

Denise Pereira  
Maristela Carneiro  
(Organizadoras)

# Investigação Científica nas Ciências Sociais Aplicadas 4



Denise Pereira  
Maristela Carneiro  
(Organizadoras)

# Investigação Científica nas Ciências Sociais Aplicadas 4



2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Geraldo Alves  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### Conselho Editorial

#### Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
162	<p>Investigação científica nas ciências sociais aplicadas 4 [recurso eletrônico] / Organizadoras Denise Pereira, Maristela Carneiro. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Investigação Científica nas Ciências Sociais Aplicadas; v. 4)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-81740-35-1 DOI 10.22533/at.ed.991192312</p> <p>1. Ciências sociais. 2. Investigação científica. 3. Pesquisa social. I. Pereira, Denise. II. Carneiro, Maristela. III. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 300.72</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Os pensadores que realizaram as primeiras investidas efetivas no campo dos estudos sociológicos em fins do século retrasado, nomes como Marx e Durkheim, ocuparam-se de pintar com uma paleta científica paisagens até então dominadas pelas cores planas e pouco variadas do senso comum, do pensamento religioso e de uma ampla cadeia de preconceitos. Para estes pensadores, o desafio era desenvolver regras gerais e algo semelhante a uma física para uma matéria prima aparentemente tão amorfa e envolta em tabus quanto o complexo emaranhado de relações estabelecidas no seio das aglomerações humanas.

A afirmação de que, em relação a outros campos de conhecimento, as Ciências Sociais são jovens, já se converteu em uma máxima confortável, demasiado utilizada. Por um lado, é certo que o interesse por observar os fenômenos sociais à luz do método científico se articulou concretamente entre os séculos XIX e XX, mas estes fenômenos já haviam sido estudados, ainda que em menor escala, mediados por outros filtros.

Talvez em razão disso, as Ciências Sociais se debatam, na economia simbólica do cotidiano, com lutas ainda mais ferozes que outros saberes mais estabelecidos. Há quem questione a forma do planeta, o nível de participação humana no aquecimento global ou a efetividade das vacinas, especialmente nos dias em que vivemos, quando a negação da validade do conhecimento de ordem científica cresce a olhos vistos. Entretanto, a rejeição em relação aos conhecimentos que a Física, a Geografia e a Biologia têm a oferecer ainda é pequena em comparação àqueles que emanam das Ciências Sociais e de sua área irmã, as Humanidades.

São realmente muitos os tabus envoltos na vida em sociedade, dado o volume de tópicos fundamentais à vida em sociedade que são considerados por vezes imperscrutáveis. A religião. O gênero. As dinâmicas de classes. As relações econômicas como um todo. O significado de determinados papéis sociais enquanto lugares de prestígio ou de repulsa. Tudo isso concerne às Ciências Sociais. Tudo isso é problemático, subjetivo e indiscutível para quem vê a realidade através das lentes de preconceitos que sequer compreende como surgiram e funcionam. Cabe, deste modo, aos estudos aqui apresentados, a tarefa de cometer esse delito social, discutindo o indiscutível.

Boa leitura!

Denise Pereira  
Maristela Carneiro

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O TRABALHO INTERDISCIPLINAR NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA: UM DESAFIO A SER SUPERADO	
Erotilde Mendes Ribeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9911923121</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
CURRÍCULO INTERCULTURAL, INSERÇÃO SOCIAL E PRÁTICAS DE INCLUSÃO: PERCEPÇÃO DO DOCENTE INDÍGENA SOBRE O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO (AEE)	
Catarina Janira Padilha Leila Soares de Souza Perussolo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9911923122</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>28</b>
A NECESSIDADE DO ESTUDO DO EMPREENDEDORISMO NO ENSINO MÉDIO	
Jordana Franke Guerreiro Diogo Daniel Marques Drum Malu Napp dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9911923123</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>41</b>
CONTRIBUIÇÕES DO USO DA METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO-APRENDIZAGEM <i>CHALLENGE BASED LEARNING</i> NO CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	
Bruno Silva Costa Queila Pahim da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9911923124</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>54</b>
EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA VIA RÁDIO E REDES SOCIAIS COMO FOMENTADORA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	
Jéssica Alves da Motta Danielle Rosa Nascimento Ana Júlia Teixeira Senna Sarmiento Barata	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9911923125</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>62</b>
O USO DA PESQUISA-AÇÃO NA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DAS EMPRESAS INCUBADAS EM UMA INCUBADORA DE BASE TECNOLÓGICA DO SUL DO BRASIL	
Émerson Oliveira Rizzatti Roseclair Lacerda Barroso Sebastião Ailton da Rosa Cerqueira-Adão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9911923126</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>83</b>
SISTEMA TUTOR INTELIGENTE PARA AUXILIAR CRIANÇAS EM PROBLEMAS COM OPERAÇÕES ARITMÉTICAS DE ADIÇÃO	
Danilo Rodrigo Cavalcante Bandeira Diego Silveira Costa do Nascimento Anne Magaly de Paula Canuto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9911923127</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>94</b>
UNIVERSIDADES CORPORATIVAS: UMA REFLEXÃO SOB A ÓTICA DA TEORIA DA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL	
Gislaine Dias Ana Cláudia de Oliveira Ré	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9911923128</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>105</b>
ESTUDO ESTÉTICO SOBRE O CÔMICO E A IDEIA DO VAZIO	
Claryssa Suemi Oyama	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9911923129</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>117</b>
BASE DE DADOS ELABORADA NUMA PLATAFORMA S.I.G. E DIRECIONADA PARA APLICAÇÕES EM “SMART CAMPUS”	
Fernando Rodrigues Lima Marcos Vinícius Silva Maia Santos Maria Lívia Real de Almeida Raphael Corrêa de Souza Coelho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231210</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>133</b>
CONTRIBUIÇÕES DO BISPO JOSÉ JOAQUIM DA CUNHA DE AZEREDO COUTINHO (1743-1821) AO PENSAMENTO ECONÔMICO NO BRASIL	
Rosalina Lima Izepão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231211</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>146</b>
CENTRO HISTÓRICO DE ARACAJU: LUGAR DE PERTENCIMENTO DO POVO ARACAJUANO	
Itala Margareth Ranyol Aben-Athar Aline Andrade Santos Lício Valério Lima Vieira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231212</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>158</b>
ESPAÇO TURÍSTICO DO CENTRO HISTÓRICO DE PENEDO-AL: BERÇO DA CULTURA ALAGOANA	
Aline Andrade Santos Itala Margareth Ranyol Aben-Athar Lício Valério Lima Vieira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231213</b>	

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>171</b>
MODELO DE FLUXOS MÚLTIPLOS: ATORES E FATORES INFLUENTES DA POLÍTICA PÚBLICA DE TURISMO DA BELÉM AMAZÔNICA	
Vânia Lúcia Quadros Nascimento	
Felipe da Silva Gonçalves	
Helena Doris de Almeida Barbosa	
Diana Priscila Sá Alberto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231214</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>184</b>
O LAZER E O TURISMO DE SAÚDE: A EXPERIÊNCIA NA CASA RONALD MCDONALD – BELÉM/PA	
Helena Doris de Almeida Barbosa	
Vinícius Silva Caldas	
Maria do Socorro Maciel Castro	
Daiany Clay Flexa Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231215</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>196</b>
PLANEJAMENTO MUNICIPAL E TURISMO: A EXPERIÊNCIA DO MUNICÍPIO DE BARCARENA (PA)	
Evelyn Cristina Castro Barros	
Vânia Lúcia Quadros Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231216</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>209</b>
CULTURA E VIDA: O SUICÍDIO INDÍGENA EM MUNICÍPIOS DE FRONTEIRA DO ESTADO DO AMAZONAS	
Izaura Rodrigues Nascimento	
José Vicente de Souza Aguiar	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231217</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>222</b>
EMPREENDEDORISMO, INDÚSTRIA CRIATIVA E ECONOMIA CRIATIVA: UMA EVOLUÇÃO CONCEITUAL	
Audemir Leuzinger de Queiroz	
Celia Lima Paradela	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231218</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>237</b>
ANÁLISE DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO EM INCUBADORAS INSTALADAS NO RIO GRANDE DO SUL	
Émerson Oliveira Rizzatti	
Vitor Rodrigues Almada	
Émerson Oliveira Rizzatti	
Thiago Eliandro de Oliveira Gomes	
Daniel Gomes Mesquita	
Debora Nayar Hoff	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231219</b>	



<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>247</b>
REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE AS COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS DO EMPREENDEDOR	
<p>Thiago Eliandro de Oliveira Gomes  Emerson Oliveira Rizzatti  Vitor Rodrigues Almada  Darlen de Oliveira Almirão</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231220</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>259</b>
PARQUES TECNOLÓGICOS: AMBIENTES DE INOVAÇÃO	
<p>Carlos Henrique Lucena</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231221</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>271</b>
TRANSPORTE ALTERNATIVO NO RIO DE JANEIRO: UMA ESTRATÉGIA DE CONTORNAMENTO TERRITORIAL	
<p>Leonardo Oliveira Muniz da Silva  Giovani Manso Ávila</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231222</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>284</b>
VIABILIDAD SOCIAL Y ECONÓMICA DE LA REACTIVACIÓN DEL SERVICIO FERROVIARIO ROSARIO-CAÑADA DE GÓMEZ (ARG)	
<p>Leonel Raúl Swistoniuk</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231223</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>296</b>
A OPERAÇÃO LAVA JATO E OS ESCÂNDALOS MUDIÁTICOS LAVA JATO AND MEDIA SCANDALS	
<p>Rafael D'Oliveira</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231224</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>314</b>
IMPACTO DAS MÍDIAS SOCIAIS NO FORTALECIMENTO DO CRIME ORGANIZADO	
<p>Maxwell Marques Mesquita  Guilherme José Sette Júnior  Lilian Barbosa Vieira</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231225</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>325</b>
O LO-FI E A PRODUÇÃO DE SIGNOS EM UMA SOCIEDADE EM REDE	
<p>Lucas Peluffo dos Santos Portilho  César André Luiz Beras</p>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231226</b>	

<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>333</b>
O SACRIFÍCIO E A PERDA COMO FATORES RELEVANTES NA CONSTRUÇÃO DA NARRATIVA NOS JOGOS DIGITAIS: UM OUTRO OLHAR À JORNADA DO HERÓI	
Júlio César da Silva Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231227</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>346</b>
MEDIAÇÃO E APROPRIAÇÃO DO TEXTO LITERÁRIO: PARA UMA COMPREENSÃO ALÉM DOS ELEMENTOS EXPLÍCITOS DO TEXTO	
Ellen Valotta Elias Borges	
Mariana Rodrigues Gomes de Mello	
Lucilene Cordeiro da Silva Messias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.99119231228</b>	
<b>SOBRE AS ORGANIZADORAS</b> .....	<b>360</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>361</b>

## BASE DE DADOS ELABORADA NUMA PLATAFORMA S.I.G. E DIRECIONADA PARA APLICAÇÕES EM “SMART CAMPUS”

Data de aceite: 19/11/2019

### **Fernando Rodrigues Lima**

Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
Programa de Engenharia Urbana  
Rio de Janeiro - RJ  
frlima@poli.ufrj.br

### **Marcos Vinícius Silva Maia Santos**

Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
Programa de Engenharia Urbana  
Rio de Janeiro - RJ  
marcosms08@poli.ufrj.br

### **Maria Lívia Real de Almeida**

Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
Programa de Engenharia Urbana  
Rio de Janeiro - RJ  
maria-livia@poli.ufrj.br

### **Raphael Corrêa de Souza Coelho**

Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
Programa de Engenharia Urbana  
Rio de Janeiro - RJ  
raphaelcoelho3@gmail.com

**RESUMO:** Este trabalho apresenta metodologia e resultados da modelagem digital de um Campus Universitário. Emprega SIG no registro, espacialização e organização de dados, de tal forma que a base obtida seja adequada a um “Smart Campus”. A aplicação deste conceito, derivado de “Smart Cities” e voltado para

gestão de sistemas complexos através de modelos, redes e sensores, é aqui inicializado por meio do geoprocessamento de informações relacionadas às atividades universitárias e sua infraestrutura, vislumbrando a elaboração de diagnósticos e prospecção de cenários. Dentre as diversas abordagens possíveis foram selecionadas a mobilidade (acesso e deslocamento interno no Campus) e o mapeamento das principais redes (*backbones*) de infraestrutura (água, esgoto, energia, etc.), identificadas como mais relevantes junto à Prefeitura Universitária. A metodologia tratou do ajuste e adequação de dados em vários formatos (imagens, plantas, tabelas, arquivos CAD, etc.) para padrões de ontologias de dados e feições geográficas replicáveis em “Smart Campus”. O produto desenvolvido atende à visualização, registro e análise dos dados da base pela Web e dispositivos móveis, e à modelagem de redes de grafos para simulação dos sistemas de mobilidade e infraestrutura. A originalidade da pesquisa foi corroborada através de revisão bibliográfica e por estarem sendo exploradas tecnologias bastante inovadoras. A base de dados foi utilizada na prática durante a oficina de projeto AIM (Atelier para Inovação nas Metrôpoles) realizada em conjunto com a UTC/França, visando a proposição de soluções para a mobilidade no campus.

**PALAVRAS-CHAVE:** SIG, modelagem gráfica

digital, engenharia urbana, “smart campus”.

## DATABASE DRAWN UP ON A G.I.S. PLATFORM AND ORIENTATED FOR SMART CAMPUS APPLICATIONS

**ABSTRACT:** This paper presents the methodology and results of digital modeling for University Campus. Using GIS to record, spatialize and organize data the resulting database can be applied in "Smart Campus". This concept, which aims to facilitate complex systems management through models, networks and sensors, is implemented by geoprocessed information related to academic activities and infrastructure, thus enabling the development of diagnostics and prospecting scenarios. Among the many possible approaches, mobility (access to Campus and internal mobility) and the mapping of backbone infrastructure (water, sewage, energy, etc.) were the issues identified as most relevant by Campus Administration. The methodology consisted on adjusting and adapting data collected under various formats (pictures, building documents, charts, CAD files, etc.) to standardized data formats that allow the creation of data ontologies and geographic features directed to "Smart Campus" applications. The research focused on visualization, recording and analysis of the database. The employed tools consisted on GIS web platforms, mobile applications and network graphs for simulating mobility and infrastructure systems. The originality of this research is supported by literature review and by the fact that it explores the very latest technologies available. The database was used in practice during the AIM (Atelier for Innovation in Metropolis) project workshop held jointly with UTC / France, aiming at proposing solutions for mobility on campus.

**KEYWORDS:** GIS, digital graphic modelling, urban engineering, smart campus.

## 1 | INTRODUÇÃO

Dentre as novas formas de gestão para sistemas complexos empregando Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) destaca-se o conceito de “Smart Cities” como forma inovadora de laboratório cívico capaz de modificar de forma definitiva as relações entre comunidade e serviços urbanos (TOWNSED, A. et al., 2011). Mais do que a implantação no âmbito urbano de rotinas de controle, automação e racionalização por meio de sensores, redes e aplicativos web, a cidade inteligente pode transcender a sua funcionalidade inicial para gestão de serviços e infraestrutura, passando também a agregar Inteligência Geográfica Aplicada às dimensões social, econômica e ambiental.

A Inteligência Geográfica permite correlacionar dados espaciais nos mais diversos temas e níveis, facilitando a elaboração de diagnósticos e a prospecção de cenários através do emprego de SIG (Sistemas de Informação Geográfica). Esta abordagem torna-se Aplicada ao integramos TIC e SIG para a resolução de

problemas concretos e anseios da sociedade. A “Smart City” originou-se como um braço da automação e controle, para agora estendê-lo ao âmbito da cidadania e sustentabilidade.

Também devem ser considerados os aspectos de governança na gestão territorial, uma vez que pressupomos que tal governança será diretamente beneficiada e se apropriará das novas ferramentas digitais. Sendo bem objetivo, o SIG a ser aqui desenvolvido no Campus deve não somente prover monitoramento e controle exclusivos da instancia administrativa, mas tornar-se um objeto a ser apropriado por toda a comunidade universitária e seus eventuais freqüentadores. A questão da governança ainda acrescenta aqui mais uma dimensão, uma vez que na administração do Campus, paralelamente à autonomia universitária, há demanda por um constante diálogo com as esferas da união, estado e município.

Quando replicamos os conceitos de “Smart City” no contexto e escala de um Campus Universitário, passamos a ter um “Smart Campus” (KÖNIG, 2013, p. 273-301). Este é aqui tratado como uma oportunidade para se aplicar em ambientes experimentais fundamentos de “Smart City”, observando os princípios de sustentabilidade, economicidade e gestão participativa. Tal aplicação norteia-se na prototipagem de problemas identificados na escala da cidade, reproduzíveis na dimensão e recursos disponíveis no Campus, e levados a termo mobilizando docentes, alunos, pesquisadores, administradores e usuários que o utilizam.

## 2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Podemos indicar que a revisão bibliográfica se concentrou em 3 aspectos principais: as conceituações e aplicações em “Smart City”, os experimentos já elaborados em “Smart Campus” e a modelagem digital em SIG de sítios urbanos.

Em “Smart City” destacamos o trabalho de Prado & Santos (2014), que além de pesquisarem práticas ao longo de cidades de todos os continentes, sintetizaram este conceito a partir da diversidade de referenciais teóricos e definições de vários autores pesquisado, dentre planejadores urbanos, sociólogos e administradores públicos.

É a cidade que quebra os paradigmas do Planejamento Urbano Convencional, consistindo em um ambiente de inovação e integração de sistemas voltado para a eficiência urbana e construído dinamicamente com a participação ativa de usuários e instituições, por meio da aplicação da TIC. (PRADO e SANTOS, 2014, p. 24)

Ainda citando os mesmos autores, podemos empregar para o “Smart Campus” um mesmo organograma conceitual e metodológico aplicado ao “Smart City” conforme apresentado na Figura 1. Nele destacam-se algumas condições que definem as relações existentes ao redor de “Smart City” propostas por Prado e Santos (2014), e

que nos auxiliam a compreender os novos modelos de governança que emergem no cenário da gestão territorial.



Figura 1: Smart City e suas Relações

Fonte: Prado e Santos, 2014

Como observado no esquema acima, o conceito de “Smart City” considera quatro pontos chaves em sua dinâmica: Planejamento Urbano, Administração Pública, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Sociedade e Usuários. A crescente agregação de novos atores na gestão territorial (ONG’s, academia, agentes financeiros e sociedade civil) evidencia que o poder público perde seu monopólio na promoção de novas diretrizes políticas, seja qual for sua escala de ação. A governança vai então além da ação dos governos instituídos, já que outros atores da sociedade também emergem como protagonistas e podem promover a cogestão, compartilhada e participativa (PIRES, 2011).

Em “Smart Campus”, a coletânea editada por König (2013) aborda experimentos que mobilizam a comunidade universitária e a propagação de seus resultados em escala urbana, em temas como gestão ambiental, mudanças climáticas, energia e práticas sustentáveis.

Quanto à modelagem digital, a metodologia aqui adotada foi derivada de métodos e técnicas dos desenvolvedores da plataforma de SIG mais utilizada globalmente (ESRI, 2014). Outras duas publicações da ESRI ajudaram a relacionar a parte de ferramental com a aplicação, como Deilay e Stockton (2012), detalhando métodos e técnicas para modelagem SIG em *Campii* e suas instalações, e Walles (2012), sobre aplicações de SIG voltadas para promover a sustentabilidade no ambiente construído.

Também foram revisados estudos de representação de cidades digitais desenvolvidos por esta equipe (LIMA, 2013), que apresentaram como resultado o modelo 3D da região do Porto Maravilha (Rio de Janeiro) mostrado na Figura 2, e mais adiante aprimorado com metodologias desenvolvidas por parceiros de pesquisa internacionais (MOREL, 2013), no caso a GSU/UTC, voltada para Engenharia de



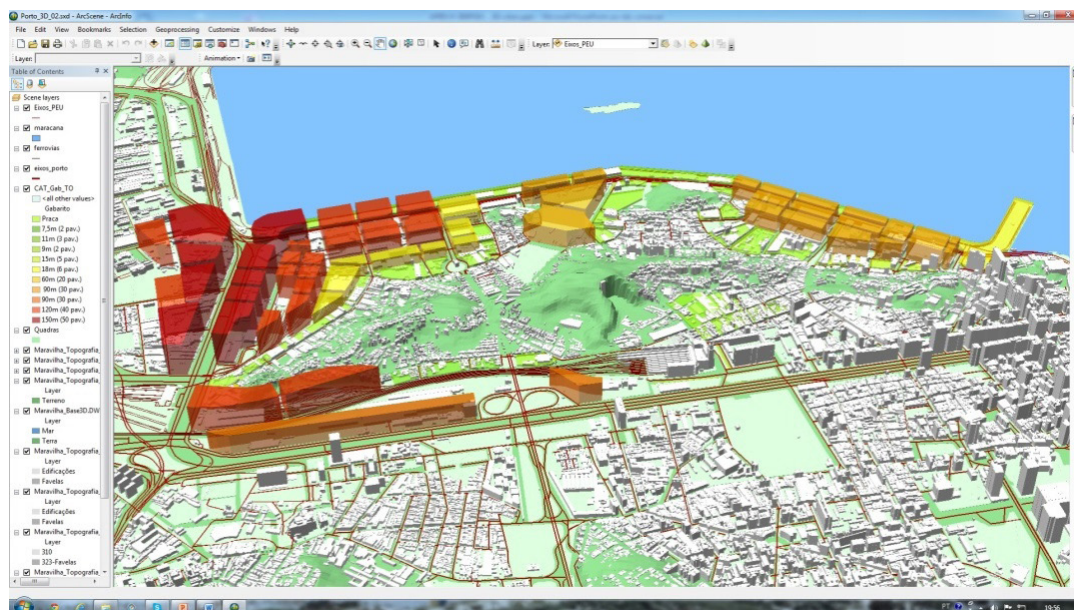


Figura 2: Modelo Digital em 3D do Porto Maravilha

Fonte: Autores, 2011

### 3 | DESCRIÇÃO DA PESQUISA

Aqui são apresentados resultados de uma modelagem digital em SIG que foi realizada em parceria com a Prefeitura do Campus da UFRJ, a qual colabora na aquisição e revisão de informações e no estabelecimento de diretrizes, e conseqüentemente utilizará os produtos obtidos para subsidiar suas ações de gestão e governança. Os resultados preliminares já confirmaram a exeqüibilidade do projeto, produzindo em SIG dados para um diagnóstico da demografia do Campus, (endereço de origem e localização no Campus dos alunos, docentes e funcionários) e para a distribuição da infraestrutura básica (água, esgoto, energia, comunicações, etc.).

Neste contexto as plataformas SIG, implementadas em 1962 por Roger Tomlinson, apresentaram-se como um instrumento excepcional na documentação, consulta e registro de informações relacionadas ao Campus. Todo este potencial é viabilizado pela própria arquitetura de um ambiente SIG (Figura 3), que permite associar as feições geográficas dos temas abordados aos dados tabulares que armazenam seus atributos qualitativos e quantitativos.



Figura 3: Esquematização do Ambiente em SIG

Fonte: ESRI, 2015

Detalhando o esquema acima, este ambiente de Inteligência Geográfica Aplicada disponibiliza vasto ferramental para interoperabilidade de toda esta base de dados (geodatabase), que pode ser aplicada desde o gerenciamento da infraestrutura universitária até as rotinas acadêmicas. A modelagem digital de um campus é útil não somente para visualizar e entender a sua complexidade intrínseca (geovisualização), mas também para prover informações que auxiliem na elaboração de diagnósticos, na exploração de cenários e na tomada de decisão por seus gestores (geoprocessamento). Uma das premissas para o êxito na implantação do “Smart Campus” repousa na eficiência da Modelagem Digital que lhe dará suporte, ressaltando que nenhum resultado prospectado pode ser melhor do que a qualidade e aderência dos dados que o alimentaram.

No momento atual, em que se procura empregar conceitos de cidadania e sustentabilidade em todos os níveis de vivência da sociedade, o SIG pode ser importante aliado na consolidação deste objetivo, criando um contexto de plataforma participativa para todos os que se relacionam com o espaço universitário. O já abordado conceito de “Smart Campus” passa então a fomentar iniciativas como disponibilizar dados e experimentos para serem compartilhados entre todo o Corpo Social da universidade, reforçando outro conceito que começa a se propagar nos ambientes de ensino e pesquisa: “*Campus as a Living Lab*” (KÖNIG, 2013), que consiste em agir localmente para efetivar estudos no próprio campus, objetivando uma posterior disseminação e replicação de seus resultados para a cidade.

As universidades apresentam assim um vasto potencial para o desenvolvimento e implantação de redes e tecnologias sustentáveis, mas sem definir metodologias que potencializem esta tarefa - tal como SIG aplicado ao Smart Campus - a validação



dos experimentos realizados e sua aplicação no meio externo podem não atingir o potencial esperado.

#### 4 | DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Em um primeiro momento foram relacionados e consultados os principais atores que objetivam a busca local por ações e práticas sustentáveis: a Prefeitura do Campus, o sistema de gestão acadêmica (SIGA) e os gestores de infraestrutura. Em seguida foi definida uma plataforma SIG desktop que possibilitasse não só uma organização eficiente dos dados, como também implementar rotinas avançadas de geoprocessamento e análise, e a posterior migração da base de dados para um WebSIG.

Foram então identificadas as fontes mais apropriadas e coletadas as informações, grande parte ainda não georeferenciadas e muito diversificadas quanto ao formato (CAD, imagens) e datação, demandando assim uma criteriosa elaboração de metadados. Neste momento se fez necessário um recorte metodológico, onde só um dos *Campii* da UFRJ foi abordado para levantamento e estudo, a ilha da Cidade Universitária, contendo área de 525.000 ha e abrigando 63% do total de seu Corpo Social (cerca de 46.000 pessoas), além do pessoal vinculado aos Centros de Pesquisa, Parque Tecnológico e Vila de Funcionários.

Estas informações foram então convertidas em feições geográficas e tabelas, organizadas em sistemas de coordenadas e projeções padronizados, e em seguida integradas e adequadas às rotinas mais frequentes, consolidando uma primeira versão da base SIG (Figura 4).

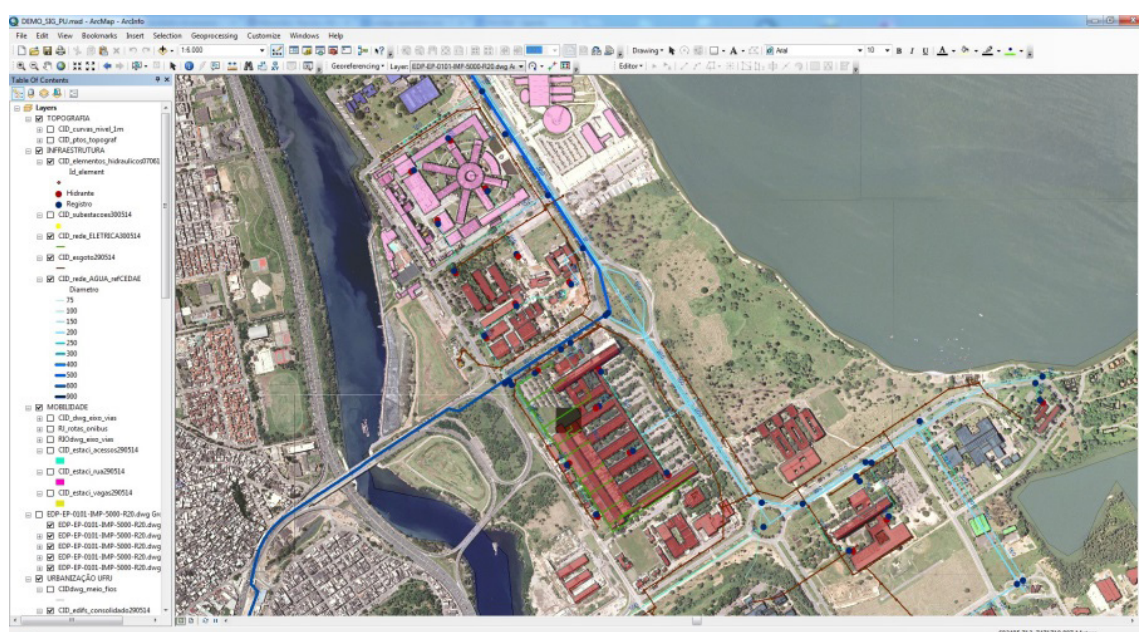


Figura 4: Consolidação da base SIG do Campus

Fonte: Autores, 2015

Dentre estas rotinas estão os módulos de agregação de dados, consulta, visualização avançada, análise espacial e geração de mapas/relatórios. Também houve uma preocupação com outros aspectos operacionais, como flexibilidade, compatibilidade, interoperabilidade, manutenção e atualização. Neste sentido foi implantada uma base de dados em um WebSIG, para efeito de teste piloto: <http://sig-peu-ufrrj.maps.arcgis.com/home/index.html>

A equipe foi subdividida em duas frentes de trabalho, uma voltada para obter a demografia do Campus estudado a partir da geocodificação dos locais em 3 níveis institucionais (Centros, Unidades, Cursos e Departamentos) utilizando dados prospectados do Sistema de Gestão Acadêmica oficial (SIGA), e plotando-os nos respectivos endereços e prédios do Campus (Figura 5).

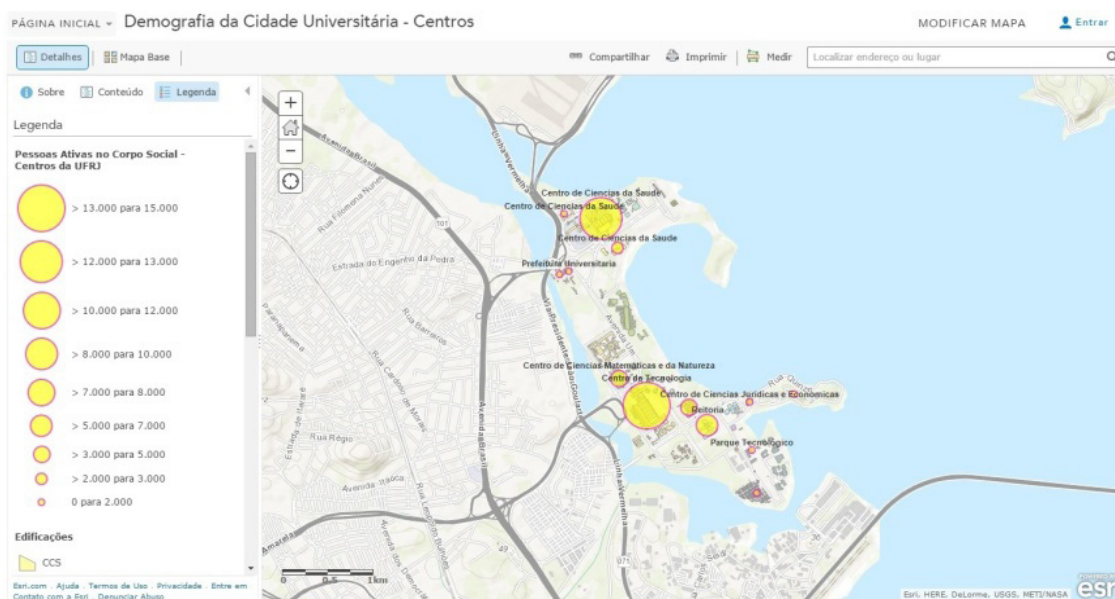


Figura 5: Demografia da Cidade Universitária - Centros

Fonte: Autores <http://sig-peu-ufrrj.maps.arcgis.com/home/index.html>

Esta mesma equipe já havia também anteriormente digitalizado e georeferenciado várias dos elementos de infraestrutura básica, como água, esgoto. Iluminação, edificações, etc. (Figura 6) A atividade abrangeu a organização, digitalização e georeferenciamento de informações internas do campus relacionadas à escala urbana, sem entrar na escala da edificação.



Figura 6: Rede Hidráulica - Cidade Universitária

Fonte: Autores <http://sig-peu-ufrj.maps.arcgis.com/home/index.html>

A outra parte da equipe tratou das informações no tema da mobilidade de acesso ao Campus, realizando um levantamento de todos os modais de transporte público coletivo presentes na região metropolitana com destino ao mesmo. O enfoque foi para a organização e edição dos dados de mobilidade (estações e rotas) com vistas a aplicar teoria de grafos (SANTOS, 2014), de forma que a etapa de integração ao SIG já pudesse minimizar erros e ajustes quando de sua posterior transformação em uma rede de grafos contendo nós e arcos. Esta equipe também contribuiu com o tema Demografia, pois geocodificou todos CEPs dos alunos, docentes e funcionários da universidade, para identificar possíveis origens e suas concentrações (Figura 7).

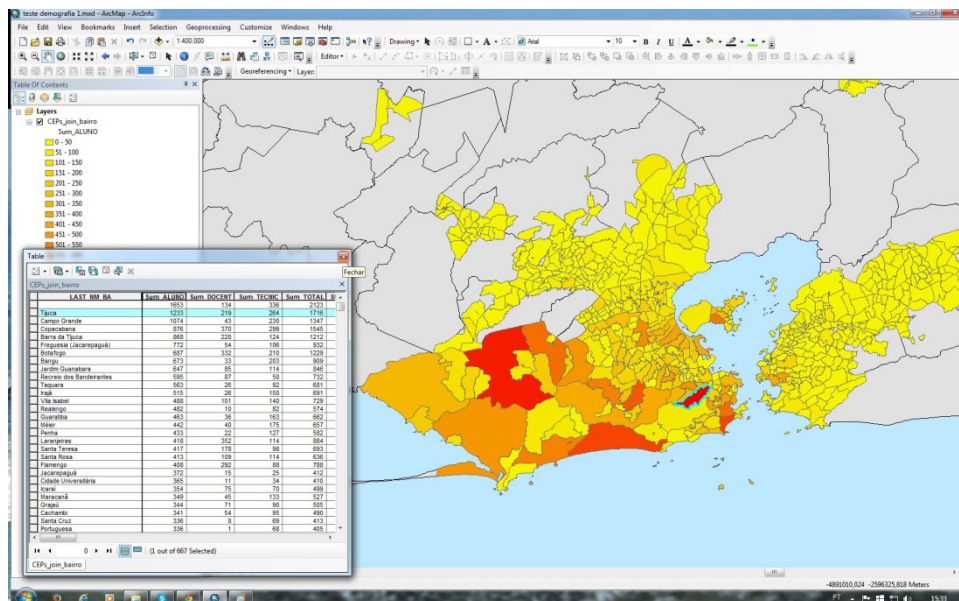


Figura 7: Locais de origem do Corpo Social - Cidade Universitária, RJ

Fonte: Autores, 2015



Em seguida ambas as partes da equipe voltaram a trabalhar mais próximas, definindo alternativas para a questão da mobilidade interna no campus (Figura 8), que leva em conta a fusão das bases de demografia e mobilidade. O objetivo a ser alcançado consiste em definir a melhor forma de deslocamento dentro do campus em função de disponibilidade dos modais, centralidades, rotas origem/destino, diversidade de horários, volume e frequência dos usuários, etc., objetivo este atingido pela Oficina de Projeto AIM, detalhado a seguir.

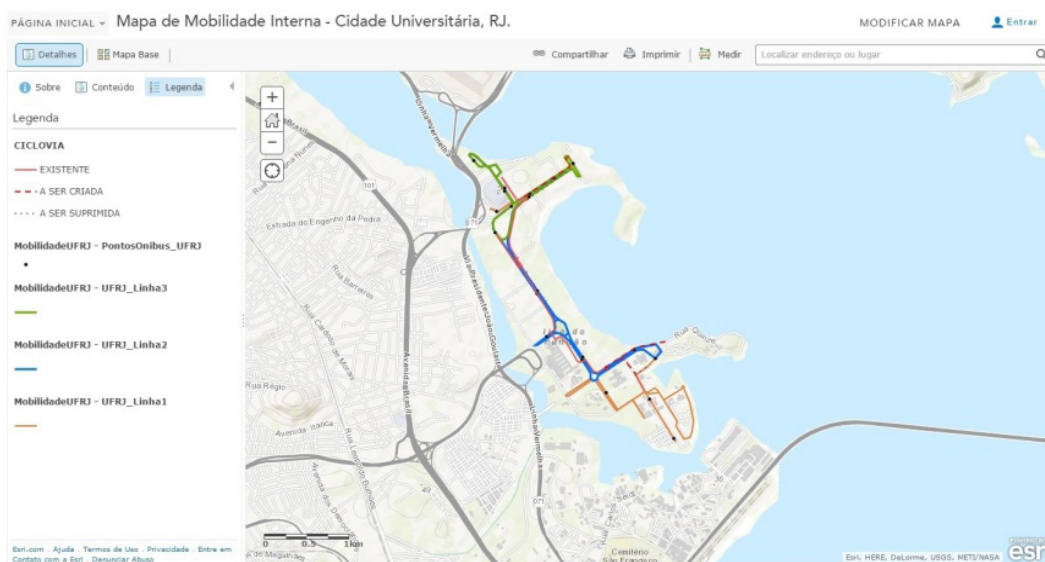


Figura 8: Mapa de Mobilidade Interna - Cidade Universitária, RJ

Fonte: Autores <http://sig-peu-ufrj.maps.arcgis.com/home/index.html>

## 5 | RESULTADOS

A Base de Dados Georeferenciada aqui descrita teve sua aplicação prática durante o Projeto AIM (Atelier para Inovação nas Metrôpoles) uma oficina de projeto transnacional envolvendo professores e alunos da UFRJ- Universidade Federal do Rio de Janeiro e a UTC - Université de Technologie de Compiègne, As atividades foram desenvolvidas pelo PEU/POLI – Programa de Engenharia Urbana, e pelo GSU/UTC – Gènie de Systems Urbains, e também contaram com o apoio da Prefeitura Universitária da UFRJ (PU/UFRJ). Maiores detalhes podem ser obtidos no site do projeto: <http://aim.poli.ufrj.br/>

Os professores da UFRJ e UTC operaram como coordenadores locais e escolheram um tema que pudesse ser aplicado nas suas pesquisas em andamento e motivasse a participação discente, ao mesmo tempo em que possibilitasse a aplicação de métodos e técnicas em Engenharia Urbana.

O tema consistiu em estudar a mobilidade e a demografia no campus Cidade Universitária da UFRJ, abordando aspectos de reorganização e otimização dos fluxos internos com a rede de transporte público da Região Metropolitana do Rio de

Janeiro, beneficiando não só o público externo e interno que acessa diariamente o Campus, mas os demais usuários das suas vias e instalações.

Os alunos utilizaram a Base de Dados Georeferenciada para diagnosticar a situação atual, e elaborar cenários possíveis, promovendo assim apoio à Prefeitura Universitária na tomada de decisão e no diálogo com concessionárias e reguladoras de transporte atuantes na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

A metodologia adotada abrangeu as entrevistas com especialistas, a elaboração da base SIG, as visitas de campo e cobertura fotográfica, e um questionário digital sobre mobilidade aplicado a todo o Corpo Social da UFRJ, seguidos das atividades de organização e análise de todos estes dados.

Os resultados obtidos podem ser desmembrados em duas etapas: diagnósticos e propostas. A quantidade de dados apresentadas nestas duas fases é muito grande, por isto aqui procuramos dar uma visão resumida destes resultados, e portanto um detalhamento maior pode ser obtido nos relatórios técnicos publicados na homepage do AIM:

<http://aim.poli.ufrj.br/index.php/final-reports-available-on-french-and-portuguese-versions/>

No diagnóstico, cuja síntese é apresentada na Figura 11, foram apresentados:

- Conceituação de mobilidade para o campus e seus fatores: segurança, sustentabilidade, economicidade, eficiência.
- Situação atual dos sistemas de transporte: infra-estrutura de transporte por modais (carro, ônibus, bicicleta e pedestre), por categoria (público e privado) e por custo, (oneroso e gratuito).
- Conflitos, estresse e riscos na conjunção entre deslocamentos internos e fluxos de tráfego da cidade que passam pelo campus.
- Origem e destino do corpo social: alunos, professores e funcionários, registrando seus fluxos, frequência, horários e tipo de modal que utilizam no acesso ao campus e na mobilidade interna.
- Avaliação do atual Plano Diretor da UFRJ (2011) e suas interseções com os fatores externos (gestão Municipal e Estadual)
- Abordagem sistêmica, considerando os parâmetros de: infra-estrutura viária, demografia, economia, transporte público e particular, segurança pública, mobilidade sustentável, e definindo como caminho para as alternativas uma “repartição modal”. Este conceito estimula a atratividade por transporte público, o uso de deslocamentos alternativos (pedestre, bicicleta e car sharing), e também a demanda pela reorganização de fluxos internos e por melhorias na oferta dos serviços atuais.

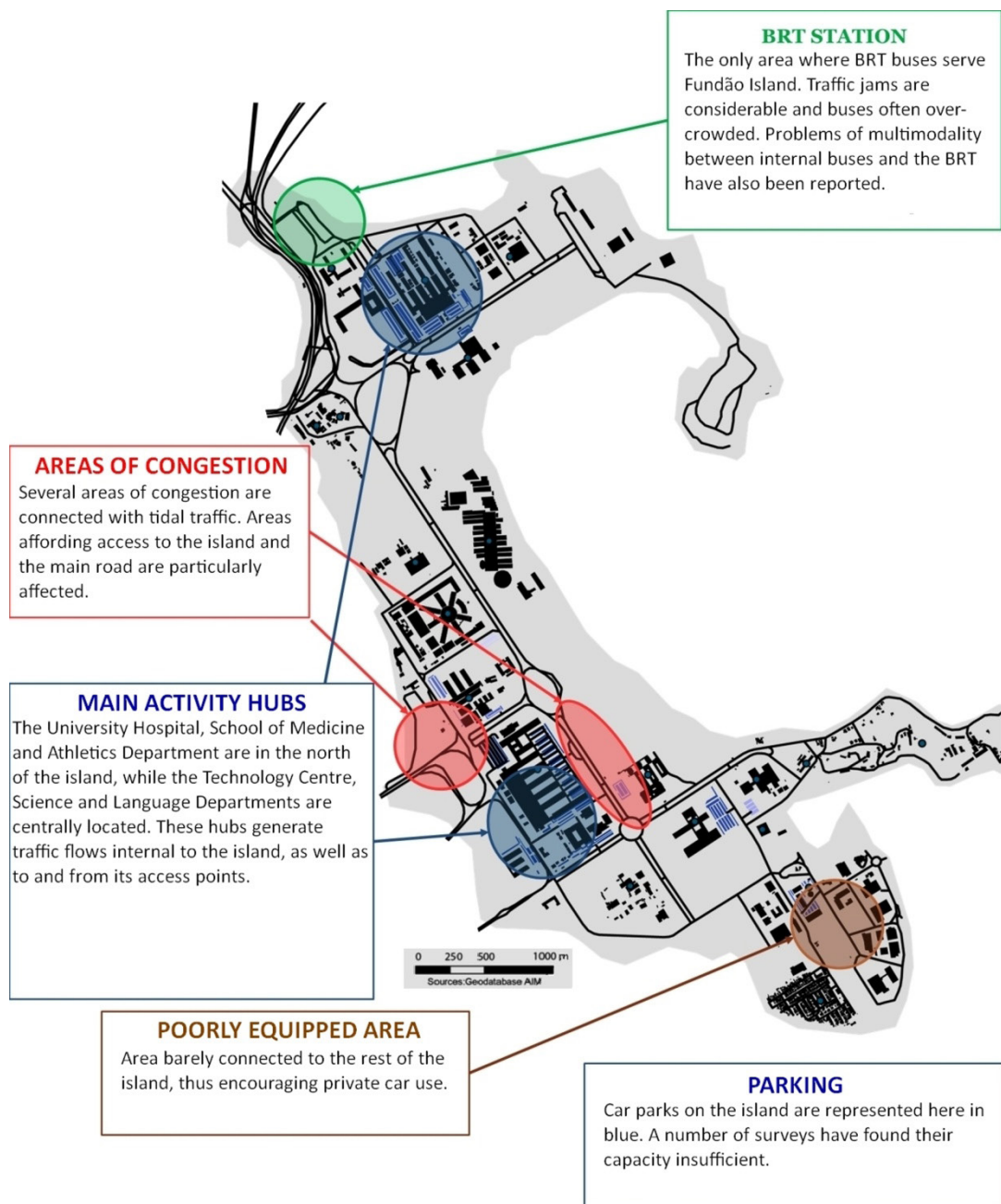


Figura 10: Diagnostico síntese do campus

Fonte: Relatório AIM, Autores

As propostas resultantes deste diagnóstico foram agrupadas em três horizontes de projeção no tempo: visões de curto, médio e longo prazo. Nas visões de curto prazo, foram abordadas propostas para:

- Linhas de ônibus internas: manutenção da gratuidade, reorganização de trajetos, paradas e horários.
- Transporte compartilhado: gerenciamento por aplicativo web, estacionamento privilegiado para motoristas participantes e definição dos pontos de encontro.
- Bicicleta: estimular a ampliação de uso, com melhorias em bicicletários, ciclovias e segurança.

- Sinalização para pedestres, ciclistas, motoristas e usuários de ônibus interno: placas indicativas, pontos, faixas, codificação por cores, etc.

Nas visões de médio prazo, foram consideradas também alterações no regime de oferta e circulação de ônibus internos e externos:

- Ligação do campus com o município vizinho de Niterói: cuja região metropolitana abriga uma grande parcela do corpo social da UFRJ, mas não dispõe de linhas de ônibus diretas para o campus.
- Instalação de faixas exclusivas para circulação do ônibus internos: visa melhorar a mobilidade interna nos horários em que o fluxo de trânsito da cidade adentra o campus e causa engarrafamentos.
- Alteração mais profunda nos horários, trajetos e paradas dos ônibus internos, baseado na experiência obtida durante a visão de curto prazo.
- Ampliação e melhorias no terminal rodoviário existente: situado ao norte do campus, recebe as linhas de ônibus expressos do município para baldeação com os ônibus internos.
- Restrições de circulação para os ônibus externos: reorganizar trajetos, reduzir linhas com acesso e restringir a circulação às proximidades dos terminais rodoviários
- Criação de um novo terminal no centro do campus, com alterações físicas que permitam a implantação conjunta de uma área de convivência, com bares e serviços, interfaces com estacionamentos, calçadas e ciclovias, etc., sedimentando assim a criação de um pólo multimodal.
- Criação de novas áreas de estacionamento, integradas com políticas sustentáveis (carona, uso de ônibus interno, etc.)

As visões de longo prazo abordam alternativas que dependem menos da gestão universitária, e mais de conjunções com as gestões municipal e estadual, da disponibilidade de orçamentos e financiamentos, e principalmente da vontade política dos gestores.

Elas incluem duas variantes vinculadas à escolha do meio de transporte sustentável que irá percorrer o eixo principal norte-sul: Tamway ou MagLev. Já existe uma linha municipal de Tramway que atende ao bairro próximo do Porto Maravilha, e o Maglev é um projeto de veículo de levitação magnética, totalmente desenvolvido pela UFRJ, com trecho piloto de 500m já implantado.



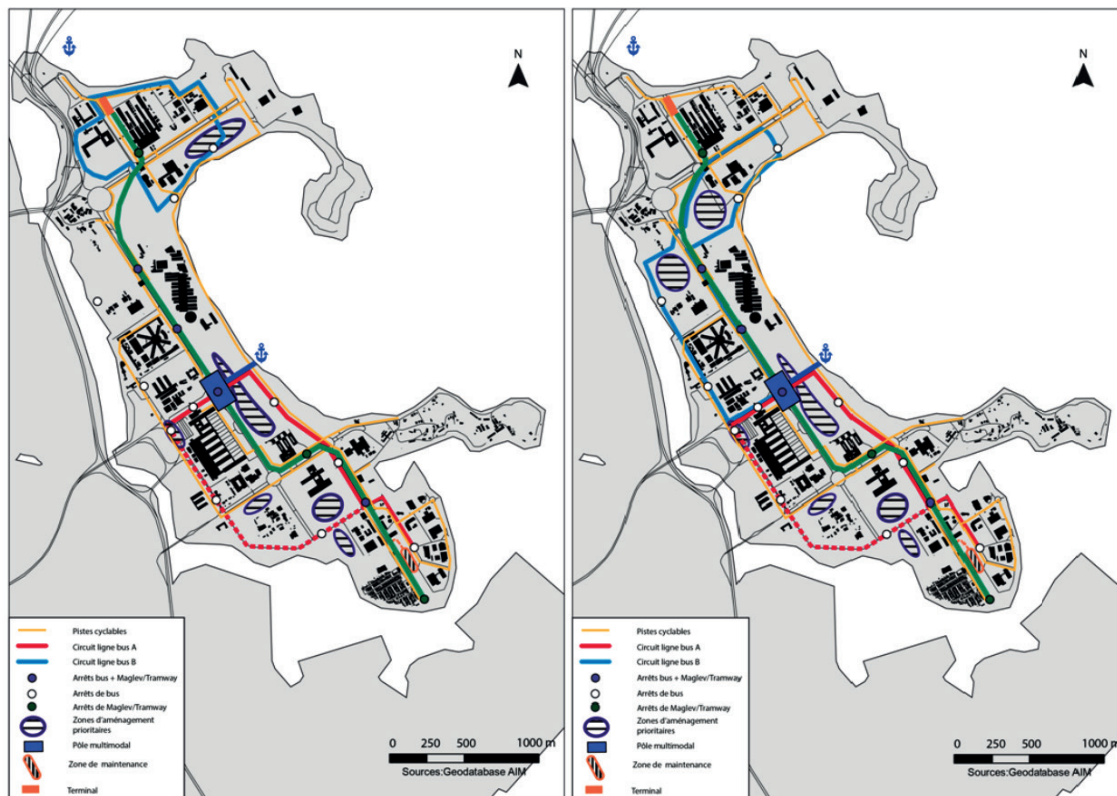


Figura 9: Mapa síntese das duas variantes de cenários produzidas pelo AIM

Fonte: Relatório AIM, Autores

Em ambas fomenta-se a mobilidade no Campus pela criação de conexões entre os diversos meios de transporte, e pelo desenvolvendo de pólos multimodais que incluirão atividades e serviços. Este panorama de longo prazo visa desenvolver os modos de transporte alternativos nestes pólos, propondo deixar subterrânea uma parte da avenida transversal situada no centro do campus, visando facilitar os deslocamentos de pedestres e bicicletas. Nos circuitos de transporte coletivo propostos, a intermodalidade no Campus contemplaria a bicicleta, o ônibus interno, e o Tramway ou Maglev.

Esta perspectiva cria um eixo com novos meios de transporte eficazes e sustentáveis (Maglev ou o Tramway), o que integra e fornece uma melhor acessibilidade das redes de transporte e serviços para as zonas isoladas no sul da ilha. Foram também abordadas as possibilidades de ligação com o centro da cidade por via aquaviária e teleféricos.

## 6 | CONCLUSÃO

Muitas das ações propositivas em campus universitários deixam de ser mais bem conduzidas devido a dois grandes fatores: 1) a dificuldade em obter informações georeferenciadas e atualizadas, e 2) ausência de instrumentos institucionais para organização de dados e integração entre equipes. Nossa expectativa é de que,



através do emprego de uma base de dados em SIG, os projetos localizados no Campus envolvendo mobilidade, energia renovável e tecnologias urbanas e prediais inovadoras possam ser diretamente beneficiados.

A universidade é por definição um vetor para gênese de ideias e soluções, e ao longo desta pesquisa temos percebido a vontade de cada agente envolvido em ampliar a gama e escopo de suas ações. O SIG permite variadas formas de visualização, interpretação, consulta e atualização dos dados, além de possibilitar que o agente atuante em uma área interaja com as demais. Este viés de plataforma participativa é em nossa opinião a faceta mais importante do SIG aplicado à gestão universitária.

Por outro lado, as universidades ainda não absorveram bem em seus currículos o conceito de oficina de projeto integrado, menos ainda aplicando-o dentro do conceito de “Living Labs” (Kronig, 2013). Percebemos a falta de disciplinas preparatórias para projeto, e a necessidade de uma alocação maior de carga horária e créditos para desenvolvimento destas atividades.

Nos próximos anos, os projetos urbanos integrarão cada vez mais dados de sensores e objetos conectados, e o GIS terá que evoluir com tecnologias de Big Data, Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial.

## 7 | AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Prefeitura Universitária da UFRJ pela parceria nesta pesquisa, e aos Professores Gilles Morel, Hipolito Martell-Flores e Nathalie Molines, pela coordenação do projeto AIM na UTC.

## REFERÊNCIAS

DAILEY, G., STOCKTON, S (2012). **GIS in Education: Across Campuses, Inside Facilities** ESRI E-books. Consultado em <http://www.esri.com/library/ebooks/gis-in-education-facilities.pdf>

ESRI. **ArcGIS Reference Documentation**, Redlands, Environmental Systems Research Institute Inc., 2014.

KÖNIG, A. (Ed.) **Regenerative Sustainable Development of Universities and Cities: The Role of Living Laboratories**. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2013.

LIMA, F. R. ; MOREL, G. ; MARTELL-FLORES, H. . **Ports and Cities In Brazil: An Opportunity to Integrate and Innovate on Urban Issues?**. In: IV Simpósio de Pos-Graduação em Engenharia Urbana e I Encontro Nacional do GT Urbano., 2013, Rio de Janeiro. Anais do IV SIMPGEU e I ENURB, 2013.

MOREL, G. et al. **Tools for an integrated systems approach to sustainable port city planning**. urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 39-49, Dec. 2013.

PIRES, E. L. S. et al. **Governança territorial: conceito, fatos e modalidades**. Rio Claro: UNESP - IGCE: Programa de Pós-graduação em Geografia, 2011.

PRADO, K. C. D.; SANTOS, P. E. **Smart Cities: Conceito, Iniciativas e o Cenário Carioca**. 123p. Projeto de Graduação (Engenharia Ambiental) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

SANTOS, J. et al. **Uma Análise do Serviço de Transporte Ferroviário da Cidade do Rio de Janeiro: Uma Aplicação de Fluxo em Grafos**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 46., 2014, Salvador. **Anais...** Salvador: SOBRAPO, 2014.

TOWNSEND, A., et al., **A Planet of Civic Laboratories: the Future of Cities, Information, and Inclusion**, Institute for the Future, IFTF, 2011.

WALLES, P. (2012). **The Role of GIS Technology in Sustaining the Built Environment**, ESRI E-books. Consultado em: <http://www.esri.com/library/ebooks/sustaining-the-built-environment.pdf>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acesso à informação 346, 347

Alunos 7, 10, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 34, 35, 36, 37, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 56, 61, 85, 119, 121, 125, 126, 127, 190, 192, 198

Análise 2, 4, 13, 15, 21, 25, 26, 32, 39, 44, 45, 65, 66, 67, 71, 72, 78, 79, 80, 88, 110, 114, 117, 123, 124, 127, 132, 135, 143, 146, 147, 149, 152, 155, 156, 158, 162, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 182, 183, 195, 199, 200, 208, 216, 218, 219, 220, 221, 227, 230, 237, 241, 242, 243, 247, 248, 249, 251, 252, 255, 256, 262, 269, 270, 285, 298, 314, 315, 323, 324, 326, 331, 335, 359

Análisis Social y Económico 284

Aprendizado baseado em vizinhança 83

Aprendizado de máquina 83, 84, 92, 93

Apropriação da informação 346, 348, 352, 358

Avaliação de desempenho 62, 64, 65, 66, 67, 68, 71, 72, 73, 79, 80, 81, 246

Azeredo coutinho 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144

### B

Barcarena (PA) 196, 197

Belém 171, 172, 173, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 190, 193, 194, 195, 196, 197, 208

Brasil 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 23, 26, 27, 32, 37, 40, 55, 61, 62, 63, 64, 78, 80, 82, 100, 104, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 152, 156, 162, 165, 169, 170, 171, 172, 173, 178, 179, 181, 182, 183, 188, 189, 195, 197, 199, 200, 201, 207, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 220, 221, 225, 231, 232, 233, 234, 235, 245, 246, 247, 256, 257, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 273, 274, 277, 278, 282, 298, 300, 307, 311, 317, 318, 338, 345

Brasil-colônia 133, 134, 137, 143

### C

Características empreendedoras 28, 29, 34, 36, 39, 247, 251, 253, 254, 255, 256, 257

Casa Ronald McDonald Belém 184, 185

Centro histórico 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 158, 160, 164, 165, 166, 167, 168, 170

Centro histórico de aracaju 146, 152, 156

Cidade i-mobilizada 271

Ciência 3, 10, 41, 45, 46, 52, 54, 73, 80, 83, 135, 147, 148, 165, 170, 176, 195, 224, 235, 251, 260, 261, 262, 265, 278, 309, 318, 331, 346, 350, 353, 358, 359

Comitês de máquinas 83

Comportamento empreendedor 74, 234, 247, 249, 250, 251, 252, 255, 257

Contornamento territorial 271, 272, 273, 276, 279

Crime organizado 314, 316, 317, 318, 323

## D

Demanda de pasajeros 284

Desenvolvimento econômico 40, 63, 65, 74, 164, 224, 231, 234, 236, 238, 247, 249, 251, 252, 263, 265, 266

Diagrama de malla 284, 289, 290

Direitos culturais 209, 213, 214, 219

## E

Economia criativa 222, 223, 231, 232, 234, 235

Educação ambiental 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 206

Elementos do espaço 146, 148, 158, 160, 162, 168

Empreendedorismo 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 62, 63, 65, 66, 74, 81, 205, 206, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 232, 233, 234, 235, 237, 243, 245, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 255, 256, 257, 258

Empreender 28, 29, 31, 35, 36, 39, 40, 98, 227, 228, 234, 235, 248, 250

Empresas incubadas 62, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 237, 238, 240, 241, 243, 245

Espaço geográfico 146, 148, 149, 151, 158, 159, 160, 161, 162, 167

Espaço turístico 146, 147, 158, 160, 161, 162, 164, 168, 169

Estación intermodal 284

Estética do ruído 325, 326, 327, 329

Estudos econômicos 133, 135, 137, 138

Extensão 9, 54, 55, 56, 58, 61, 88, 111, 142, 186, 190, 194

## F

Família do norte 314, 315, 317, 318, 322, 323

Fatores críticos de sucesso 237, 239, 240, 241, 242, 243, 246

Formação de professores 1, 15

## G

Gestão pública 171, 173, 182, 183, 192, 199, 203, 205, 206, 314

## I

Incubadora 62, 63, 64, 65, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 82, 237, 238, 240, 241, 242, 243, 244, 257

Indústria criativa 222, 223, 230, 231, 234

Inovação 11, 14, 30, 65, 68, 69, 72, 74, 76, 77, 80, 81, 94, 95, 98, 103, 117, 119, 126, 149, 154, 222, 223, 224, 225, 229, 230, 232, 235, 238, 242, 243, 244, 246, 248, 250, 256, 257, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270

Inteligência 77, 84, 92, 93, 95, 102, 112, 115, 118, 122, 131, 314

Interdisciplinaridade 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 51

## J

Jogos digitais 333, 334, 338

## L

Lazer 152, 169, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 194, 195, 202, 203, 272

Leitura literária 346, 348

Lo-fi 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331

## M

Mediação da informação 346, 350, 351, 352, 353, 354, 356, 358, 359

Mídia 55, 56, 156, 174, 222, 230, 256, 280, 296, 297, 298, 299, 301, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 316, 333, 335, 357

Mídia social 314, 316

Modelo de fluxos múltiplos 171, 172, 173, 174, 175, 176, 179, 180, 183, 208

Mototáxi 271, 277, 278, 279, 280, 282

## N

Narrativa 153, 282, 333, 334, 335, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344

## O

Operação lava jato 296, 297, 298, 299, 301, 307, 308, 309, 311, 313

## P

Parques tecnológicos 259, 260, 261, 262, 263, 266, 267, 268, 269, 270

Penedo 158, 159, 160, 164, 165, 166, 168, 169, 170

Perda 32, 89, 90, 218, 333, 334, 335, 336, 337, 339, 342, 343, 344

Planejamento 6, 13, 21, 29, 31, 35, 43, 44, 51, 71, 74, 76, 77, 100, 119, 120, 150, 160, 163, 165, 169, 170, 171, 176, 177, 179, 182, 183, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 234, 239, 243, 245, 248, 252, 303

Planejamento municipal 196, 203

Política 1, 4, 6, 8, 9, 13, 14, 15, 26, 129, 134, 135, 136, 141, 145, 146, 153, 158, 160, 164, 166, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 183, 195, 198, 199, 200, 207, 208, 213, 214, 220, 269, 273, 283, 294, 296, 297, 298, 300, 301, 306, 308, 309, 310, 311, 312, 317, 342, 351, 359

Política pública de turismo 171, 172, 176, 181, 183, 200, 208

Povos indígenas 26, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 221

Produção de signos 325, 326, 327, 329, 331

Produção independente 325

## R

Rádio 54, 55, 56, 61, 215, 300, 329, 331, 351

Redes sociais 54, 55, 56, 60, 61, 314, 316, 317, 318, 322, 324, 327, 328, 347

Rio grande do sul 237, 238, 239, 241, 247, 257

## S

Sacrifício 143, 333, 334, 335, 336, 337, 339, 340, 341, 342, 343, 344

São paulo 14, 27, 40, 61, 80, 81, 82, 104, 105, 116, 137, 144, 145, 156, 157, 167, 169, 170, 182, 183, 194, 195, 207, 208, 212, 216, 220, 235, 236, 246, 256, 257, 259, 261, 267, 270, 283, 300, 301, 313, 323, 324, 331, 333, 344, 345, 358, 359

Semiótica 333, 334, 336, 345, 358

Sistema ferroviário 284

Sistema nacional de inovação 259, 263, 264, 265, 266, 268, 269, 270

Sistemas tutores inteligentes 83, 85

Suicídio 209, 210, 211, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221

Sustentabilidade 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 64, 119, 120, 122, 127, 170, 177, 195, 205, 206, 207, 208, 229, 244, 257, 310

## T

Texto literário 346, 347, 354, 355, 356, 357

Tratamento oncológico 184, 186, 187, 190, 192, 193, 194

Turismo 146, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 231

Turismo cultural 146, 148, 155, 156, 165, 167, 168, 169, 190

Turismo de saúde 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 193, 194, 195

