

SIG AULINOR

Elaboração de banco de dados regional digital e preparação do zoneamento regional da Aulinor

Aglomeração Urbana do Litoral Norte (Aulinor), RS
Base Cartográfica Digital – 2016
Área de abrangência do estudo: 5.165,69 km²
População da área analisada: 283.959 habitantes

By: 3C Arquitetura e Urbanismo
Filed under [Planejamento Urbano](#).
[Bookmark the permalink.](#)
[View EXIF Data.](#)

OBJETIVOS

A Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional (METROPLAN) contratou o levantamento de dados de urbanização, infraestrutura e instrumentos de planejamento urbano – planos diretores, de manejo, unidades especiais protegidas – da Aglomeração Urbana do Litoral Norte (AULINOR). Esta iniciativa dá seguimento à série de ações de planejamento da região desenvolvidas devido a duplicação da BR-101, a partir de convênio do DNIT com Metroplan.

O trabalho foi desenvolvido visando integrar as diversas fontes e tipos de informação disponíveis em um conjunto integrado, ordenado, compatível e sistêmico de dados na forma de um banco de dados espacial para oferecer suporte ao planejamento dos municípios da Aglomeração, especialmente para seus planos diretores.

PROPOSTA

O trabalho foi desenvolvido em quatro etapas de estudo, iniciando a partir da coleta de dados junto à administração de cada município, órgãos públicos e outras fontes. Estas informações foram georreferenciadas, complementadas e compatibilizadas com dados de campo e sensoriamento remoto de forma a obter um conjunto de dados estruturado na escala 1:25.000 de toda a Aglomeração.

Este banco de dados foi utilizado como base para a elaboração da análise de compatibilidade dos diversos instrumentos de planejamento urbano, incluindo conflitos entre planos diretores e legislações supramunicipais (leis federais e estaduais como áreas de preservação, parques ambientais, territórios indígenas e quilombolas) e a análise de compatibilidade entre os planos diretores. Além disso, é analisado a compatibilização entre os instrumentos e normas de cada município entre si e da adequação do planejamento municipal às diretrizes para o entorno da BR-101, desenvolvidas em etapa anterior do convênio DNIT-Metroplan pela Magna Engenharia. Estas verificações de incidência e delimitação foram importantes para revelar incompatibilidades e carências nos planos diretores, conflitos entre perímetros e incompatibilidades nos zoneamentos dos planos diretores para os limites entre dois ou mais municípios.

Ao final, o estudo debruçou-se sobre o território da aglomeração, fornecendo subsídios para a elaboração dos planos diretores (e outros instrumentos). Para isso, utilizou-se duas formas principais: a) prover informação sistematizada, qualificada e contínua para

toda a aglomeração urbana; b) propor um modelo espacial para a aglomeração urbana que considere as características do território, incluindo densidades, infraestrutura e configuração urbana; assim como, as vocações e dinâmicas identificadas para a região.

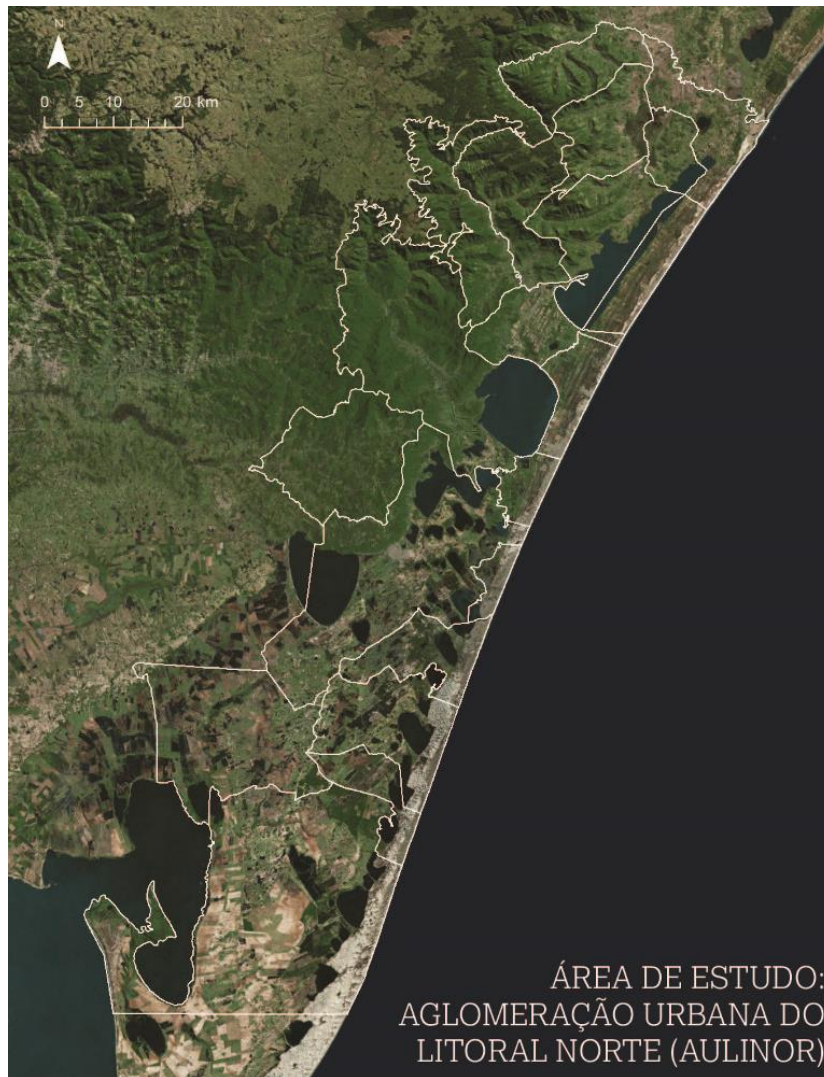


Imagem satélite da área de estudo.

ETAPAS DO ESTUDO

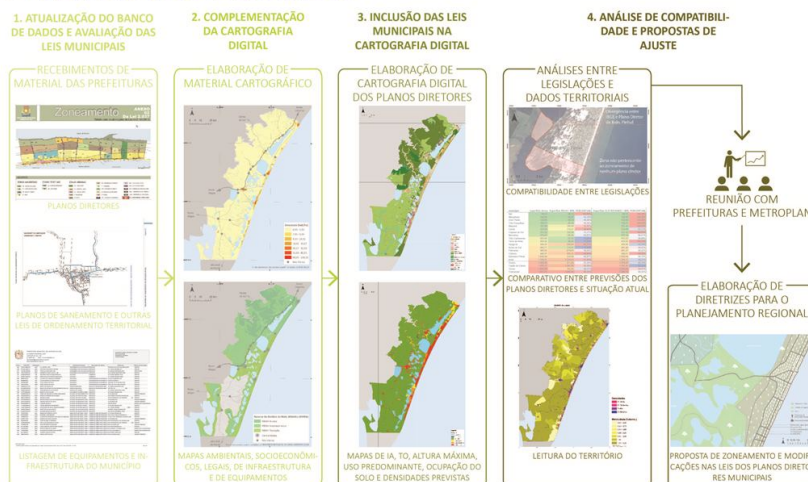


Diagrama das etapas de estudo.

Etapa 1 – Atualização dos instrumentos de acompanhamento e avaliação das leis municipais de ordenamento territorial:

A primeira etapa do estudo teve como principal objetivo a coleta de informações e atualização da base de dados referente aos planos diretores, às legislações municipais de ordenamento territorial e à listagem de equipamentos e infraestrutura dos municípios pertencentes a AULINOR. Assim, foi realizado um levantamento preciso quanto ao estágio de elaboração, aprovação ou revisão em que Planos Diretores se encontravam, a fim de habilitar a correta inclusão na base cartográfica digital, possibilitando a avaliação dos conteúdos.

Além do preenchimento das planilhas, optou-se por redigir um panorama geral e apreciativo da situação encontrada junto aos 20 municípios para cada assunto abordado. Posteriormente, cada Plano Diretor foi avaliado quanto à presença de diretrizes e normativas explícitas para todo o território do município, com clara definição das áreas urbanas, das Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanentes, da adequação à legislação ambiental e ao Zoneamento Ecológico-econômico da FEPAM e da qualidade dos elementos gráficos e de codificação das normas.

Etapa 2 – Integração e complementação da cartografia digital básica da AULINOR:

A segunda etapa do estudo teve como objetivo principal a elaboração do material cartográfico na forma do conjunto de dados geoespaciais de referência, composto por elementos físico espaciais, que inclui 29 categorias como cobertura do solo, polaridades comerciais, centralidades urbanas, equipamentos públicos, infraestrutura, aglomerados subnormais e outras; e elementos legais, composto por 7 categorias de limites, como divisão oficial dos municípios segundo lei estadual e base do IBGE, Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte, Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Territórios Quilombolas e outras.

A elaboração da base cartográfica de referência partiu da base cartográfica preliminar da AULINOR, composta em 2013 dentro do convênio DNIT-METROPLAN com base em sensoriamento remoto que incluía modelo digital do terreno, mapeamento preliminar de vias, pontos de interesse e limites municipais. Estes dados foram complementados com as feições mencionadas acima, tendo sido também revisados para a escala 1:25.000, que estabeleceu as especificações técnicas para controle da qualidade da Base Cartográfica, incluindo definições quanto à completude, consistência lógica, acurácia temática, temporal e posicional tais como precisão e acurácia da planimetria e altimetria do produto cartográfico. Todos os dados produzidos foram referenciados ao Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS 2000), conforme Resolução do Presidente do IBGE Nº 1/2005,

A estrutura do banco de dados geográfico produzido atende, em sua totalidade, à Especificação Técnica para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV 2010) da Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR). Para compatibilizar as definições do paradigma da orientação a objetos, contidas na EDGV com a base de dados relacional preliminar, foi necessária a composição de um Banco de Dados

Objeto-Relacional (BDOR), através de classes e topologia na plataforma ArcGIS.

Etapa 3 – Inclusão das legislações municipais de ordenamento territorial na cartografia digital básica da AULINOR:

A terceira etapa trata da elaboração da cartografia digital dos Planos Diretores, incluindo a alimentação do SIG AULINOR com as legislações urbanísticas municipais vigentes na forma de suas entidades espaciais e respectivas tabelas, especialmente os Perímetros Urbanos e os Zoneamentos dos Planos Diretores. O Banco de Dados foi estruturado de forma unificada no âmbito regional, demandando uniformização e recategorização das definições dos regimes urbanísticos dos municípios de modo a permitir a compreensão dos modelos espaciais previstos em cada plano articulados na escala regional. Para tanto, os regimes foram expressos duplicadamente: na forma original, contida nas leis dos planos diretores, e na forma compatibilizada, através de categorias unificadas para uso do solo, regime volumétrico e outros elementos.

Nesta etapa, as bases cartográficas municipais foram complementadas e compatibilizadas para a escala de referência 1:25.000, estabelecendo precisão compatível para toda a AULINOR na representação de limites para o zoneamento e macrozoneamento dos planos diretores. Especial desafio ocorreu devido à grande variação na qualidade cartográfica dos planos, que incluíam desde shapefiles georreferenciados até fotografias de mapas impressos, além de arquivos de CAD e imagem raster sem referência geográfica.

Etapa 4 – Análise de compatibilidade e propostas de ajuste das legislações municipais de ordenamento territorial:

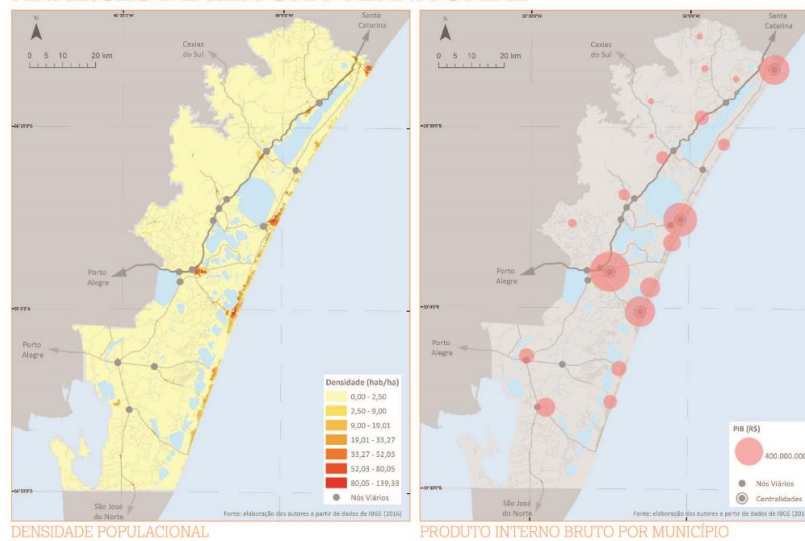
A última etapa do estudo avalia criticamente o conjunto regional produzido pelos Planos Diretores dos municípios da AULINOR. Os planos são primeiro verificados quanto ao atendimento e compatibilidade às legislações supra municipais como Unidades de Conservação Ambiental, Terras Indígenas, Territórios Quilombolas, Sítios Arqueológicos e ao Zoneamento Ecológico-Econômico. Em seguida, verifica-se a compatibilidade espacial dos limites, fronteiras e perímetros entre municípios e entidades espaciais supra municipais. Finalmente, a análise avança à compatibilidade do conteúdo das estratégias entre os planos diretores, observando se as diretrizes e regimes dos planos diretores frente às Diretrizes de Uso e Ocupação ao longo da BR 101, assim como em relação às diretrizes e regimes entre os municípios como conjunto regional.

Nesta etapa, portanto, foi possível considerar, a partir da articulação regional dos planos diretores e das características encontradas físicas e legais encontradas nos territórios questões como densidade, distribuição de infraestruturas, estratégias de produção do solo e preservação ambiental. Se percebeu que as legislações supra municipais dificilmente eram absorvidas integralmente, apresentando falhas na delimitação das suas prescrições. De modo semelhante, se observou que os

planos municipais raramente estabeleciam conexões com os municípios com os quais dividiam limites, oportunizando conflitos entre zoneamento, áreas de litígio por sobreposição ou carência de definição e estratégias de desenvolvimento contraditórias.

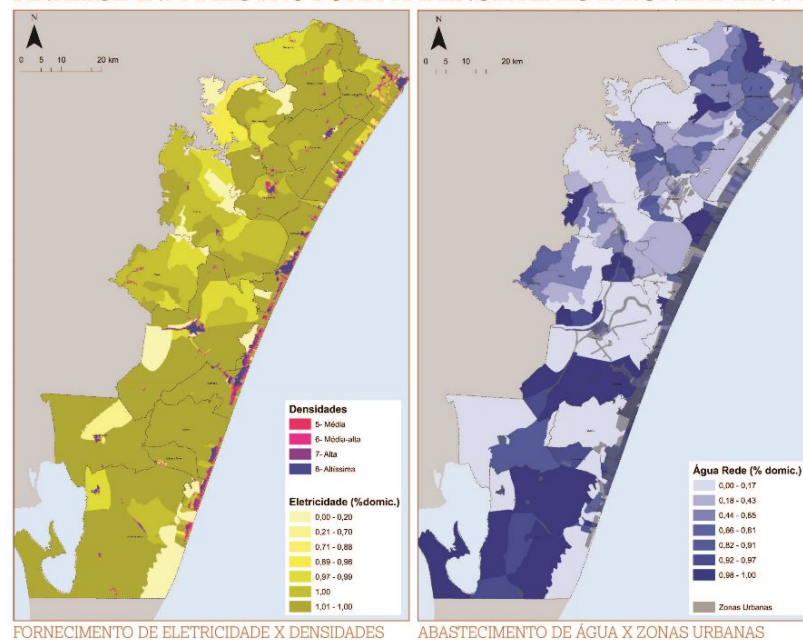
Ao final, foram elaboradas diretrizes para um futuro zoneamento regional compatibilizado, que incluía modelo integrado de uso do solo, densidades, infraestrutura e mobilidade para todo o território da AULINOR. Para tanto, foi desenvolvida a análise das informações articuladas na base SIG AULINOR, além de sistematização da avaliação, dos conflitos e possibilidades de compatibilização que foram discutidas com a equipe da METROPLAN e dos municípios de maneira a validar as observações feitas, assim como encaminhar soluções ajustadas com os entes municipais.

ANÁLISES DE LEITURA TERRITORIAL



Mapas de análise de leitura territorial.

ANÁLISE INFRAESTRUTURA X DENSIDADES E ZONEAMENTO

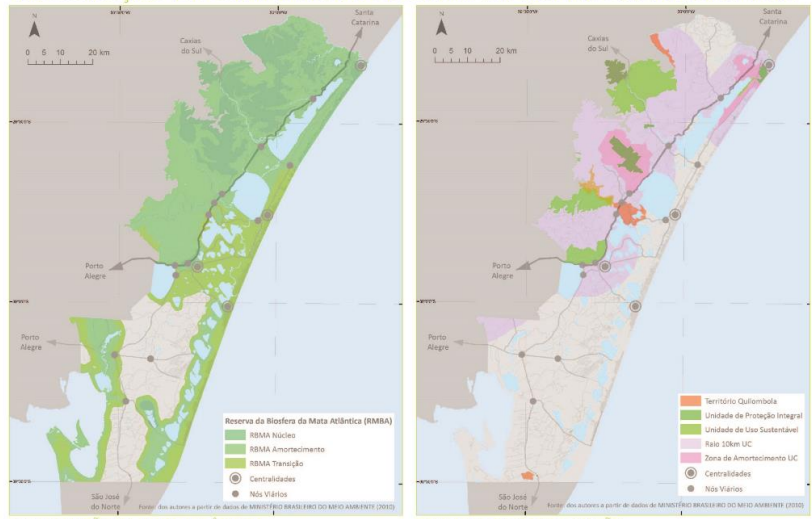


Mapas com análises de infraestrutura X densidades e zoneamento.



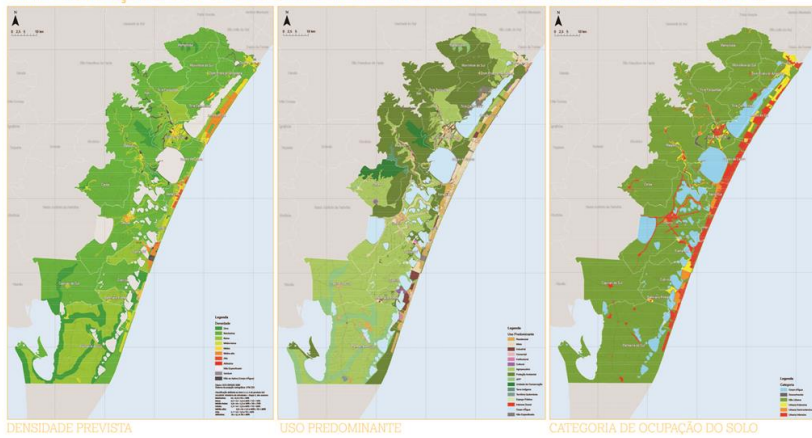
Diagrama para análise do PIB da região de estudo.

ELABORAÇÃO DE CARTOGRAFIA DIGITAL DE ASPECTOS AMBIENTAIS



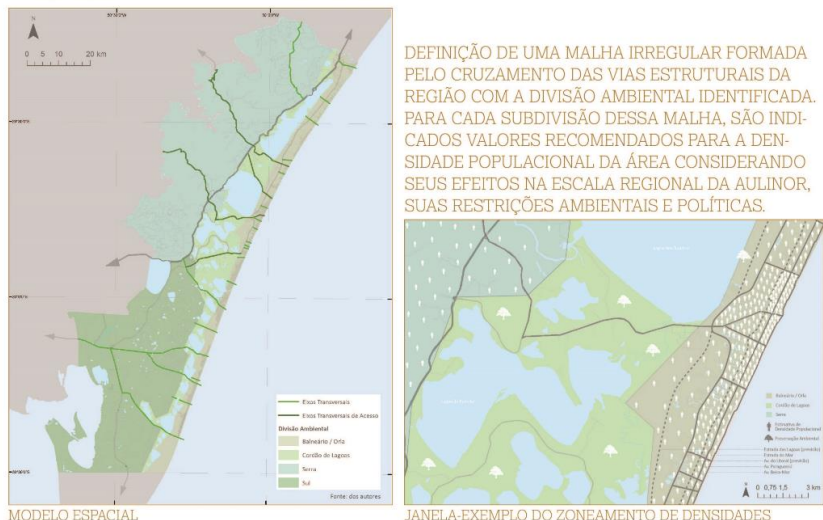
Cartografia digital de aspectos ambientais.

ELABORAÇÃO DE CARTOGRAFIA DIGITAL DOS PLANOS DIRETORES



Cartografia digital dos Planos Diretores.

PROPOSTA DE DIRETRIZES DE ORDENAMENTO TERRITORIAL



Mapeamento da proposta de diretrizes e ordenamento territorial.

EQUIPE DE PROJETO

Autores:

Arq. Tiago Holzmann da Silva
Arq. Alexandre Pereira Santos
Arq. Leonardo Damiani Poletti
Arq. Leonardo Hortencio
Arq. Guilherme Marques Iablonovski
Arq. Guilherme Kruger Dalcin

Consultores:

Arq. Júlio Celso Vargas
Adv. Dr. Ricardo Libel Waldman
Adv. Fernanda Armichi Camargo

Todos os direitos reservados a 3C Arquitetura e Urbanismo Ltda. Epp. Produzido com [WordPress](#).