Ambientais ³	10
NBR ISO 37120:2017	Internacional	17 Seções de Indicadores ⁴	100

Fonte: Suise Carolina Carmelo de Almeida, 2018.

Monitores disponíveis

RELATORIOS DINAMICOS MONITORAMENTO DE INDICADORES

Sistema Fiep **SESI**

São Paulo - SP
ALTERAR LOCALIDADE

Vamos juntos monitorar os ODS?

Com os Relatórios Dinâmicos ODS você pode navegar pelos 17 objetivos e conhecer seus indicadores apresentados de forma amigável através de gráficos, mapas e infográficos, acompanhados de análises textuais.

Conheça os indicadores

RELATORIOS DINAMICOS MONITORAMENTO DE INDICADORES

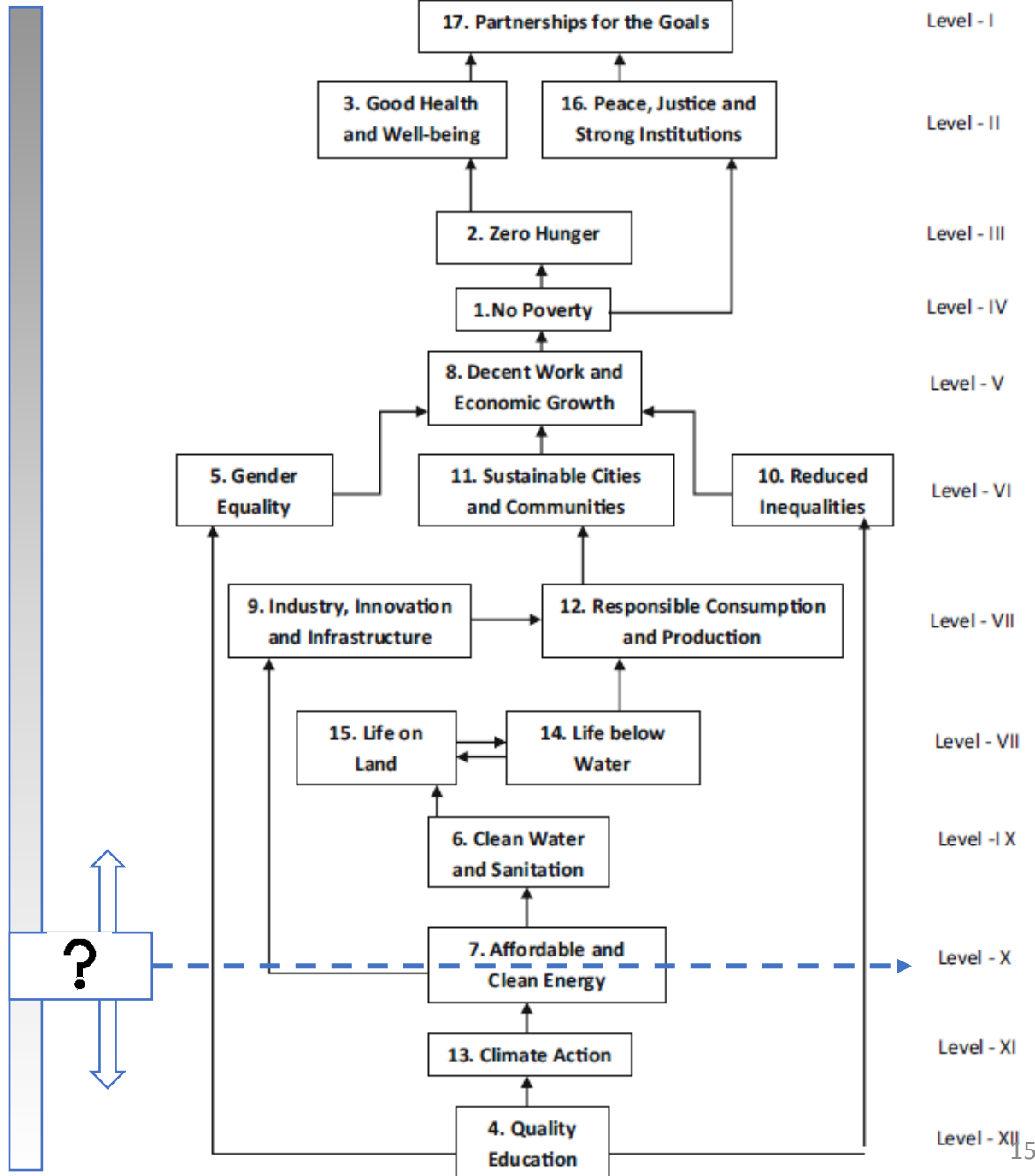
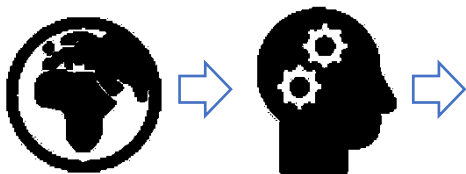
Sistema Fiep **SESI**

Apelo Institucional

unitar
United Nations Institute for Training and Research

Pacto Global
Rede Brasil

Estratégia de “ataque”:
diagnóstico da
maturidade baseado no
inventário com
indicadores e
negociação da
abordagem com
gestores de função
(não de cargo).
=> **Agenda Municipal
para o PDM**



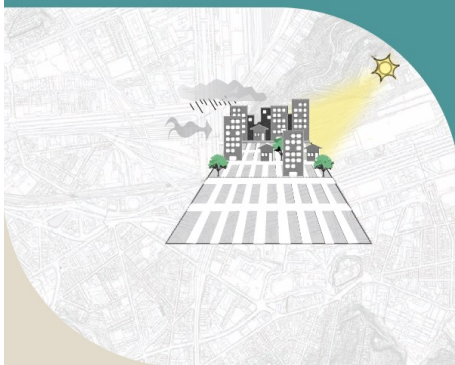
Fonte: Hierarquia de objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) in P. Kumar et al. Environ Dev Sustain (2018) 20:2119–2137.



COBEE/2019
Congresso Brasileiro de
Eficiência Energética
19 e 20 de agosto de 2019
Centro de Convenções Frei Caneca
São Paulo - SP - Brasil

guia técnico PROCEL EDIFICA

Planejamento e controle ambiental-urbano
e a eficiência energética



B225 Barandier, Henrique.

Planejamento e controle ambiental-urbano e a eficiência energética / Henrique Barandier; Maria Cristina Tiná Soares de Almeida; Ricardo Moraes. – Rio de Janeiro: IBAM/DUMA; ELETROBRAS/PROCEL, 2013.

222 p. ; 28 cm.

Publicação elaborada tendo como referência anterior o título Planejamento urbano e o uso eficiente da energia elétrica, de Nidia Inés Albasa de Rabi.

ISBN 978-85-7403-038-8

S U M Á R I O

Mensagem ELETROBRAS PROCEL	9
Mensagem IBAM	12
Apresentação	15
PARTE I. PLANEJAMENTO URBANO, CONFORTO AMBIENTAL E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	18
1. Planejamento urbano e gestão eficiente da energia elétrica na agenda dos Municípios brasileiros	18
2. Clima e planejamento urbano: bases para o conforto ambiental e a redução do consumo de energia elétrica na cidade	26
PARTE II. POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO	48
1. Compromissos com o desenvolvimento sustentável	52
2. Políticas setoriais urbanas, eficiência energética e o desenvolvimento sustentável	58
PARTE III. INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE URBANO	87
1. Bases para a política urbana municipal	91
2. Ordenamento do território municipal	94
3. Controle da expansão urbana	106
4. Controle do uso e ocupação do solo	123
5. Controle das atividades de construção	145
6. Quadro de relações entre clima e planejamento urbano	151
BIBLIOGRAFIA	158
ANEXOS	166
Anexo 1: Experiências municipais	166
Anexo 2: Instrumentos da política urbana previstos no Estatuto da Cidade	172
ENCARTES	192
Texto 1: As cidades e as mudanças climáticas	192
Texto 2: Consumo de energia: fatores ambientais e socioeconômicos da organização espacial urbana	202
Texto 3: Planos Diretores: relações com o licenciamento e a fiscalização	211



COBEE/2019
Congresso Brasileiro de
Eficiência Energética
19 e 20 de agosto de 2019
Centro de Convenções Frei Caneca
São Paulo - SP - Brasil

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S/A - IPT Cópia para uso exclusivo do IPT

**NORMA
BRASILEIRA**

**ABNT NBR
ISO
50001**

Segunda edição
31.08.2018

**Sistemas de gestão da energia — Requisitos
com orientações para uso**

Energy management systems — Requirements with guidance for use

ICS 03.100.70; 27.015

ISBN 978-85-07-07665-0



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR ISO 50001:2018
34 páginas

© ISO 2018 - © ABNT 2018

Exemplar para uso exclusivo - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S/A - IPT - 60.653.6/4/0301-5b (Pedido 695191 Impresso: 16/01/2019)

Cópia para uso exclusivo do IPT

FINAL
DRAFT

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO/FDIS
17742

ISO/TC 257

Secretariat: SAC

Voting begins on:
2015-03-02

Voting terminates on:
2015-05-02

**Energy efficiency and savings
calculation for countries, regions and
cities**

*Calcul de l'efficacité énergétique et des économies d'énergie pour les
pays, villes et régions*

ISO/TC 301

Date: 2017 07 29

ISO/CD2 50049

ISO/TC 301

**Calculation methods for energy efficiency and energy consumption
variations at country, region and city levels: : relation to energy savings
and other factors**

Élément introductif — Élément central — Élément complémentaire

Warning

This document is not an ISO International Standard. It is distributed for review and comment. It is subject to change without notice and may not be referred to as an International Standard.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

RECIPIENTS OF THIS DRAFT ARE INVITED TO
SUBMIT, WITH THEIR COMMENTS, NOTIFICATION
OF ANY RELEVANT PATENT RIGHTS OF WHICH
THEY ARE AWARE AND TO PROVIDE SUPPORTING
DOCUMENTATION.

IN ADDITION TO THEIR EVALUATION AS
BEING ACCEPTABLE FOR INDUSTRIAL, TECHNO-
LOGICAL, COMMERCIAL AND USER PURPOSES,
DRAFT INTERNATIONAL STANDARDS MAY ON
OCCASION HAVE TO BE CONSIDERED IN THE
LIGHT OF THEIR POTENTIAL TO BECOME STAN-
DARDS TO WHICH REFERENCE MAY BE MADE IN



Reference number
ISO/FDIS 17742:2015(E)

© ISO 2015

PROJETO DE LEI Nº 924, DE 2019 (PPA 2020-2023 do GESP)

- Anexo I – Dimensões estratégicas, prospectiva e operacional;
- Anexo II – Programas, Metas e Recursos;
- Anexo III – Síntese das Manifestações da sociedade nas audiências públicas.

Objetivo Estratégico 6: Qualidade de Vida Urbana, com Moradia Adequada e Mobilidade:

- *Ampliar a oferta de moradias com acesso à rede de serviços urbanos e inseridas em territórios com transporte de qualidade.*
- *Intensificar as operações de fomento e novos instrumentos para viabilização de moradias dignas, urbanização e regularização fundiária, bem como fomentar, em especial, o transporte integrado e o investimento em saneamento (vinculado ao ODS 7 da Agenda 2030).*

Objetivo Estratégico 8: Desenvolvimento sustentável preservando o meio ambiente e protegendo a população ante os desastres naturais:

- *Promover a gestão harmônica do meio ambiente, dos recursos hídricos, do saneamento e da energia, desenvolvendo ações integradoras que promovam o desenvolvimento sustentável.*
- *Estimular o uso racional da água e de fontes renováveis de energia, além de ampliar os investimentos e na proteção social ante os desastres naturais (vinculado ao ODS 7 da Agenda 2030).*



COBEE/2019
Congresso Brasileiro de
Eficiência Energética
19 e 20 de agosto de 2019
Centro de Convenções Frei Caneca
São Paulo - SP - Brasil



Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

RESUMO EXECUTIVO

Dados de produção e consumo
de energia elétrica

3º bimestre
2019



ENERGIA ELÉTRICA



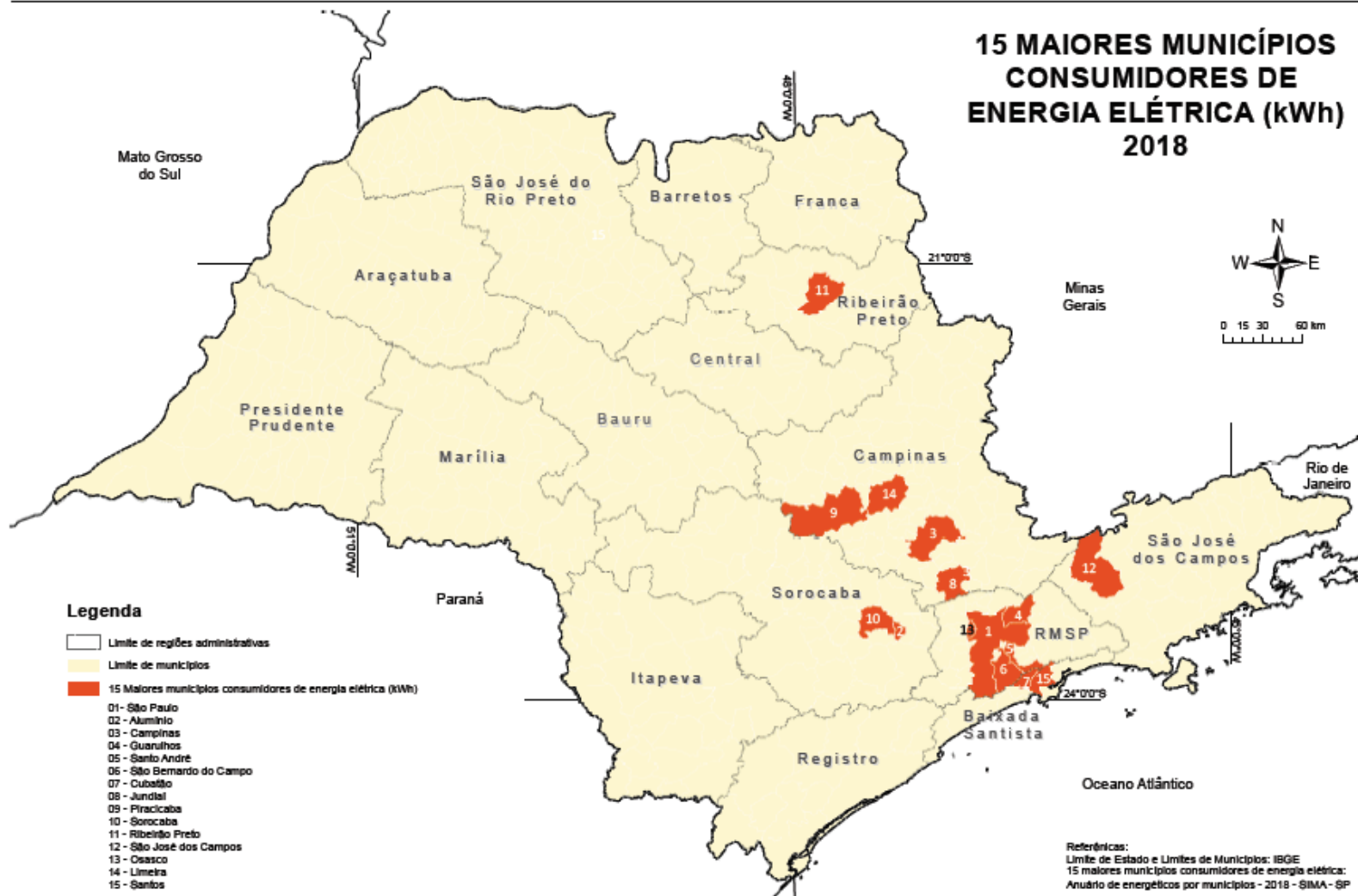
Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

SUMÁRIO

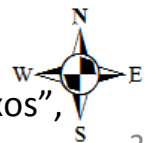
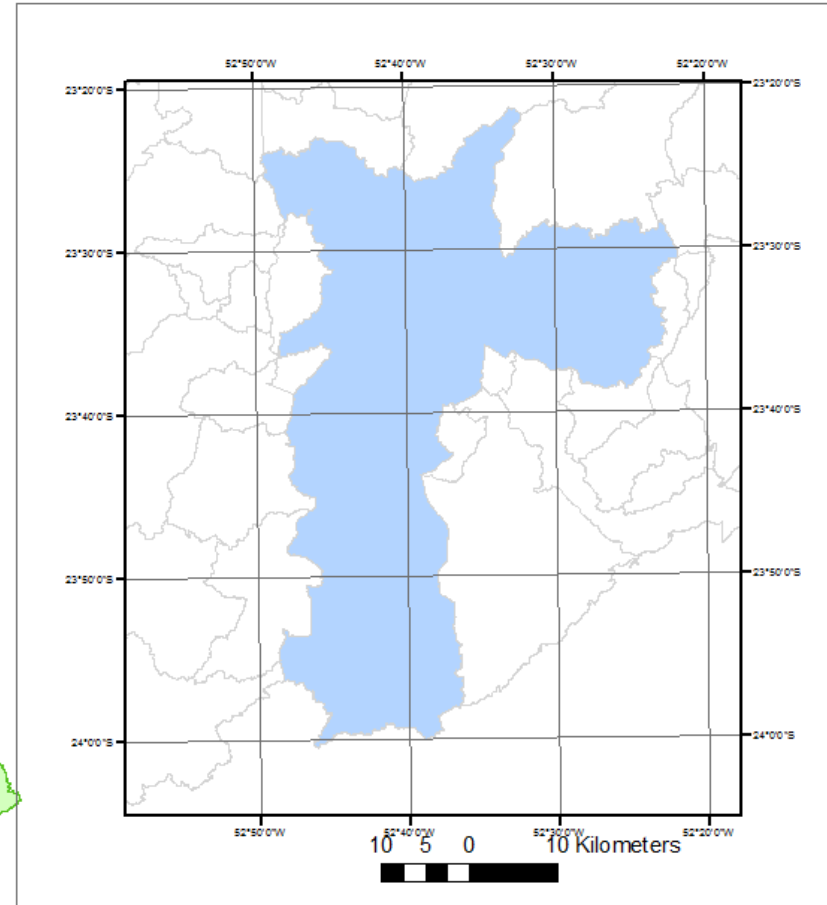
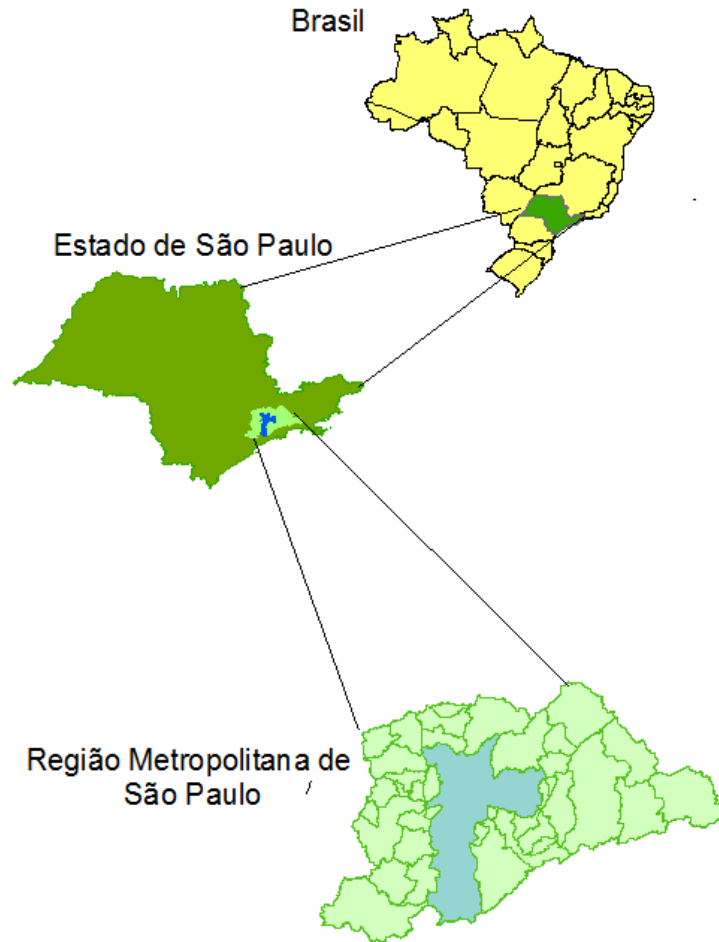
SUBSECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA

Apresentação	7
Geração de Energia Elétrica	9
<i>Relação de Usinas Hidrelétricas do Estado de São Paulo</i>	12
<i>Relação de Pequenas Centrais Hidrelétricas do Estado de São Paulo</i>	13
<i>Relação de Centrais Geradoras Hidrelétricas do Estado de São Paulo</i>	15
Consumo de Energia Elétrica	17
Índices de Qualidade (DEC – FEC – DM)	20
<i>Desempenho anual do Estado de São Paulo x Brasil</i>	20
<i>Desempenho anual das empresas de distribuição do Estado de São Paulo</i>	23
<i>Desempenho mensal do Estado de São Paulo</i>	25
<i>Desempenho mensal das empresas de distribuição do Estado de São Paulo</i>	26
Fluxo do Sistema de Transmissão	30
Tarifas Médias por Classe de Consumo	31
Matriz Energética Indicativa	35

15 MAIORES MUNICÍPIOS CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA (kWh) 2018



Definindo escopos

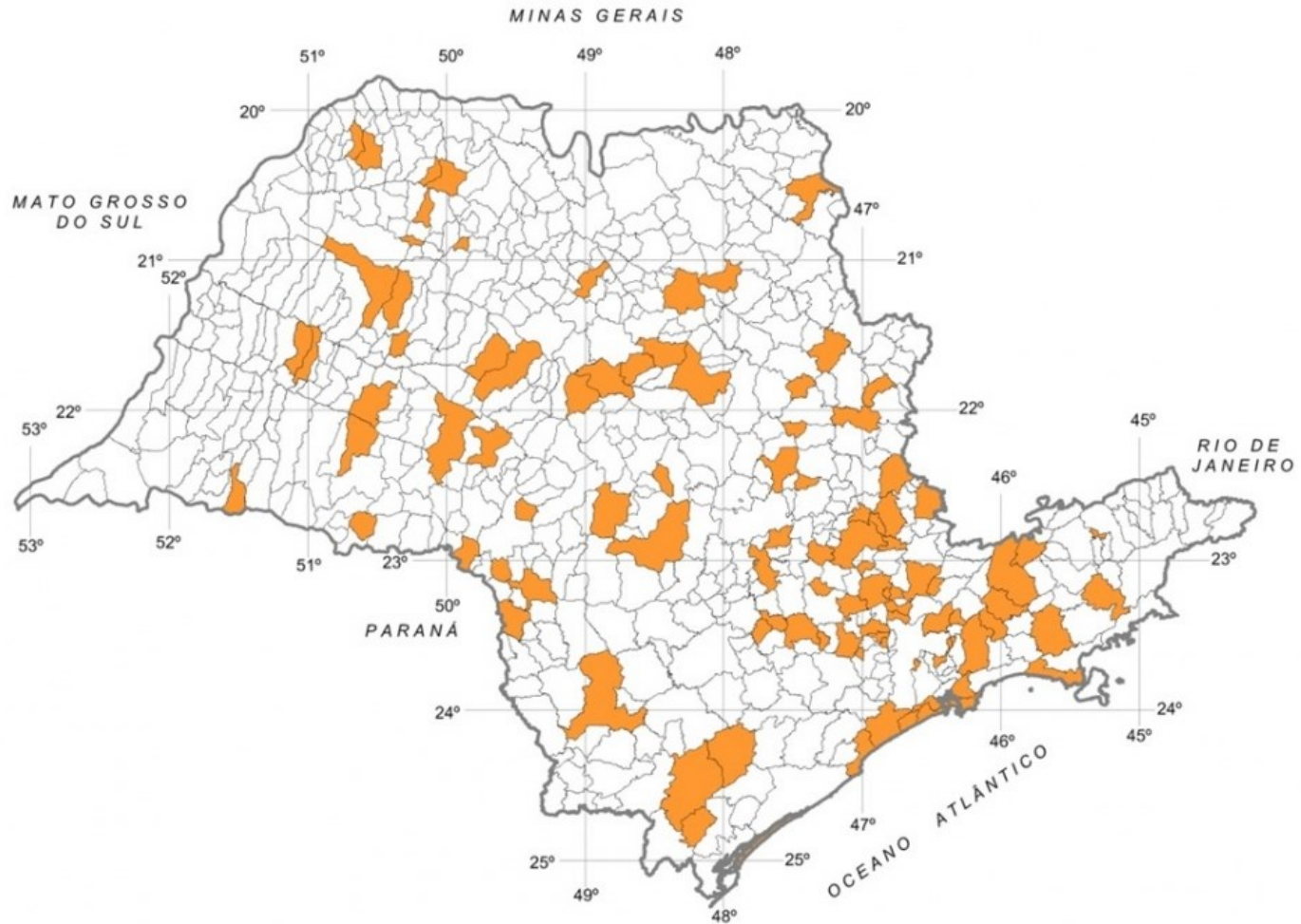


Fonte:

Isabel Cristina Moroz-Caccia Gouveia, "A cidade de São Paulo e seus rios: uma história repleta de paradoxos",

Consultado em: <https://journals.openedition.org/confins/docannexe/image/10884/img-1.png>

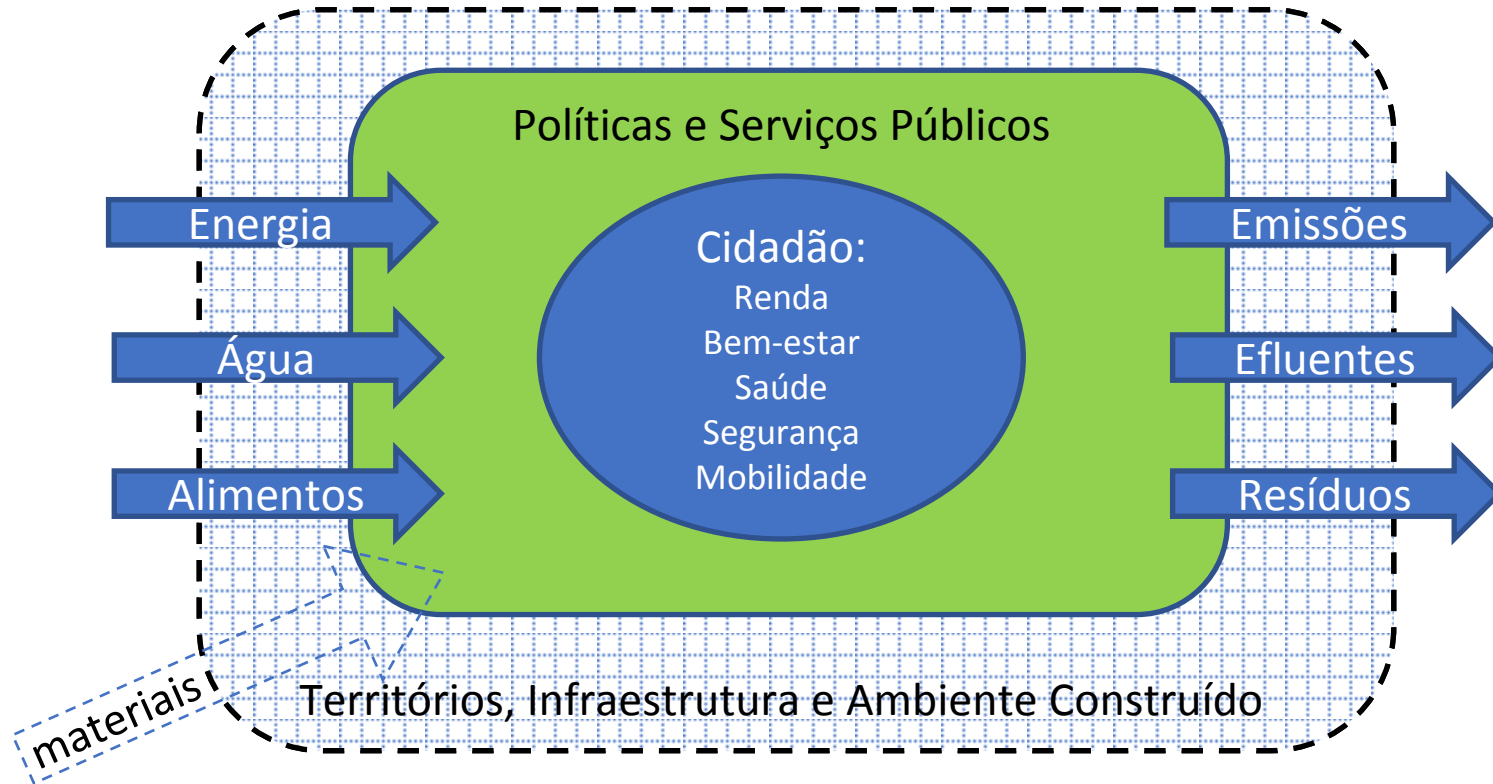
Plataforma Pró-municípios (62 cadastros)



Institucionalização da ação local

- Abordagem de ACVs podem subsidiar elaboração de PDMs, com uso da idéia de “Unidade Funcional” focando nas necessidades básicas e indicadores para o cidadão.

Modelo conceitual proposto



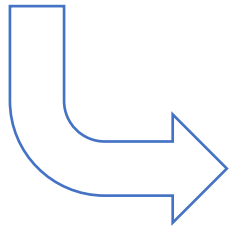
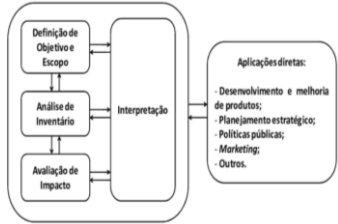


Customização para o município:

- Respeitar a vocação e legado cultural do município
- Contextualizar no momento da elaboração do PDM

Roteiro de análise para PDM via ACV

- 1. Definição do **escopo** do trabalho;
- 2. Análise do **inventário** para o sistema produto (inclui inventários de GEE para Cidades);
- 3. Avaliação de **impactos** ambientais, econômicos e sociais (análise Nível 1);
- 4. Avaliação de **impactos** ambientais, econômicos e sociais (análise Nível 2);
- 5. Interpretação para **aplicação** nas áreas de interesse e **elaboração** do PDM.



Definir UF (inclui análise de rankings)

1. Definição do escopo do trabalho

Construir Cenário 1: Crise de abastecimento

Construir Cenário 2: Mitigação de impactos ambientais

Construir Cenário 3: Crise de crédito e baixo crescimento do PIB

Construir Cenário 4: Maximização do acesso

2. Análise do inventário para o sistema produto (inclui inventários de GEE para Cidades)

Rodar GHG Protocol p/ Cenário 1

Rodar GHG Protocol p/ Cenário 2

Rodar GHG Protocol p/ Cenário 3

Rodar GHG Protocol p/ Cenário 4

Elaboração de Tabela Estratégica ou planilha para Análise Multicritério (inclui análise orçamentária e preparação de audiências públicas)

3. Avaliação de impactos ambientais, econômicos e sociais (análise Nível 1)

Realização de audiências públicas

Análise de painel de especialistas e gestores responsáveis

4. Avaliação de impactos ambientais, econômicos e sociais (análise Nível 2)

Elaboração e disseminação do Plano Diretor de Energia

5. Interpretação para aplicação nas áreas de interesse

Refinamento e foco

Achados preliminares

- **ACV viável** desde que se estabeleça uma **Unidade Funcional - UF** adequada às necessidades do município;
- **Inventário e metas devem ser contrapostos** para definição da UF;
- Validação demanda **comprometimento da gestão** municipal;
- Participação de especialistas subsidiando **consulta pública é requerida**;
- Demanda: **WFE Nexus ou**
(ODS2 + ODS6 + ODS7) + ODS11 = Agenda 2050
Municipal
- **Estudo em andamento** para dois municípios.

Novas abordagens



Passing down benefits and incomes to future generations rather than burdens and debts

www.negawatt.org





OBRIGADO!

Perguntas?

Contato: Oswaldo Sanchez Júnior

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT

Centro de Tecnologia Mecânica, Naval e Elétrica - CTMNE

Laboratório de Equipamentos Elétricos e Ópticos – LEO

Fone (+55 11) 3767-4588

E-mail: osanchez@ipt.br

Web: WWW.IPT.BR