

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

JOÃO BATISTA FERREIRA NETO

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES GEOMORFOLÓGICAS E CLIMÁTICAS:
O EL NIÑO 2015/2016 E SEUS IMPACTOS EM ASSENTAMENTOS
PRECÁRIOS DA CIDADE DE RIO GRANDE**

**RIO GRANDE/RS
2018**

JOÃO BATISTA FERREIRA NETO

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES GEOMORFOLÓGICAS E CLIMÁTICAS:
O EL NIÑO 2015/2016 E SEUS IMPACTOS EM ASSENTAMENTOS
PRECÁRIOS DA CIDADE DE RIO GRANDE**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à Universidade Federal de Rio Grande-FURG, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Orientadora: Prof. Dra. Leda Velloso Buonfiglio

Rio Grande/RS

2018

JOÃO BATISTA FERREIRA NETO

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES GEOMORFOLÓGICAS E CLIMÁTICAS:
O EL NIÑO 2015/2016 E SEUS IMPACTOS EM ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS
DA CIDADE DE RIO GRANDE**

Trabalho de conclusão de curso,
apresentado à Universidade Federal de Rio
Grande-FURG, como parte das exigências para
a obtenção do título de Bacharel em Geografia.

APROVADO em 05 de dezembro de 2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Leda Velloso Buonfiglio
Orientadora – FURG

Prof. Dr. Éder Leandro Bayer Maier
FURG

Prof. MSC. Rossana Madruga Telles
FURG

À minha irmã, alguém que sempre será meu
ponto final e motivo de caminhada.

AGRADECIMENTOS

Gratidão é uma forma de retribuir com amor tudo o que os outros e o mundo te oferecem. Este trabalho é o resultado de uma graduação que começa antes mesmo de eu estar na Universidade.

Agradeço primeiramente e unicamente aos meus pais.

Ao Affonso, motivo de apoio, companheirismo e pessoa que me abraçou e compartilhou comigo o seu tempo e história.

À minha orientadora Prof. Dra. Leda Velloso Buonfiglio, que acreditou em mim, partilhou seus conhecimentos, se dispôs como uma excelente educadora, além de me ajudar a enxergar nos momentos de inseguranças.

Algumas pessoas entram em nossas vidas e nos fazem mais felizes, à todos os amigos e colegas que tive o prazer de conhecer e poder levar para a vida, meus sinceros agradecimentos, a cada momento de descontração, danças, idas ao centro de convivência, as festas e risadas, foram momentos fundamentais que me deram força.

Os professores foram parte importante dessa conquista, agradeço a todos que estiveram comigo durante a graduação. Em especial aos professores: Nísia Krusche pelo incentivo, motivação e paixão pela ciência e João Luiz Nicolodi pelo tempo e orientação, a professora Rossana Madruga Telles, que me fez conhecer todo o estado do Rio Grande do Sul nas incontáveis saídas de campo, além de aceitar o convite para compor a banca. Agradeço ao Professor Éder Leandro Bayer Maier também pelo aceite ao convite em compor a banca. A Prof. Simone Emiko Sato como minha primeira orientadora, percursora da minha entrada ao mundo científico.

Falar de Rio Grande é lembrar de Rosane Leivas Alves, uma grande amiga que me abraçou no Rio Grande do Sul.

À FURG pela oportunidade de proporcionar um ensino superior gratuito e de qualidade e a todos do seu quadro de funcionários que a fazem acontecer.

Ciência não se faz sozinho e esse trabalho de conclusão nunca teria acontecido se não fosse às empresas e órgãos que disponibilizam de seus dados e programas para livre acesso.

E a todos, que de alguma forma contribuíram para essa realização.

Muito obrigado!

"Algumas poucas pessoas, em alguns poucos lugares, fazendo algumas poucas coisas, podem mudar o mundo"

(Muro de Berlim, autor desconhecido)

RESUMO

Em Rio Grande, o modo de produção capitalista da cidade está nitidamente evidenciado nos processos de conflitos e injustiça ambiental. A evolução geomorfológica que deu origem a península, desde o início de sua ocupação está sendo constantemente alterada e ocupada por ações antrópicas de forma desigual, como é o caso dos aterros a margem da laguna. Logo, em períodos de alta energia como o caso do El Niño 2015/16, os padrões de vento, o solo arenoso e a alta precipitação, irão gerar grandes perdas socioeconômicas, sobretudo nos assentamentos precários.

Palavras Chave: Injustiça Ambiental; Assentamentos Precários; El Niño; Geomorfologia; Clima

ABSTRACT

In Rio Grande, the capitalist mode of production of the city is clearly evidenced in the processes of conflicts and environmental injustice. The geomorphological evolution that originated the peninsula, since the beginning of its occupation, is under constant transformation, as well as it is affected by unequal anthropic activities, such as the landfill of the lagoon's margins. Therefore, during high-energy periods, as the example of El Niño 2015/16, the wind patterns, sandy soil and high rainfall levels will generate large socioeconomic losses, especially in the impoverished settlements.

Keywords: Environmental Injustice; Impoverished Settlements; El Niño; Geomorphology; Climate

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1. TEMPO GEOLÓGICO PARA A FORMAÇÃO DA PAISAGEM DA CIDADE DE RIO GRANDE.	20
1.1. Mesozoico.....	21
1.2. Cenozoico e o Quaternário	21
1.3. Leques aluviais	23
1.4. Sistemas Lagunas Barreiras.....	24
1.5. Laguna Dos Patos	28
1.6. Fundação da cidade de Rio Grande	29
1.7. Nível da Laguna dos Patos	32
2. CLIMA E EL NIÑO	35
2.1. Clima do Rio Grande do Sul e Rio Grande	35
2.2. El Niño.....	36
2.3. Granizo	50
2.4. Ventos.....	50
3. OS ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS NO MODELO CAPITALISTA DE PRODUÇÃO DAS CIDADES.....	52
3.1. Desenvolvimento da cidade no modelo capitalista	52
3.2. Rio Grande e sua Gênese como cidade Porto-industrial.	52
3.3. Conflitos ambientais.....	56
3.4. Injustiça ambiental.....	56
3.5. A cidade e suas divisões internas	62
3.6. Acesso à moradia.....	67
3.7. Aglomerados subnormais	73
3.8. Assentamentos precários	74
3.9. Vulnerabilidade	81
3.10. Interação geológica e climática na cidade De Rio Grande.....	84
3.11. Defesa Civil	88
3.12. Injustiça Socioambiental, o caso de 2015.....	94
CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
ANEXOs.....	112

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Domínio Morfoestrutural do RS – RADAM	21
Figura 2. Períodos Geológico do relevo aparente do RS.....	23
Figura 3. Lagunas Barreiras no RS.....	25
Figura 4. Localização das Lagunas Barreiras	25
Figura 5. Fálesia com detalhes estratigráficos dos sistemas deposicionais.....	27
Figura 6. Média mensal das descargas dos Rios	29
Figura 7. Demonstração da Vila de Rio Grande em 1776.....	31
Figura 8. Planta da Villa de Rio Grande de São Pedro de 1829.....	32
Figura 9. Nível médio da Laguna conforme direção dos ventos	41
Figura 10. Regiões de Monitoramento do ENOS.....	37
Figura 11. Circulação de Walker.....	39
Figura 12. Anomalias de temperaturas registradas nas médias de Boias das Regiões Niño....	42
Figura 13. Média de anomalias positivas das Regiões Niño para o mês de novembro de 2015	43
Figura 14. Temperatura de profundidade das águas em comparação aos outros El Niño.....	44
Figura 15. Valores comparativos do El Niño 2015/16 com outros anos	45
Figura 16. Direção predominante dos ventos e seu potencial de velocidades durante mês de novembro de 2015 em m/s na alta troposfera (200hpa).	45
Figura 17. Carta Sinótica 21/09/2015.....	49
Figura 18. Direção dos ventos predominantes em RG de 10 a 25 de setembro de 2015	51
Figura 19. Comparação entre desenho, um mapa antigo e Imagem de satélite atual, do atual centro comercial da cidade de Rio Grande	54
Figura 20. Distritos de Rio Grande.....	6464
Figura 21. Bairros do 1º distrito de Rio Grande	6565
Figura 22. Setores Censitários de Rio Grande.....	66
Figura 23. Fluxograma para o cálculo do déficit habitacional	82
Figura 24. Localização da Linha de enchente do trecho da Rua Henrique Pancada.....	8585
Figura 25. Localização da Linha Máxima de Enchente do Trecho Av. Portugal.....	8586
Figura 26. Várias localidades da cidade em diferentes horários	86

Figura 27. Pedaco de granizo no bairro cidade nova.....	88
Figura 28. Distribuico de Telhas aos mais atingidos	88
Figura 29. Bairros mais afetados	93
Figura 30. Panorama dos Bairros Afetados na Sede de Rio Grande	114

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Desvio médio das temperaturas das regiões Niños em °C em comparativo entre os anos de 1982/83 com 1987/88.....	40
Tabela 2. Desvio Médio das Temperaturas das Regiões Niños em °C nos três anos com El Niño mais forte	41
Tabela 3. Crescimento Populacional da Cidade de Rio Grande.....	53
Tabela 4. Taxa de Urbanização da Cidade de Rio Grande comparada a Região Sul (%).....	53
Tabela 5 Produto Interno Bruto de Rio Grande em reais	59
Tabela 6. Evolução do Orçamento Público de Rio Grande e sua relação com a distribuição de recursos.....	60
Tabela 7. Relação Custo/Benefício de acordo com o material.....	84
Tabela 8. N° de famílias solicitando ajuda de acordo com Bairro por ordem Decrescente	92
Tabela 9. Indicadores Econômicos dos Bairros.....	96
Tabela 10. Precariedade dos bairros em dados quantitativos	97
Tabela 11. Valores de temperatura médias ao longo dos Anos nas regiões Niño.....	112

ABREVIATURAS

BDMEP – Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa
BNH – Banco Nacional de Habitação
CE – Ciclone Extra Tropical
CPTEC – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
EN – El Niño
ENOS – El Niño - Oscilação Sul
FJP – Fundação João Pinheiro
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
IOS – Índice de Oscilação Sul
LN – La Niña
MCMV – Minha Casa Minha Vida
MDS – Ministério do Desenvolvimento Social
NAO – Oscilação do Atlântico Norte
NOAA – Administração Nacional de Estudos Atmosféricos e Oceânico
ODP – Oscilação Decadal do Pacífico
ONI – Índice Niño Oceânico
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
SEDEC – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SINPDEC – Sistema Nacional de Defesa Civil
TSM – Temperatura da Superfície do Mar

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho de conclusão de curso tinha como modelo inicial realizar a identificação dos locais mais atingidos pelas intempéries provocadas pelo El Niño 2015/16, através de alguns dados da Defesa Civil e espacializá-lo em um mapa.

Contudo, a pesquisa ganhou corpo à medida que durante o último ano do curso de graduação houve um contato maior com algumas disciplinas e áreas de estudos que por fim acabaram alimentando a discussão do tema e criando um trabalho final maior.

O interesse crescente pelos assuntos urbanos da disciplina de geografia urbana significou o aprofundamento e o tratamento conceitual mais adequado em de modo que auxiliaram na compreensão da estrutura de uma cidade capitalista, que gera desigualdade bem como a produção de suas moradias, e as precariedades. Assim, os dados da Defesa Civil tomaram novo escopo durante a pesquisa, eles não somente espacializavam um evento, mas evidenciavam o caso de injustiça socioambiental promovida pelos conflitos de uma cidade porto-industrial¹.

O contato também com a disciplina de Geomorfologia do Quaternário proporcionou um detalhamento maior das discussões sobre as inundações no município. A península não é somente uma área com baixas cotas altimétricas. Ela possui características oriunda de processos que levaram milhões de anos, a formação de seu solo, as dunas, lagoas, vegetação e a principal característica que mais motivou o desenvolvimento da cidade que gera a precariedade nas habitações: sua localização privilegiada.

Se distanciando da ideia de exercer uma geografia Tradicional positivista, em que há a separação da ciência em duas vertentes, a Geografia Física e a Geografia Humana, que são definidas como:

... geografia física destinava-se aos estudos do quadro natural, enquanto a geografia humana preocupa-se com se dá a distribuição dos aspectos originados pelas atividades humanas (CHRISTOFOLETTI, 1985: p.12).

O estudo contribui para um desenvolvimento interdisciplinar interessado não somente pela análise de um fenômeno climático ou geológico (Geografia Física) ou de estabelecer sua conexão com o desenvolvimento de uma cidade e as relações com a construção do espaço e das

¹ Termo utilizado por Martins (2006) para descrever a gênese da cidade de Rio Grande.

moradias da cidade capitalista (Geografia Humana). Mas de como o meio físico interage com o meio das relações humanas e assim caminham juntos.

Pois se a real finalidade da Geografia consiste em estudar o espaço como sendo local das relações que ali existem, não se consegue falar somente da precariedade na habitação quando há uma natureza física por trás dos processos.

A pesquisa geográfica em nível acadêmico sob o título “*Análise Das Condições Geomorfológicas e Climáticas: O El Niño 2015/2016 e seus impactos em assentamentos precários da Cidade de Rio Grande*”, buscou descrever o problema da injustiça socioambiental gerada na cidade de Rio Grande no ano de 2015 quando ocorreu o episódio de El Niño mais forte já registrado.

A localização geográfica da cidade de Rio Grande é uma das determinações para a estruturação da sociedade que ali reside, a mesma está sujeita a implantação de obras e execuções de projetos que a conectam em níveis desde local a global.

Assim, é nítida que desde sua instituição, e como porto mais meridional do Brasil garante uma posição estratégica à países vizinhos, a cidade é fruto de um interesse capitalista mercantil e industrial.

Isso fica evidente quando a urbe ainda recebia o nome de São Pedro de Rio Grande, vila que nasce como forte militar, desenvolve seu porto, e assim atraiu comércios e indústrias, e ainda nas primeiras décadas do século XX recebeu grandes investimentos de capitais internacionais, como o frigorífico da Swift e de capitais nacionais associados como a Refinaria Petróleo Ipiranga².

Logo, na teoria da construção do espaço de Lefebvre, quando o espaço é produzido pelo capitalismo, ele também produz ambientes diferenciados.

A antropização do que era uma península constituída basicamente por dunas e banhados marginais dá lugar a uma cidade que cresce e ocupa toda a área disponível, remodelando a paisagem e criando novos espaços.

De acordo com Telles (2011) esse progressivo assentamento foi acompanhado do nivelamento das dunas, das areias sendo utilizadas para aterrar áreas marginais pantanosas e para elevar o fundo das cavas entre as dunas, muitas cavas as quais apresentavam pequenas lagunas ou áreas que eram alagadiças.

Auguste Sait Hillare em 1820 viajou pelo Rio Grande do Sul e posteriormente em seu

² Atual Refinaria Rio-grandense.

livro publicado, ele descreve o que foi visto. Atualmente a área urbana conhecida como 4º seção da barra é toda urbanizada, pavimentada e com casas, porém quando ele visitou a cidade, pôde descrever o local dotado de uma forma totalmente diferente da atual:

O grande canal, Lagoa dos Patos, é geralmente tão raso como na sua entrada, e a fundura máxima atinge apenas 10 metros. Ao redor da sua extremidade sul o terreno pouco se eleva acima do nível do mar e é quase que exclusivamente constituído por areia movediça (HILLARE, 1974, p. 10).

Sendo a terra como peça primordial para a existência do ser humano e suas relações, a mesma é dotada de valor de uso, pois:

O valor de uso aparece definido como objeto de satisfação de necessidades, afinal, é a “utilidade de uma coisa que faz dela um valor-de-uso” (Engels, 1894, p. 42).

Não se mora um dia e no outro não, não é algo fracionado, e o local da casa, é o lugar do seu íntimo, das refeições, das relações, da proteção contra o meio e seus eventos. A busca por moradia se torna mais do que nunca uma necessidade básica tal qual com comer e respirar (RODRIGUES, 2001).

A terra atribuída de uso, por sua vez será utilizada como uma mercadoria. A esse valor de uso transfigurado para valor de troca, irá definir quem comprará e o tipo de ocupação que irá se originar.

Por sua vez, a terra não é uma mercadoria simples, ela não pode ser produzida e criada do nada, como um objeto. A terra vai existir no espaço e ela não é resultado de um trabalho, é mais que isso, a terra é um local o qual se conseguem produzir riquezas e gerar valores (RODRIGUES, 2001).

Percebemos que terrenos com os mesmos tamanhos, possuem diferentes preços, por se localizarem em locais diferentes e por estarem exatamente em mercado de concorrência, a produção do espaço e das moradias se dará de diferentes maneiras.

A vida na cidade demanda ainda por necessidades de consumo coletivo, áreas de esporte, lazer, saúde, educação, que em geral estão concentradas em sua maior parte em determinados locais em detrimento de outros, isto é, os equipamentos urbanos coletivos não estão distribuídos de forma integral na cidade. A dinâmica urbana faz com que os terrenos ao redor desses equipamentos públicos tenham um valor mais alto no mercado, e quanto mais distante dessa centralidade, menor será o preço dela.

Porém, os que mais precisam usufruir da cidade e meios coletivos, são os que têm menores salários e que acabam por ocupar áreas afastadas, onde o preço da terra é mais barato. Ainda existem aqueles que mesmos com salários baixos, não conseguem a compra, e ter acesso

à terra de forma legal juridicamente, assim acabam construindo suas moradias sobre locais inadequados.

A forma de se apropriar de uma área que é considerada inadequada, vem do fato de que naquele espaço, não há nada construído por motivos de não se poder acessar legalmente. Assim o modelo de produção dessas casas acaba sendo o de autoconstrução. Um trabalho penoso, que só pode ser executado nos tempos de folga do trabalhador, com as condições financeiras e dispositivos que ele tem em mãos no momento (RODRIGUES, 2001).

O resultado desses processos de autoconstrução, ausência de recursos financeiros e da falta de políticas habitacionais para as camadas mais pobres acaba sendo expresso em locais de moradia sem a garantia de segurança, conforto e salubridade, sendo resultado de única possibilidade de acesso ao solo urbano.

O elevado número de favelas, ocupações, cortiços e vilas no Brasil, retratam assim como prevalece o acesso da terra para a maioria no Brasil (MARICATO, 1992).

Para caracterizar esses locais de má moradia, se utilizará a metodologia proposta pela Fundação João Pinheiro (FJP), denominada Assentamentos Precários.

Aqui, nota-se que o precário deixa de ser o critério do déficit quantitativo (domicílios sem paredes de alvenaria ou madeira aparelhada) para se transformar numa categoria mais ampla que abarca inúmeras carências e inadequações. A precariedade se torna, assim, uma síntese, porque amalgama a favela, o cortiço, os conjuntos habitacionais, os loteamentos. A precariedade é, pois, o retrato do Brasil urbano (BUONFIGLIO, 2015, p. 41).

Os assentamentos precários vão ser representados pelas ocupações inadequadas, essas são realizadas por moradores de baixa renda e resultam em um terreno dotado de uma ausência na regularização fundiária, ausência de infraestrutura de saneamento ambiental, comportados em áreas de risco, insalubridade, ou mal servidas de serviços e transportes coletivos, etc...

A precariedade na cidade de Rio Grande está desposta em suas vilas de pescadores que acabam se assentando em áreas inadequadas, pois necessitam manter uma proximidade com a laguna ou de população mais humilde que são expulsas dos centros seja pelo preço do solo, ou da forma violenta gerada pelas autoridades municipais³, assim, são obrigadas a se assentarem em locais desfavoráveis como à beira da laguna, ou até mesmo construindo aterros em áreas de

³ Em reunião com o líder comunitário Carlos André Martins, na saída de campo da disciplina de Geografia Urbana (2018), o bairro Castelo Branco surgiu quando uma ocupação irregular no Bairro BGV fora desfeita de forma violenta por uma ação policial, e as famílias que ali estavam, sem ter para onde ir, ocuparam uma outra área da cidade, onde hoje é o Bairro Castelo Branco. A liderança ressaltou a precariedade vivida dentro de uma cidade, à margem, sem eletricidade e equipamentos básicos no início dos assentamentos e que mesmo hoje, é realidade em algumas casas do bairro. O mesmo diz que os acampamentos começaram no ano 1995 mas a eletricidade só chegou 1998 e mesmo assim por interesses econômicos da prestadora de serviço.

domínio lagunar/estuarina para suas moradias.

Toda essa precariedade na condição de se viver é testada durante os eventos extremos de tempestades, marés, vendavais e etc.

A literatura é unânime em dizer que durante os períodos de El Niño - EN, o fenômeno no estado do Rio Grande do Sul, acarreta um índice de precipitação acima do normal. Bem como uma ocorrência maior de eventos extremos com a formação de granizos.

Ligadas a uma quantidade maior de água que escoar sobre a superfície e que é drenada para o oceano, essas águas precisam passar pelo estuário Laguna dos Patos, justamente onde fica a Península Rio Grandina. O que não seria um problema se essa água que toma direção ao oceano estivesse em curso paralelo com a direção dos ventos. Uma vez que ventos contrários geram o empilhamento da camada de água ocasionando inundação na cidade.

Os altos índices de precipitação que perduraram no estado, o granizo e os ventos represando a água, levaram com que em setembro de 2015 a situação se tornasse tão crítica, que várias famílias ficaram desabrigadas.

Os dados utilizados durante a pesquisa e que serviram para a criação final dos mapas, tabelas e informações, vieram de diferentes fontes:

- Defesa Civil e Prefeitura de Rio Grande: informação das localidades que mais solicitaram por ajuda bem como informações do El Niño;
- NOAA: valores trimestrais dos episódios de El Niño, La Niña e Neutros convertidos para anuais;
- Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil: Cartas Sinóticas;
- Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa BDMEP: dados de precipitação, direção e velocidade dos ventos geridos através do software WRPLOT VIEW;
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): Dados referentes à cidade de Rio Grande e seu desenvolvimento;
- Mapa de Oportunidades e Serviços Públicos (MOPS): indicadores socioeconômicos da população residente e infraestrutura de suas casas;
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Rio Grande (IFRS): *Shapefiles* da cidade de Rio Grande utilizados na confecção dos mapas.

A divisão e classificação de uma cidade em bairros ou assentamentos precários geraram problemas para a compatibilidade espacial dos dados durante a pesquisa. Para essa problemática metodológica se utilizou sobreposições no software *Qgis versão 3.0*, onde foi criado um mapa

com 4 camadas, o qual camada 1 sendo bairros (dados da Defesa Civil com os bairros mais afetados), camada 2 setores censitários (Dados do MOPS + IBGE quanto aquele setor) e camada 3 assentamentos precários, a camada 4 seria o resultado dessas 3 camadas.

Para o debate da Formação Geomorfológica logo no capítulo 1, utiliza-se os trabalhos de Villwock e Tomazelli (1995) que ressalta as importantes variações climáticas ocorridas no quaternário. No final do capítulo como base para entendimento do desenvolvimento da cidade de Rio Grande, os autores: Rossana Madruga Telles, César Martins, foram consultados, assim como os relatos de naturalistas, a fim de compor o panorama que contrasta com o tempo geológico e abre caminho para o tempo humano de desenvolvimento da Cidade.

Para entendimento Climático, se buscou no capítulo 2 a obra recente de Maira Suetergaray Rossato (2011) que descreve os padrões climáticos do Rio Grande Do Sul. Bem como ao longo de todo o capítulo, os dados e conceitos dos estudos relacionados ao El Niño são oriundos da Administração Oceânica e Atmosférica Nacional (NOAA) dos Estados Unidos e do Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE) do Brasil. Coelho, Britto, Marengo, Grimm e Ambrizzi são autores que seus estudos mostram os efeitos do El Niño na escala nacional bem como outras variáveis. Reboita e Krueel são autoras com trabalhos específicos para o Rio Grande do Sul e com enfoque na cidade Rio Grande.

O Capítulo 3 analisa o desenvolvimento da cidade de Rio Grande, e se faz necessário entender demanda e mercadoria com os trabalhos de Karl Marx e Friedrich Engels. A urbanização brasileira como déficit é bastante explorada através de autores como a Arlete Moysés Rodrigues, Ermínia Maricato e Leda Buonfiglio. A metodologia adotada para identificação de assentamentos precários é proveniente da Fundação João Pinheiro e subsidiará todo o debate para os processos de injustiça socioambiental proposto por Henri Acselrad.

1. TEMPO GEOLÓGICO PARA A FORMAÇÃO DA PAISAGEM DA CIDADE DE RIO GRANDE

O relevo está em constante processo de transformação. As dinâmicas que alteram suas formas podem ser de rápida ação ou levar milhões de anos para produzir formas perceptíveis na observação da paisagem, e seus agentes transformadores podem ser classificados como agentes endógenos (tectonismo, abalos sísmicos, vulcanismos, derivas continentais) ou agentes exógenos ou esculpidores (erosões pluviais, fluviais, marinha, glacial, eólica ou antrópica). Seja qual for o agente modelador, haverá um intemperismo⁴.

Ao longo do tempo geológico vários foram os fatos ocorridos que levaram ao relevo como tal conhecemos hoje.

1.1. Mesozoico

No Rio Grande do Sul, exatamente no Jurássico, após atravessar longo período de relativa estabilidade, deu-se o início do espalhamento do assoalho oceânico e à deriva continental. A porção sudoeste do paleocontinente, o Gondwana, deu origem a *rifts* que levaram grande parte do norte e noroeste do Rio Grande do Sul a receberem enormes quantidades de derrames de lavas basálticas, o que resultou na Formação Serra Geral. Prosseguindo com o início do espalhamento, o grande Gondwana da origem ao continente América, e a geração do oceano Atlântico, finalizado durante o cretáceo (HOLZ, 2003).

Essa separação dos continentes ainda no Mesozoico e especificamente no cretáceo fez com que o Brasil pudesse dispor de uma região costeira com mais de 9.200 km de comprimento de extensão, abrangendo desde as latitudes 4° norte a 32° sul (VILLWOCK, LESSA, et al., 2005).

A planície costeira do Rio Grande do Sul se estende por 620 km desde a foz do Rio Mampituba até a foz do Rio Chuí ao sul. A plataforma continental gerada acabou tendo de 150 a 200 km de extensão, e uma profundidade que varia em 120 m. No que diz respeito à declividade, ela fica na ordem de 0,5 a 1,5 km nos pontos mais íngremes e é basicamente constituída por depósitos arenosos.

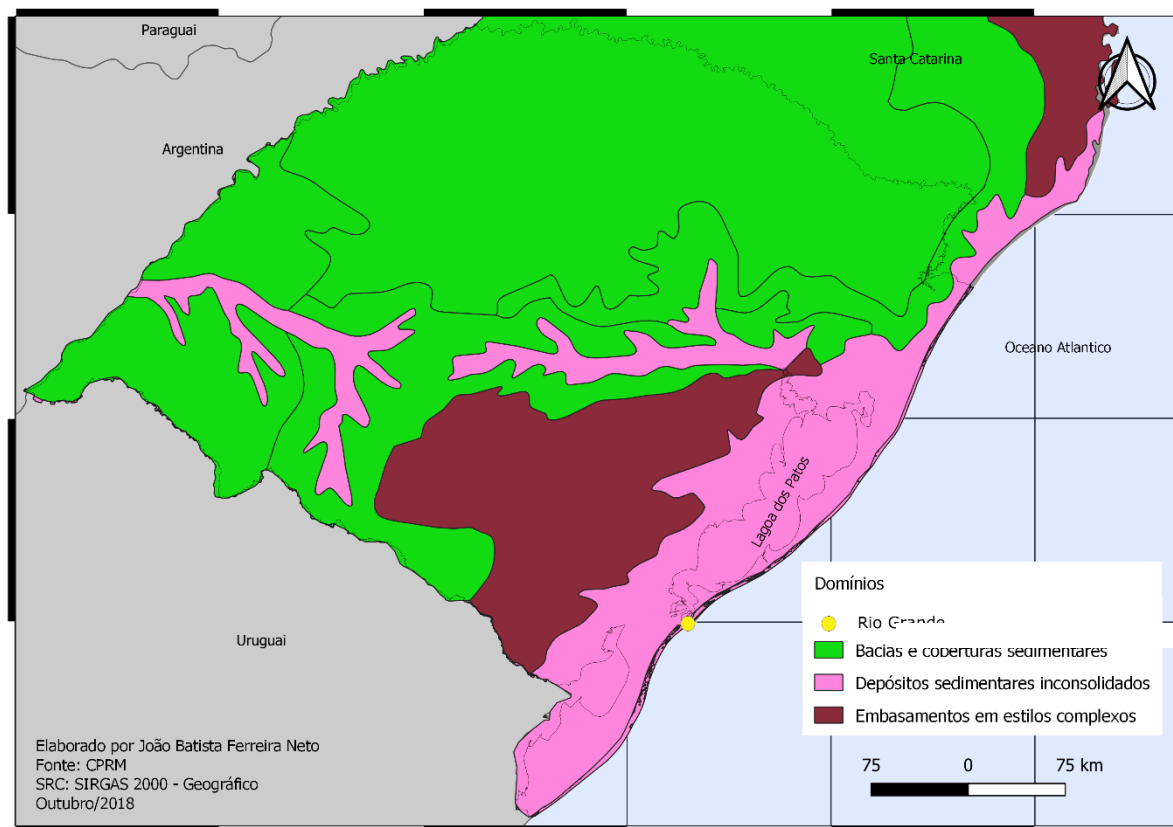
Um ambiente de sedimentação é a parte de uma superfície onde vai se acumulando material que possui características químicas, físicas e biológicas diferentes, exatamente por virem de um outro local.

A cidade de Rio Grande se encaixa na unidade estrutural denominada bacia sedimentar

⁴ Erosão e transporte do material.

marginal de pelotas e de acordo com a classificação do Radam (1970), se chama domínio morfo estrutural dos depósitos sedimentares inconsolidados do terciário e quaternário.

Figura 1. Domínio Morfoestrutural do RS – RADAM



A bacia marginal de Pelotas possui domínio siliciclástica⁵ o que condiz com as suas duas principais fontes de sedimentos:

- 1- Rochas graníticas-gnáissicas do sul e parte central do estado com os materiais do período pré-cambriano;
- 2- Rochas vulcânicas, parte norte, oriundas da separação de Gondwana no médio e fim do Mesozoico (SILVA e ARAGÃO, 2009).

1.2. Cenozoico e o Quaternário

Nas eras Geológicas, o Cenozoico, se refere a última, sendo o quaternário um período que engloba o Pleistoceno e Holoceno, e onde a bacia sedimentar oriunda no Mesozoico pode ser trabalhada com os sedimentos.

O relevo ao qual conhecemos hoje da cidade é fruto de toda a modificação que ocorreu

⁵ Rocha mãe do sedimento é composta em sua maioria por silicatos (silício e oxigênio)

e vem ocorrendo e principalmente dos fatos ocorridos nos últimos milhões de anos.

Foi no Quaternário, e dentro dos períodos holocênico e pleistocênico que ocorreram várias mudanças no nível médio do mar (NMM), essas foram capazes de alterar toda a geomorfologia e definir as características que vemos da planície costeiras do Rio Grande do Sul (VILLWOCK e TOMAZELLI, 1995; GODOLPHIM, 1976).

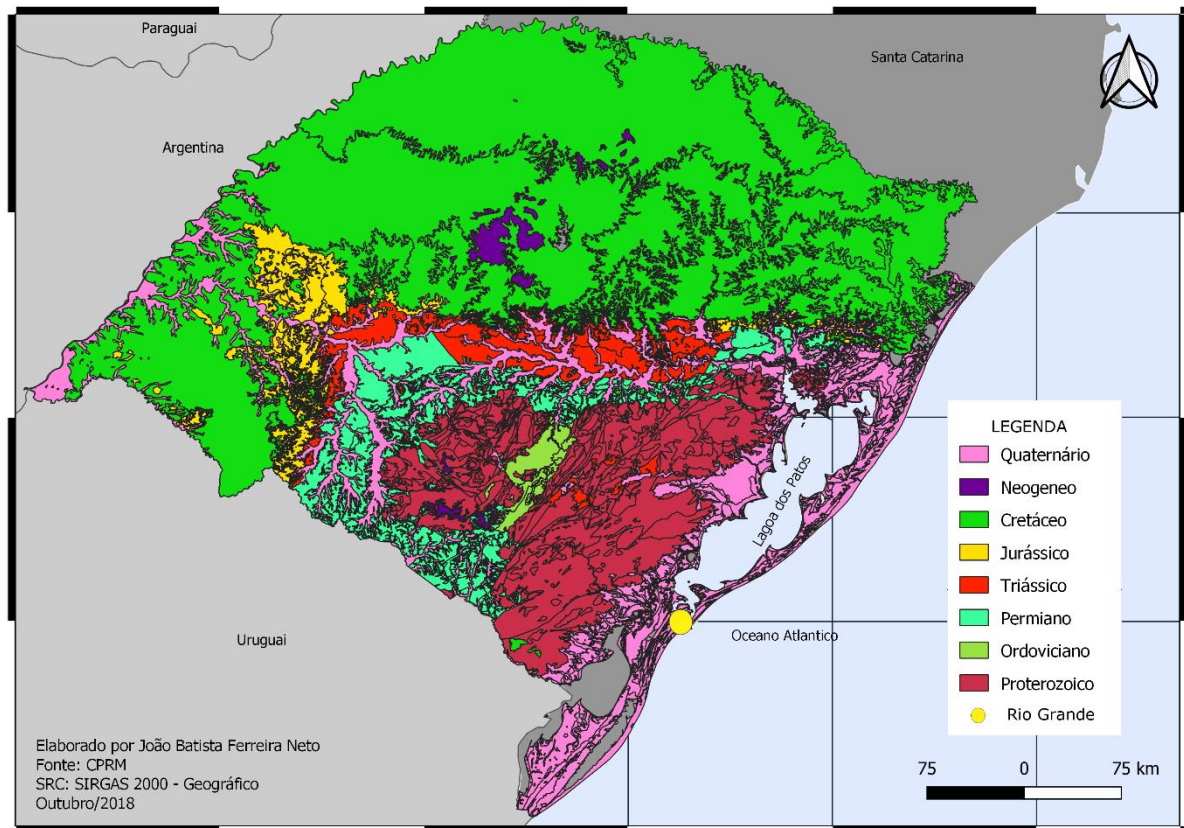
O Quaternário por ser um período recente na escala geológica, acaba sendo o mais estudado, pois é através dele que conseguimos obter uma reconstrução mais aproximada das características que moldam o relevo, clima e fauna atual.

A maioria dos processos quaternários continuam atualmente e possivelmente continuarão ocorrendo pelos próximos milhões de anos.

Porém o fato que mais marca o quaternário são os processos de oscilações na quantidade de energia que o planeta recebe. As diferentes taxas de energia solar recebidas pelo planeta resultaram em um período marcado por um grande número de oscilações climáticas. Por todo o planeta, as intensidades dessas variações produziram efeitos significativos nas taxas de intemperismo e pedogênese⁶, nos regimes fluviais e principalmente na variação do NMM, além de condicionar migrações e adaptações dos seres vivos (ANGULO e SOUZA, 2014).

⁶ Formação de solos.

Figura 2. Períodos Geológico do relevo aparente do RS.



1.3. Leques aluviais

Controlado pelas variações climáticas e o *plus* da bacia de sedimentação, todo o material assim erodido das partes altas foram sendo realocado para as partes interna e rasa da bacia sedimentar de Pelotas e por assim crescendo continente (VILLWOCK e TOMAZELLI, 1995).

Como o sistema de Leques Aluviais depende da área fonte submetida ao intemperismo, à composição final será igual as da rocha mãe.

Os leques existentes provem das duas regiões já citadas, da parte norte com as rochas ígneas⁷ da Bacia do Paraná, e ao Escudo Pré Cambriano com as rochas metamórficas⁸.

Os sedimentos, dos leques aluviais a norte do estado, possuem uma granulometria mais grossa devida sua proximidade com a rocha matriz, o relevo com uma declividade acentuada também possibilitou que houvesse por processos gravitacionais a queda de conglomerados, hoje nítidos na paisagem como clastos de diâmetros superiores à de 1 m.

⁷ Formadas pelo resfriamento do Magma ou Lava.

⁸ Rochas que ao serem submetidas a pressão e/ou temperaturas sofrem deformações e se transformam em outras.

Processos de elúvio, colúvio e alúvio⁹ geraram os sedimentos pedregosos oriundos das rochas graníticas do Escudo Pré Cambriano que compõe em sua maior parte os leques aluviais da parte sul.

Tomazelli e Villwock (2000) observam que apesar do nome ter uma conotação geométrica que lembre um leque, a plataforma com o baixo declive, afluxos de sedimentos, entalhamentos fluviais e terraceamentos marinhos¹⁰ e lagunares retrabalhava os sedimentos que chegavam, impossibilitando a criação daqueles triângulos clássicos, tornando difícil a identificação nos estudos.

1.4. Sistemas Lagunas Barreiras

A oeste em contato com as terras altas, vimos os processos de formação dos sistemas de leques aluviais, e sobre esse sistema deposicional, se tem registrado os períodos em que as regressões e transgressões marinhas formaram um sistema deposicional, os qual denominado: Lagunas Barreiras (VILLWOCK e TOMAZELLI, 1995).

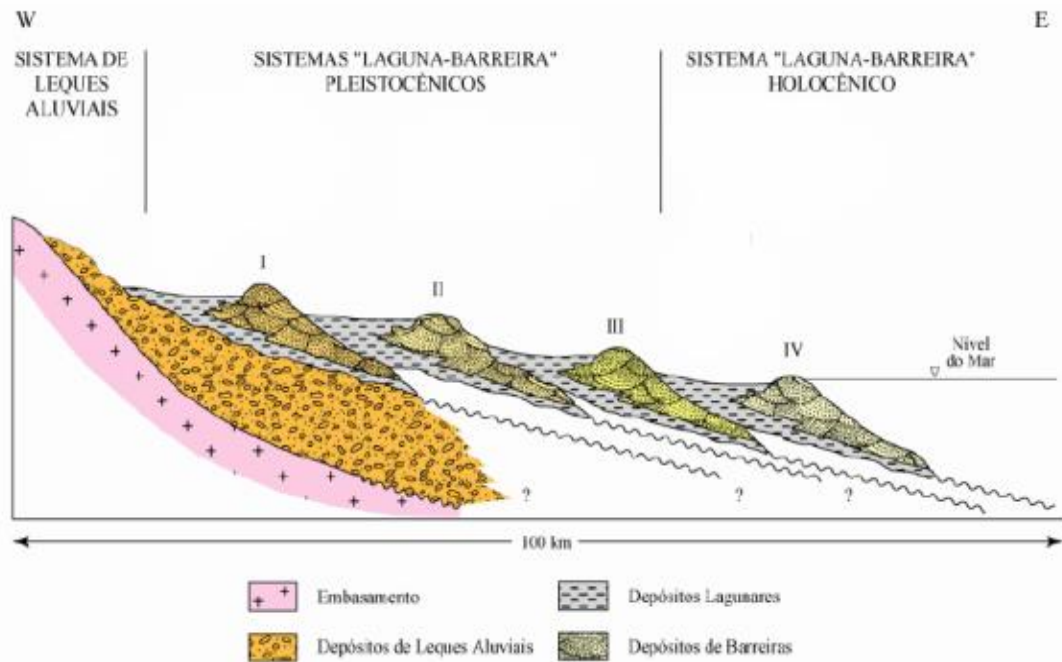
Não somente os leques aluviais, mas as lagunas barreiras foram responsáveis pelo processo de formação e progradação da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Sua formação é datada ainda no Pleistoceno e se desenvolve até os dias atuais.

Durante as regressões e transgressões marinhas os sedimentos que chegavam à bacia, eram retrabalhados. A cada período glacial com o recuo do mar, os sedimentos chegavam mais longe e formavam as barreiras. As barreiras também funcionam como forma de aprisionar a água do mar formando as lagunas.

⁹ Elúvio é o sedimento formado com as mesmas estruturas da rocha mãe subjacente, quando transportado por gravidade, o mesmo ganha o nome de colúvio, se o transportado pela ação hídrica se dá o nome de alúvio.

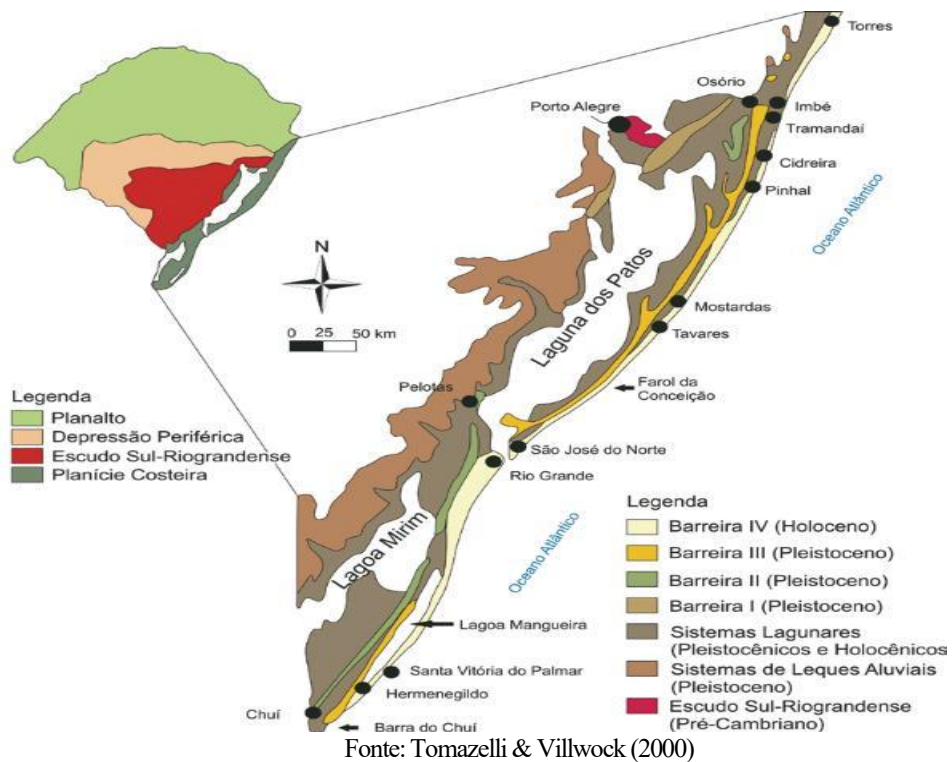
¹⁰ A gruta Furnas na cidade de Sombrio SC é resultado de um mar pretérito que alcançava um nível acima do que é visto hoje e foi erodindo a rocha basáltico criando a caverna atual. O terreno plano, fruto do terraceamento marinho também é bastante perceptível na paisagem. Na cidade de Torres/RS podemos ver o mar erodindo diretamente a rocha basáltica e formando cavernas, evidenciando que o mesmo processo de milhões de anos atrás continua ocorrendo hoje em dia.

Figura 3. Lagunas Barreiras no RS



Fonte: Tomazelli & Villwock, 2005.

Figura 4. Localização das Lagunas Barreiras



O primeiro ciclo transgressivo-regressivo de que se tem registro ocorreu há aproximadamente 400.000 anos a.p. e retrabalhou a porção distal dos leques deltaicos, dando

origem a um sistema laguna-barreira 1.

O segundo ciclo ocorreu há aproximadamente 325.000 anos a.p. e foi responsável pelo início da construção da barreira arenosa que isolou a Laguna dos Patos e a Laguna Mirim.

O terceiro ciclo há aproximadamente 125.000 anos a.p., adicionou mais um sistema do tipo laguna-barreira, fazendo progradar a Barreira 2. É na área que compreende a barreira III o local com mais aparecimento de fósseis da mega fauna brasileira.

A última Transgressão Pós-Glacial, iniciada no final do Pleistoceno, avançou rapidamente pela planície costeira que ocupava a atual plataforma continental. A transgressão atingiu seu máximo durante o Holoceno, há cerca de 5.100 anos a.p., quando o nível do mar alcançou em torno de até 4 m acima do nível atual. As barreiras desse período são feitas basicamente por areias quartzosas, finas e muito finas, tendo um campo de dunas bem desenvolvido com largura de até 8 km. Uma falésia, muito bem preservada, esculpida nos depósitos das barreiras e dos terraços lagunares pleistocênicos, é testemunha da posição alcançada por esta linha de costa no máximo transgressivo (VILLWOCK & TOMAZELLI, 1998).

Tomazelli (1995) chama a atenção ao dizer que devido a deficiência de suprimentos de areia fluvial nesse período, a maior parte das areias responsáveis pela progradação tenha sido oriunda de uma ante praia e da plataforma continental interna.

Figura 5. Falésia com detalhes estratigráficos dos sistemas deposicionais



Fonte: Arquivo pessoal do Autor.

Durante os últimos 5.000 anos, a zona costeira da região foi submetida a um evento predominantemente regressivo, interrompido por pequenos períodos de estabilização, ou mesmo por eventos transgressivos menores. A formação progressiva destas barreiras foi responsável pelo isolamento dos Sistemas Patos/Mirim/Mangueira, além de uma série de lagoas costeiras dispostas paralelamente à linha de costa. Como consequência, ambientes estuarinos alternam-se com ambientes fluviais, lagunares, eólicos, marinhos e transicionais, constituindo assim, um dinâmico e complexo mosaico de ambientes deposicionais (LONG, 1989).

Todo o sistema da Barreira IV também é responsável pelas formações dos sistemas lagunares como a Lagoa Mangueira, Lagoa do Peixe e sendo a Laguna dos Patos com mais de 10.000 Km² a mais importante (VILLWOCK, 1984).

Tomazelli (1990) e Tomazelli & Villwock (1991) mostram que todo o sistema lagunar oriundos da Barreira IV geraram ambientes aquosos costeiros como as lagoas e lagos, canais interlagunares, sistemas deltaicos além de pântanos e turfeiras.

Todo esse desenvolvimento geomorfológico ao longo dos milhões de anos foi o responsável para que tivéssemos as características atuais da geomorfologia onde a cidade de Rio Grande se assenta.

1.5. LAGUNA DOS PATOS

A cidade do Rio Grande é margeada pela Laguna dos Patos, que é o escoadouro natural de um sistema hidrográfico que abrange mais da metade do Estado do Rio Grande do Sul e onde os ventos agem paralelamente à orientação da costa e ao eixo da laguna, controlando, juntamente com a descarga fluvial, a circulação estuarina e as trocas de águas com a região costeira adjacente (MÖLLER e FERNANDES, 2010, p. 17).

A laguna dos Patos é um complexo estuarino ¹¹ que se desenvolveu de forma paralela a linha de costa e recebe parte de toda água que escoar pelo estado, de forma que a torna um sistema lagunar não fechado.

Possui um comprimento de 240 km, com largura média de 40 km. A mesma é dividida em três setores: Alto, médio e baixo. A parte alta da Laguna dos Patos compreende a área do complexo do Guaíba e proximidades de Porto Alegre, quanto que a porção sul se localiza a região da foz, a cidade de Rio Grande. Quanto mais ao norte, maior a presença de água doce e mais a Sul, perto de sua foz é crescente a existência de salinidade (BAITELLI, CORREA, et al., 2007).

A laguna dos Patos, é uma laguna do tipo estranguladora¹² e é responsável por drenar mais da metade da área do estado do Rio Grande do Sul (200.000 km²), sendo reduto de recebimento dos maiores rios do Rio Grande do Sul, apesar de possuir uma área superficial de 10.360 km², possui profundidades máximas de 5 metros (CASTELLO & MÖLLER JR. 1977).

As ondas existentes no complexo estuarino, tem alturas de no máximo 0,5- 0,7 m, sendo a velocidade em 0-2 m/s o fator limitante para o crescimento das ondas e em segunda ordem a profundidade (CASTELLO & MÖLLER JR. 1977).

Ainda como característica da Laguna Dos Patos, sua constituição sedimentológica é de margem arenosa e seu fundo lamoso em predominância de silte argiloso. A sua cor predominante é de um verde acinzentado (MARTINS et al., 1989).

Os rios, por sua vez agem como parte integradora e importante do sistema lagunar. A maior parte da precipitação que ocorre no estado acaba sendo drenada para os rios que estão diretamente correlacionados com a quantidade de água que chega até o estuário.

Os rios que alimentam a Laguna dos Patos são: a região hidrográfica do Guaíba e o Delta do Camaquã composto pelo Rio Camaquã. Existem também outros vários pequenos

¹¹ Local de transição entre águas doce para salgada.

¹² Classificação criada por Kjerfve (1986) para identificar tipos de lagoa de acordo com suas características de desembocadura mais aberta ou fechada.

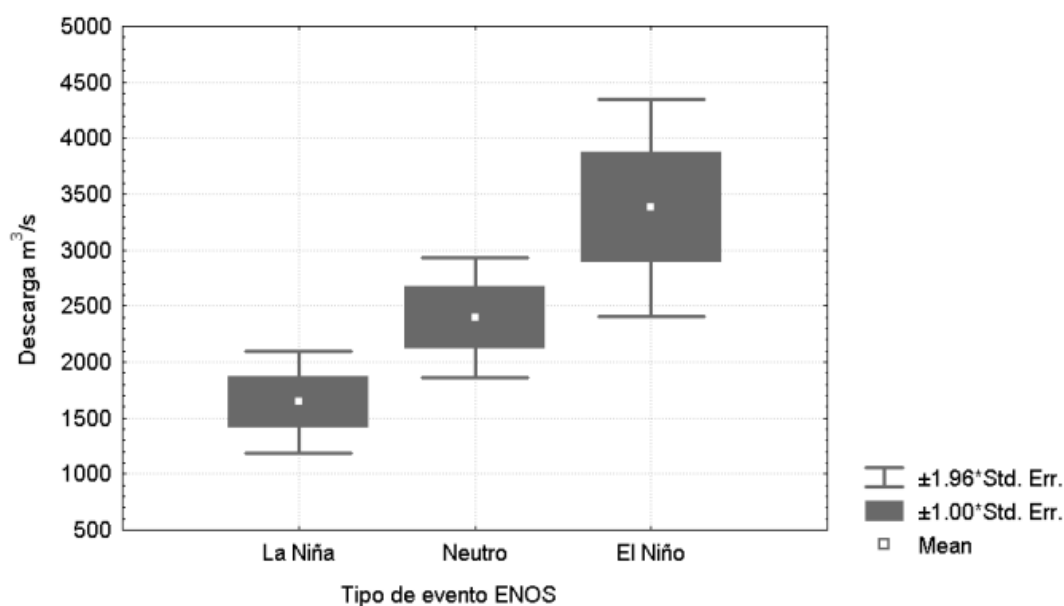
tributários, porém toda a região sudeste do estado é drenada em direção à laguna (TOLDO *et al.*, 2007).

Marques (2009) verificou que a média anual da vazão de descarga dos rios afluentes da Laguna dos Patos é de 2400 m³/s, porém bruscamente alterados para mais quando em fenômenos EN. A velocidade das descargas de águas durante eventos El niños pode ser de até 1,3 ms⁻¹ em picos máximos e após longos períodos de chuvas sendo de 1,7 ms⁻¹ a 1,9 ms⁻¹.

Na

Figura 6, o gráfico elaborado por Vaz, Moller e Almeida, (2006) em formato Box Plot realiza uma comparação entre as médias mensais de descarga dos rios Jacuí, Taquari e Camaquã. Durante os vários períodos de efeitos climáticos diferentes e comparando somente entre os meses setembro, outubro e novembro.

Figura 6. Média mensal das descargas dos Rios



Fonte: (VAZ, MOLLER e ALMEIDA, 2006).

1.6. Fundação da cidade de Rio Grande

O homem transforma o meio natural para meio geográfico, as intervenções sejam elas quais sejam na natureza natural¹³ torna o novo espaço fruto das relações históricas e sobreposições dos acontecimentos que a marcam (DOLLFUS, 1975).

Essa paisagem fruto das transformações feitas pelo homem na superfície tem finalidades

¹³ Conceito Utilizado por Milton Santos para designar o ambiente em sua forma pura sem ter sofrido atividades pelo homem.

não somente ideológicas, mas portadoras de funções sociais (SANTOS e SOUZA, 1986).

Como visto, o tempo geológico que criou o suporte onde hoje está assentada a cidade de Rio Grande, é relativamente curto comparado à escala geológica de formação de outros locais. Tal qual o Rio de Janeiro que tem sua estrutura geológica datada de formações pré-cambriana de quase 4 bilhões de anos com suas rochas cristalinas que se contrasta com os pequenos cinco mil anos de Rio Grande e seus depósitos sedimentares.

Mesmo havendo nativos na região de Rio Grande desde os 5 mil anos atrás, seu povoamento, só passa a existir de fato, depois da chegada dos europeus.

A posição geográfica da cidade de Rio Grande despertou interesse na Coroa Portuguesa, e somente a partir daí, existiu um efetivo interesse bem como estratégias de uso e ocupações antrópicas no terreno. As primeiras modificações foram a construção de prisões, edificação de fortes e quartéis (TELLES, 2011).

A existência de caminhos de acesso ao interior do país elaborado pelos tropeiros se tornou motivo de preocupação para coroa, pois ao mesmo tempo em que servia para que tropas de gado pudessem passar, as mesmas seriam utilizadas pelos inimigos. Na época, havia uma preocupação muito grande em preservar as riquezas do país principalmente pela posição meridional do estado. Então, Davi Marques Pereira, em 1731 apresenta a corte portuguesa advogando junto ao conselho ultramarino a construção do primeiro forte, onde em 1737 o Forte Maria José acabou se tornando o primeiro (BERTULINI, 1987).

O contexto geomorfológico natural encontrado pelos portugueses era constituído por extensas áreas de modelado eólico inconsolidado, franjeado por marismas - ecossistemas costeiros intermareais irregularmente inundados e dominados por gramíneas halófitas¹⁴ emersas – o que representava um entrave à ocupação (TELLES, 2011, p. 154-155).

A precariedade na habitação já era um problema mencionado desde 1776. Conforme relato em livro de viagem do Padre Carlos Teschauer que viajou o Brasil na época, ele descreve a cidade da seguinte forma:

A vila contava, então, com 131 casas, das quais, apenas 14 eram cobertas com telhas; as demais tinham paredes de lama, e os reboques de bosta e capim por cobertura (SOUZA, 1959. Pag. 254).

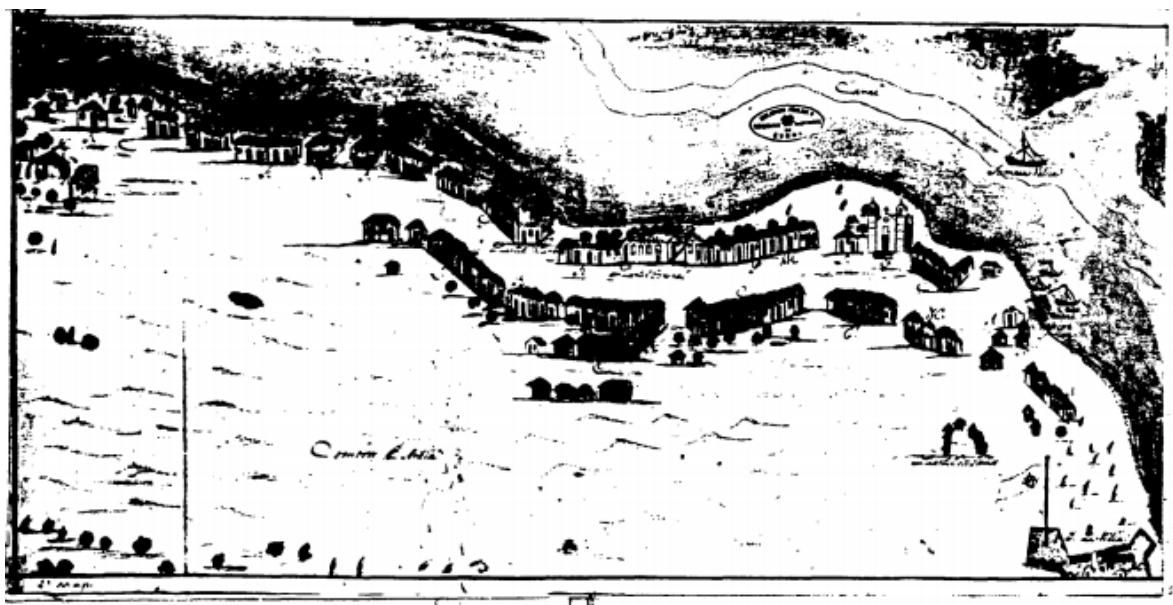
Além das características climáticas e do tempo, com um inverno mais longo e a constante ação das areias sendo carregadas pelos ventos, as casas que conseguiam existir, em pouco tempo já tinham aparência de velhas e estavam acabadas. As dunas de areia conseguiam

¹⁴ Plantas estritamente terrestres, porém, conseguem viver em ambientes de domínio marinho.

sobrepujar na altura das casas, e estavam sempre em constante movimento. Ainda de acordo com os militares que em Rio Grande viviam, elas chegavam a atrapalhar e embaraçar os caminhos e as trilhas existentes que levavam ao acesso da praia (BERTULINI, 1987).

A Figura 7 é um desenho realizado por Francisco Ferreira em viagem a Rio Grande no ano de 1776. O Desenho acompanha em manuscrito como legenda a identificação de alguns pontos da imagem, que através deles, é possível saber como era a estrutura da Cidade naquela época. A legenda conta com a identificação de um hospital, quartéis, vendas, freguesias, macegas¹⁵, ferraria e casas.

Figura 7. Demonstração da Vila de Rio Grande em 1776

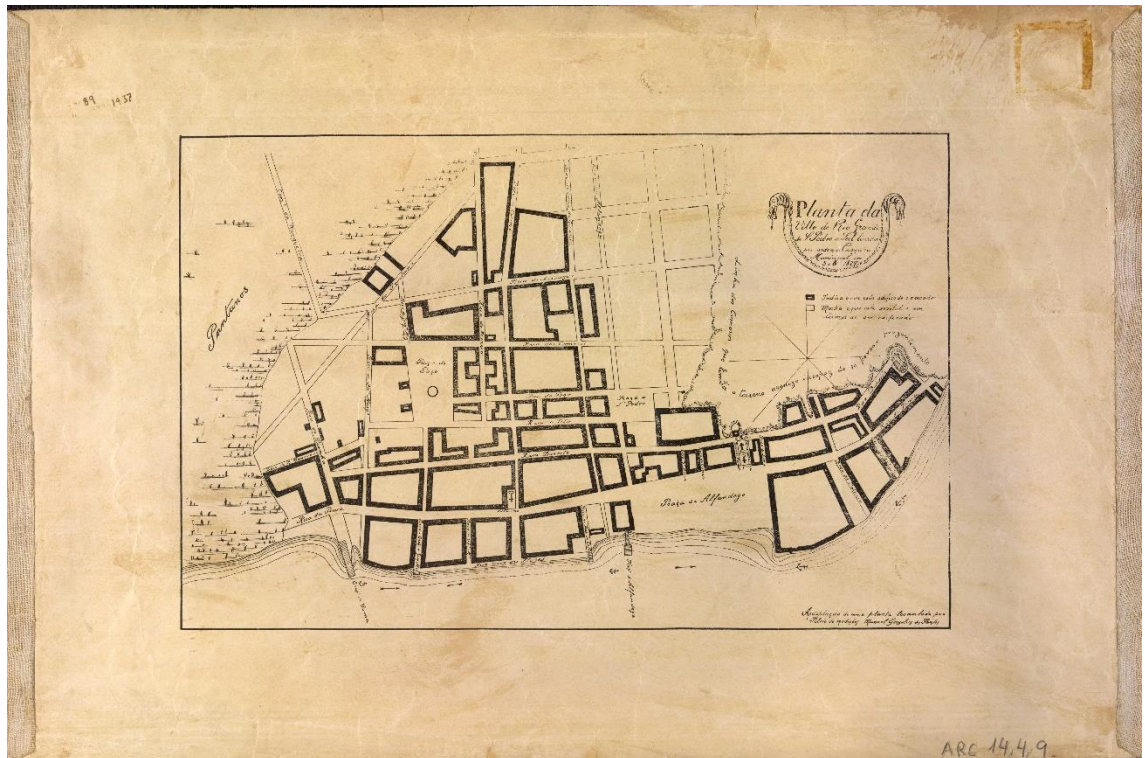


Fonte: Extraída da Biblioteca Rio Grandense

Mesmo com fatores ambientais contrários ao assentamento humano, dada às tecnologias da época Rio Grande incorpora certo cosmopolitismo sendo o único porto marítimo do estado, o que se destaca no cenário numa época que não existiam rotas terrestres para comércio, e mesmo que existisse, a rota terrestre para transporte do gado seria muito mais demorada e oferecia risco (MARTINS, 2006).

¹⁵ Erva daninha, um tipo de capim, um mato grosso e fibroso.

Figura 8. Planta da Villa de Rio Grande de São Pedro de 1829.



Fonte: Biblioteca Digital Luso-Brasileira

1.7. Nível da Laguna dos Patos

As cotas altimétricas da cidade são baixas, e em medições topográficas feitas no município, Ávila (2017) verificou que os pontos mais altos equivalem a 5 metros e estão na parte interior da península, enquanto as bordas e orla possuem no máximo 2 metros de cotas positiva em relação ao nível da laguna. Na Laguna dos Patos, o vento é um dos principais elementos que atuam na sua dinâmica e influência no seu nível.

A Laguna possui uma grande dimensão e tem sua geografia orientada no eixo longitudinal nordeste-sudoeste, que coincide com a direção predominante dos ventos, e isso causa certo peso significativo na salinidade e no nível da laguna (LU & WONG, 1994).

Nos meses de outono e inverno, associados ao aumento da frequência de passagem de sistemas frontais, os ventos de sul, sobretudo de SW, começam a ser mais significantes (TOMAZELLI, 1993, p. 20)

Como característica de uma laguna estranguladora, suas cheias estão diretamente relacionadas com os ventos, que por processos de empilhamento, represam a água no estuário, por sua vez aumentando o seu nível (KJERFVE, 1986; MÖLLER et al., 1991 e MÖLLER et

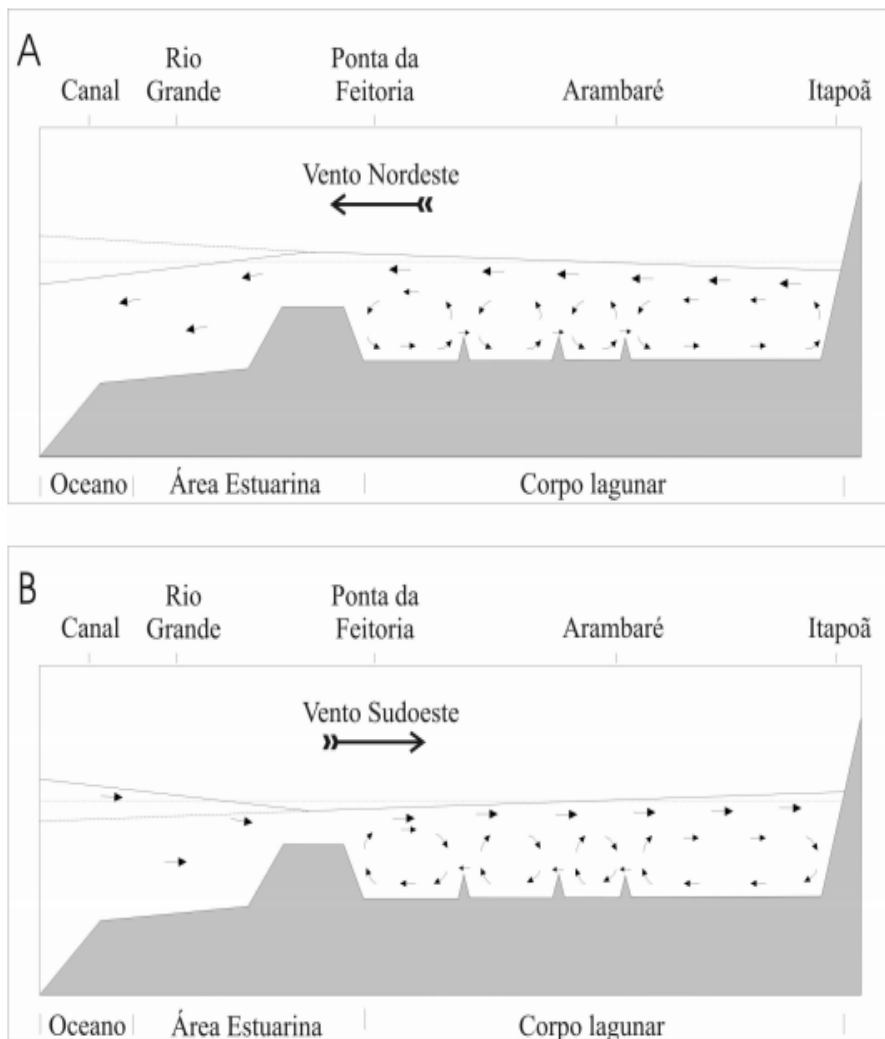
al., 1996).

Telles (2011) reforça que as cheias na laguna estão mais relacionadas com a direção predominante dos ventos do que episódios de alta precipitação.

Ainda de acordo com Moller (2010) quando os ventos estão orientados ao eixo paralelo da laguna, a água existente, tende a sair em direção ao oceano, havendo um rebaixamento de seu nível, ao contrário, ventos sudoeste, represam água na laguna e aumentam o seu nível.

Além disso, as baixas altitudes do município, o solo de característica arenosa que não consegue drenar bem a água, o lençol freático muito próximo da superfície e a posição de seu sítio urbano, são problemas que provocam inundações (FERREIRA e ROBAINA, 2012; CUNHA, 1996).

Figura 9. Nível médio da Laguna conforme direção dos ventos



Fonte: Moller, 1996.

O vento predominante de NE e SW ocorre devido à passagem dos centros de anticiclone pelo sul do América do Sul e tendem a durar 3-15 dias, porém com o aumento de passagens dos sistemas frontais geram ventos de quadrante sul que perduram por até 10 dias, sendo os ventos do quadrante sul mais recorrentes nos meses de inverno (MOLLER, 1996 e MOLLER, 2001).

Moller (2001) relaciona passagens de sistemas frontais mais frequentes no Rio Grande do Sul em períodos de El Niño.

Em 1885, Hermann Von Ihering, antropólogo alemão em viagem pelo Brasil, descreve os ventos como seguinte:

(...) Os ventos dignos de nota, pela sua intensidade e incidência são: nordeste e oeste sudoeste. Eles têm influência diversa sobre a barra, respectivamente a altura do nível da água e as correntezas no canal. Em geral, se pode dizer para o canal norte, que o nível da água sobe com o vento e sul e baixa com o vento norte. Quando temos o NO ou NW, ocorrem vazantes, isto é, correnteza da lagoa ao oceano, de modo que diminui o nível de água sobre os bancos de areia da barra e dificulta a navegação (IHERING, 1885, p. 107).

Sobre o aumento do nível das águas Ihering (1885, p.104) observa que “O máximo de maré observado, foi o de 2 metros, a maior elevação do nível da água, atingiu 140 cm”.

2. CLIMA E EL NIÑO

A atmosfera é uma camada relativamente fina de gases e material particulado que envolve a Terra e o interesse pelo entendimento de seus princípios rege desde os primórdios humanos, principalmente quando percebemos que nossa relação dependia muito da mesma.

Desvendar esses processos que levam a formação de chuva, épocas de estiagem, raios, e ventos fortes criaram na cabeça do ser humano imagens mitológicas para respostas às quais não existiam, e somente através das observações vieram os primeiros estudos, trazendo respostas lógicas para os fenômenos naturais.

Os períodos de cheia e vazante do Nilo eram cultuados como obra das lágrimas de Ísis, porém para os sacerdotes egípcios que detinham o conhecimento, o fenômeno era sabido como decorrentes das chuvas e derretimento das geleiras próximas a cabeceira do rio.

A sistematização dos conhecimentos científicos atmosféricos estudados hoje, somente veio com o positivismo na Europa do século XVIII, onde a ciência moderna dividiu conhecimentos em ramos específicos. O estudo que antes era um só: “entender o funcionamento da atmosfera” foi dividido em duas vertentes: A climatologia e a Meteorologia.

Apesar de que a climatologia surge de uma concepção atribuída pela meteorologia, essas duas ciências contrapõem-se em bases conceituais simples.

A meteorologia se preocupa com o estado momentâneo da atmosfera em determinado local, e prever o que irá acontecer na localidade pelos próximos dias, ou seja, o tempo. Já o conjunto das condições do tempo dado em uma determinada escala temporária em determinado local se caracteriza como clima.

A meteorologia se preocupa em saber, por exemplo, a temperatura de tal cidade em determinado momento, quando estudamos eventos climatológicos, a preocupação é como se comporta a temperatura de tal local ao longo de anos, décadas e séculos.

2.1. Clima do Rio Grande do Sul e Rio Grande

As latitudes médias do estado do Rio Grande do Sul propiciam que seu clima seja basicamente controlado por sistemas tropicais e polares. Na classificação segundo Koppen (1900) é temperado chuvoso, para Strahler (1952) seria subtropical úmido.

Porém são classificações muito abrangentes e de escala global, não buscando fazer uma relação detalhada entre os vários elementos que compõe a superfície e suas variáveis, tais como latitudes, altitudes, continentalidade, maritimidade (KUICHTNER e BURIOL, 2001).

Como referência para a definição de um tipo climático específico para o Rio Grande do Sul Rossato (2011) em sua tese defende 4 tipos climáticos básicos que compõe o estado.

No Rio Grande do Sul, os sistemas atmosféricos mais ocorrentes são os sistemas polares, evidentes em 49% dos dias do ano, sendo mais registrados na metade centro sul do estado. Os sistemas tropicais vêm logo em seguida, ocorrendo muito mais fortemente na primavera e verão. As linhas de instabilidade representam pouco menos de 3% e são mais comuns no verão. A precipitação no estado em 80% está relacionada com os sistemas frontais (ROSSATO, 2011)

Para Rossato (2011) a região sul do estado do Rio Grande do Sul, se constitui pelo tipo climático que ela nomeia como Clima Subtropical Ia, onde 48% de seus dias estão sob influência de massas polares, chove cerca de 1200 mm anuais, distribuídos nos meses de inverno como o período chuvoso e nos meses de verão os mais secos. Em comparação com outras partes do estado, a porção sul apresenta pouca umidade, possui inverno frio e verão fresco.

2.2. El Niño

Um dos estudos dentro da climatologia é o fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS). Essa interação pode se estabelecer com um ENOS positivo, ou El Niño, quando há um aumento anormal na temperatura sub superficiais do Oceano Pacífico Equatorial, ou La Niña (LN), ENOS negativo, quando há um resfriamento anormal das águas sub superficiais do Oceano Pacífico Equatorial (INPE, 2017).

Esse processo de interação com a atmosfera é capaz de provocar variabilidades climáticas em escala global, impactando, especialmente, os ciclos de precipitação e causando anomalias positivas (chuvas acima da média) e anomalias negativas da precipitação (secas extremas) em determinados locais (OLIVEIRA, 2000).

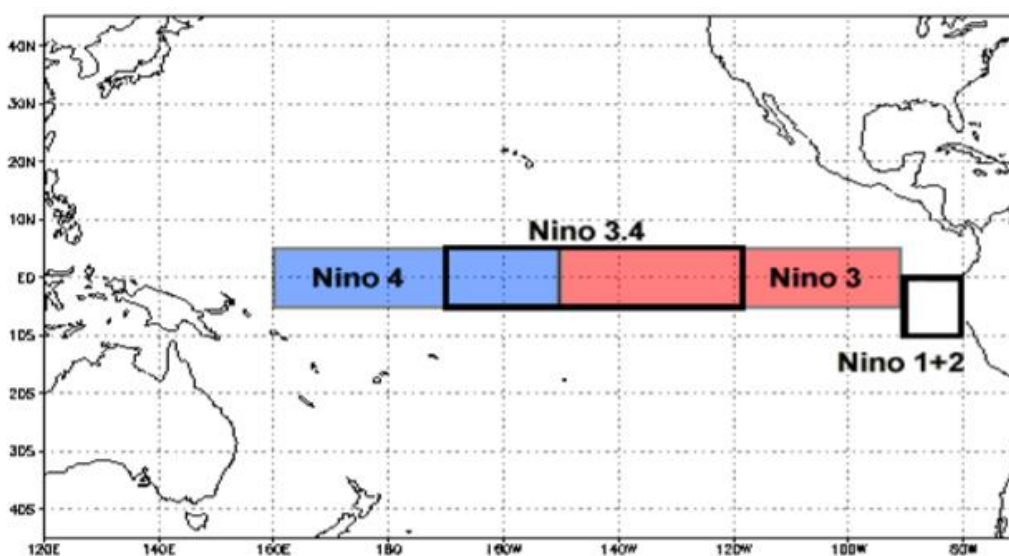
Os pescadores nativos peruanos foram os primeiros a notar o fenômeno, uma vez que determinados tipos de peixes habitam em determinadas temperaturas específicas de água, assim, o padrão de localidades dos cardumes irá variar. Os marinheiros também deram o nome o qual ainda usamos hoje em dia. Sazonalmente os eventos de El Niño - EN iniciam-se no mês de dezembro, época natalina onde os cristãos comemoram o nascimento do Menino Jesus, daí deriva-se o nome El Niño, o menino em tradução para o português.

Para o monitoramento do ENOS, se utilizam medições da temperatura da superfície do mar (TSM) em diferentes regiões do Pacífico Equatorial (Figura 10). São cinco pontos de

monitoramento principais Niño 1+2, Niño 3, Niño 3.4 e Niño 4 ao qual a região 3.4 é a responsável pelo fornecimento do *Oceanic Niño index* (ONI). O valor dado no ONI é que irá me dizer se estamos em EN, LN ou período neutro, as outras regiões são monitoradas para que se possa acompanhar o movimento da TSM.

Para vigilância das condições de pressão atmosférica, durante o ENOS e especialmente durante a LN, que tende a ser muito mais forte, temos o índice de Oscilação Sul (IOS) onde uma estação fica em Darwin na Austrália ($12^{\circ}20'S$, $130^{\circ}52'E$) e a outra no Taiti na Polinésia Francesa ($17^{\circ}33'S$, $149^{\circ}31'W$) (NOAA, 2018).

Figura 10. Regiões de Monitoramento do ENOS



Fonte: *National Centers for Environmental Information*.

Para medir a intensidade do fenômeno se utiliza a tabela do ONI, onde se calcula a média das TSM trimestrais. Quando os resultados consecutivos de pelo menos 5 médias forem superiores a $0,5^{\circ}C$, teremos resultado positivo para El Niño e 5 médias inferiores a $0,5^{\circ}C$, caracterizado evento de LN. Quando as médias forem inferiores a $0,5^{\circ}C$ seja positivo ou negativo, estamos falando de um período neutro (NOAA, 2018).

Os eventos de EN ou LN, de acordo com o índice ONI podem ser classificados como: forte, moderado e fraco. Ressaltando que o critério para classificação é baseado em um período que ultrapassou o limite crítico da TSM, e não mais no valor médio.

Quando em anos de ENOS positivo, podemos ter um desvio médio da temperatura em até $4,5^{\circ}C$ quanto que em LN as máximas registradas não chegam a $4^{\circ}C$ de desvio (INPE, 2017).

Em casos de anomalia positiva da TSM no Pacífico Tropical central e leste, a pressão atmosférica no Taiti torna-se menor do que em Darwin de forma que o IOS é negativo. Já quando há anomalias negativas de TSM no Oceano Pacífico tropical central e leste, a pressão em Taiti é maior do que em Darwin, sendo o IOS positivo. Portanto, quando há EN o IOS é negativo, e quando há LN, o IOS é positivo (PEREIRA, REBOITA e AMBRIZZI, 2017).

Pereira, Reboita e Ambrizzi (2017) ressaltam que outros mecanismos atmosféricos podem se juntar a episódio de ENOS e intensificá-los ainda mais, as mesmas exemplificam a existência da Oscilação Decadal do Pacífico (ODP)¹⁶ que conforme Mantua et al. (1997), possui uma duração média de 25 anos.

Ambrizzi et al. (2004) e Lau et al (2003) mostram que a circulação zonal de Walker¹⁷ e a termoclinas também são afetadas.

Philander (1990) e Trenberth (2013) dizem que quando essa temperatura sub superficial se aquece, o calor latente e sensível para atmosfera se intensifica, assim temos um favorecimento na formação de sistemas convectivos e um enfraquecimento dos ventos alísios¹⁸.

Grimm e Ambrizzi (2009) apresentam que os movimentos ascendentes de 120° a 180° e deslocam-se para 180° e 120° W e que um ramo subsidente dessa célula enfraquece o ramo ascendente que ocorre sobre a Amazônia.

A baixa atmosfera também se torna mais quente e o gradiente de temperatura dos trópicos para áreas extratropicais também aumenta, o que faz com que os jatos subtropicais¹⁹ se tornem mais fortes.

Bjerknes (1996) ressalta que esses jatos mais intensos influenciam nas ocorrências de ciclones tropicais e extratropicais.

Dentro da América do Sul Reboita (2014) verificou que em anos de ENOS positivos não há um aumento significativo na ocorrência dos ciclones extratropical (CE), porém, uma

¹⁶ Anomalias de sinais opostos de TSM e pressão atmosférica nas regiões entre o Pacífico Tropical e o Pacífico Norte.

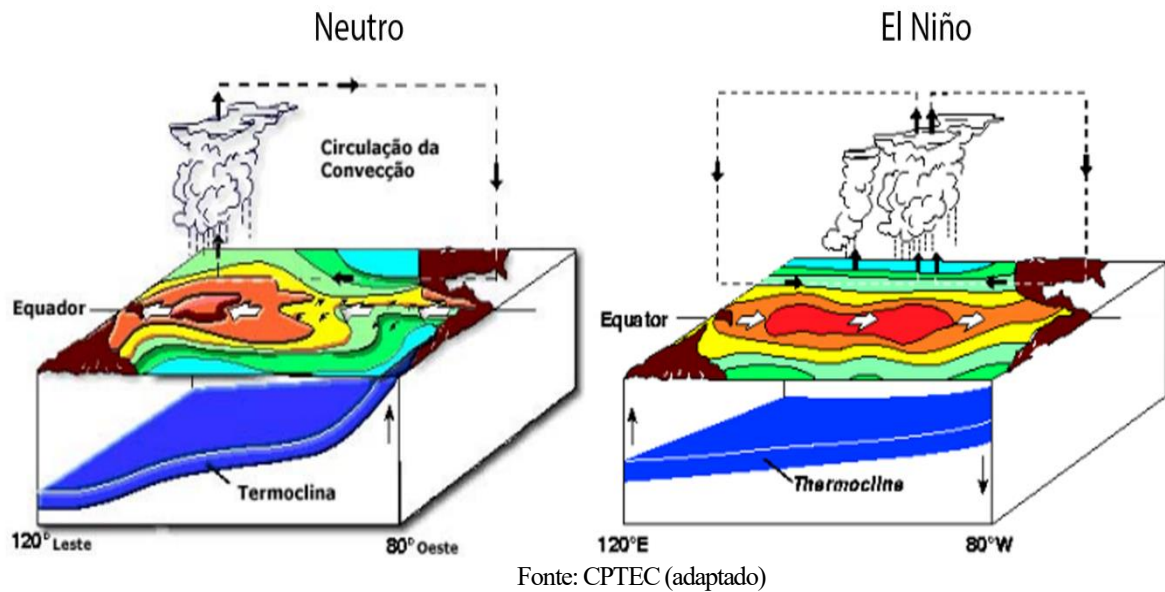
¹⁷ Ramos zonais de ar que seguem Leste-Oeste e estão relacionadas à variação da pressão atmosférica entre as porções leste e oeste do Oceano Pacífico.

¹⁸ Os alísios são ventos úmidos, que sopram dos trópicos para o equador, provocando chuvas.

¹⁹ Correntes de ar provocadas pela combinação da rotação do planeta sobre o seu eixo e o aquecimento da atmosfera criando um padrão dos ventos que circulam o planeta a altas velocidade.

mudança significativa no local de suas passagens. Os CE passam a se tornar mais frequentes na região sudeste da América do Sul²⁰.

Figura 11. Circulação de Walker



No Brasil vemos que a literatura já é clássica em dizer que há um expressivo aumento na precipitação no Rio Grande do Sul, região sul do Brasil, e uma estiagem nos estados do nordeste brasileiro, em épocas de EN.

Portanto, no Brasil, em período de EN, temos na Amazônia o enfraquecimento da atividade convectiva levando a déficits de precipitação.

Já sobre o nordeste do Brasil e Oceano Atlântico tropical, tal ramo subsidente contribui para intensificar os movimentos descendentes e tornar a atmosfera mais seca (PEREIRA, 2017).

No sul e sudeste da América tendem a ter altos índices de precipitação (KOUSKY et al. 1984; ROPELEWSKI e HALPERT, 1987; RAO E HADA, 1990, 1998; REBOITA e SANTOS, 2014).

Grimm (1996), através do cálculo do coeficiente de correlação linear entre as anomalias sazonais de precipitação do estado do Rio Grande Sul, indica que com 95% de confiabilidade que em épocas de El Niño a um forte aumento na precipitação.

Outros estudos como o de Renner (2002) com índice de confiança em 99% correlaciona que o aumento da TSM nas regiões Niños tem uma relação com dados de precipitação positiva no estado.

²⁰ Nordeste da Argentina, Paraguai, Uruguai sul e sudeste brasileiro.

Velasco & Fritsch (1987) já observavam que os números de complexos convectivos de meso escala dobram em relação à anos normais na região norte da Argentina e Oeste do Rio Grande do Sul.

O enfraquecimento das Zonas de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) faz com que o estado também tenha um acréscimo no aporte de umidade, que ajuda a formação de episódios chuvosos, uma vez com um índice de saturação atmosférico se torna maior (PEAGLE e BERBERY, 2000).

2.2.1. El Niño 2015/16

Os fenômenos El Niño mais fortes registrados até hoje são os de 1982/83 e 1997/98, porém devido aos recordes de anomalias positivas para as regiões Enos, o El Niño 2015/16 pode ser classificado como um dos 3 mais fortes (STOCKDALE, BALMASEDA e FERRANTI, 2017).

Através dos dados disponibilizados pela agência NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) foi construído um gráfico que compara todos os anos com eventos ENOS podendo constatar que o de 2015/16, foi o que teve em sua média final os desvios de temperatura mais positivos nas regiões de monitoramento.

Os valores estavam separados por trimestres e dispostos de forma anual²¹. Destaco para a interpretação dos dados, pois ao ver o gráfico notamos que as temperaturas de 1987 estavam mais altas que o dos anos de 1982/83. Porém isso não o caracteriza como o ano de EN mais forte já que suas médias são inferiores e inconstante nos dados ONI. O Evento de 1987/88 teve seu picoseguido de rápida queda, fazendo assim com que o EN desse ano não provocasse grandes perturbações nas relações oceano-atmosfera.

Tabela 1. Desvio médio das temperaturas das regiões Niños em °C em comparativo entre os anos de 1982/83 com 1987/88.

Anos	Meses												Média
	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ	
1982	0	0,1	0,2	0,5	0,7	0,7	0,8	1,1	1,6	2	2,2	2,2	17,8
1983	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	0,7	0,3	-0,1	-0,5	-0,8	-1	-0,9	
1987	1,2	1,2	1,1	0,9	1	1,2	1,5	1,7	1,6	1,5	1,3	1,1	5,5
1988	0,8	0,5	0,1	-0,3	-0,9	-1,3	-1,3	-1,1	-1,2	-1,5	-1,8	-1,8	

Fonte: NOAA²² Organizado pelo Autor.

²¹ Toda da tabela e seus dados estão no anexo

²² Acesso em 14 de setembro de 2018

<http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php>

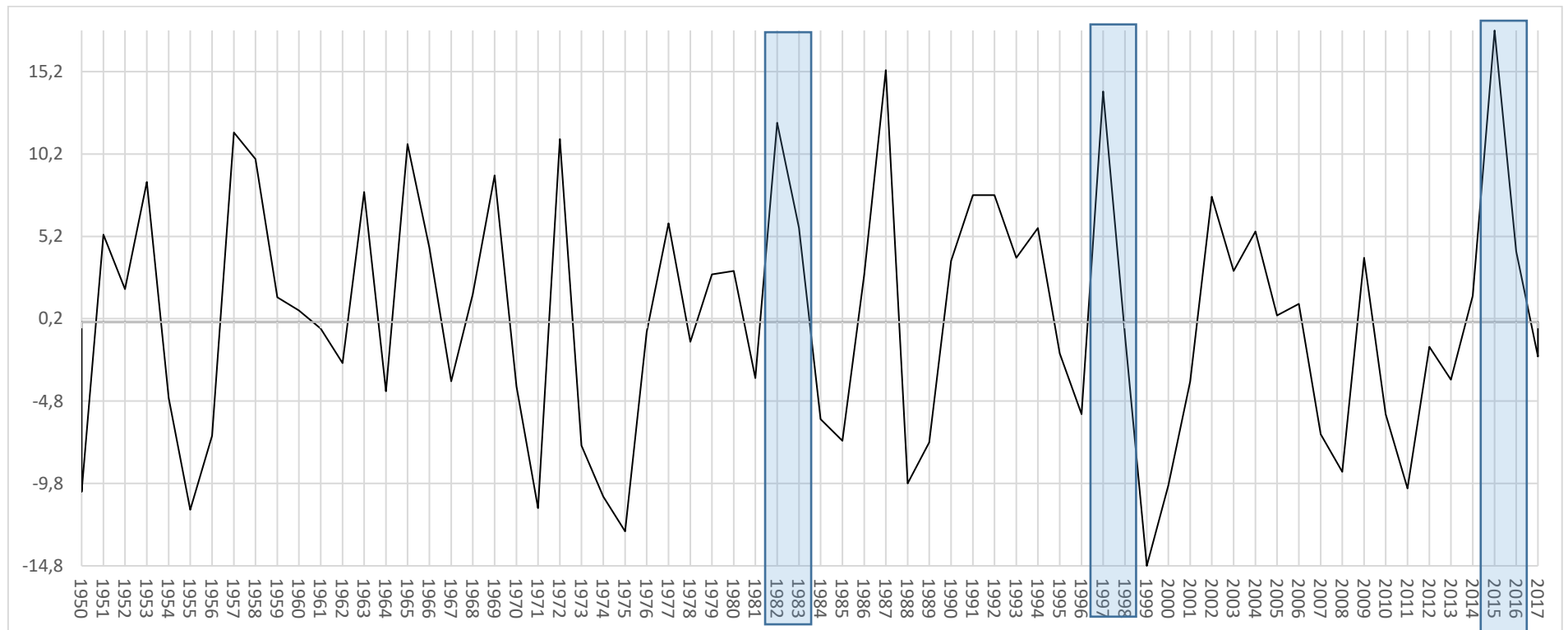
Assim descartando os anos de 1987 e 1998, podemos observar os três anos com maiores temperaturas no ONI.

Tabela 2. Desvio Médio das Temperaturas das Regiões Niños em °C nos três anos com El Niño mais forte

Anos	Meses												Média
	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ	
1982	0	0,1	0,2	0,5	0,7	0,7	0,8	1,1	1,6	2	2,2	2,2	17,8
1983	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	0,7	0,3	-0,1	-0,5	-0,8	-1	-0,9	
1997	-0.5	-0.4	-0.1	0.3	0.8	1.2	1.6	1.9	2.1	2.3	2.4	2.4	11,3
1998	2.2	1.9	1.4	1.0	0.5	-0.1	-0.8	-1.1	-1.3	-1.4	-1.5	-1.6	
2015	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.5	2.6	19,7
2016	2.5	2.2	1.7	1.0	0.5	0.0	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	

Fonte: Ibidem. Organizado pelo Autor

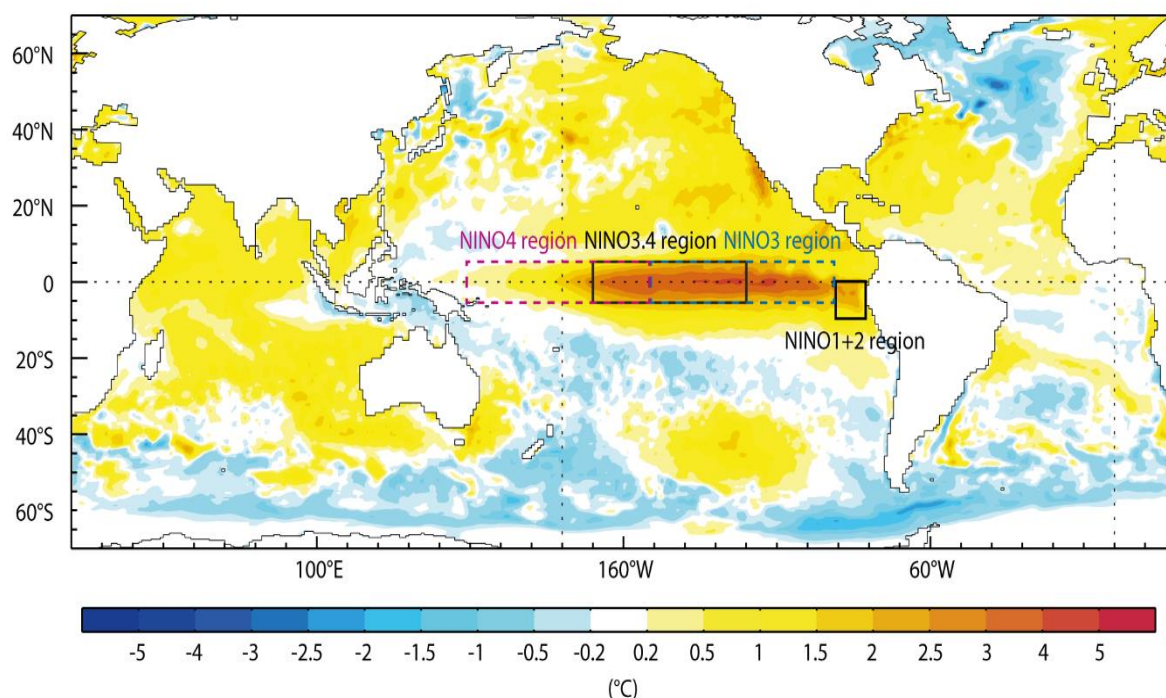
Figura 12. Anomalias de temperaturas registradas nas médias de Boias das Regiões Niño.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, o fenômeno EN que se estabeleceu no verão de 2015, teve seu pico no inverno e primavera do mesmo ano sendo que no mês de novembro de 2015 a região niño 3.4 atingiu a temperatura 3,0° C acima da média quebrando o recorde que era de 2,8° C do El Niño de 1983. Desta forma, podendo ser classificado não como um dos, mas o evento ENO positivo mais forte registrado desde 1950 (L'HEUREUX, 2016).

Figura 13. Média de anomalias positivas das Regiões Niño para o mês de novembro de 2015



Fonte: Comitê meteorológico Europeu²³

Embora o El Niño que se estabeleceu 2015/16 seja considerado o mais forte e similar aos de 1997/98 e 1982/83. Ele possui características nas estruturas oceânicas e atmosféricas diferentes, como um aquecimento precoce e desenvolvimento rápido devido as fortes rajadas de ventos de oeste, e uma termoclina²⁴ rasa (YOUNG-KWON, 2016).

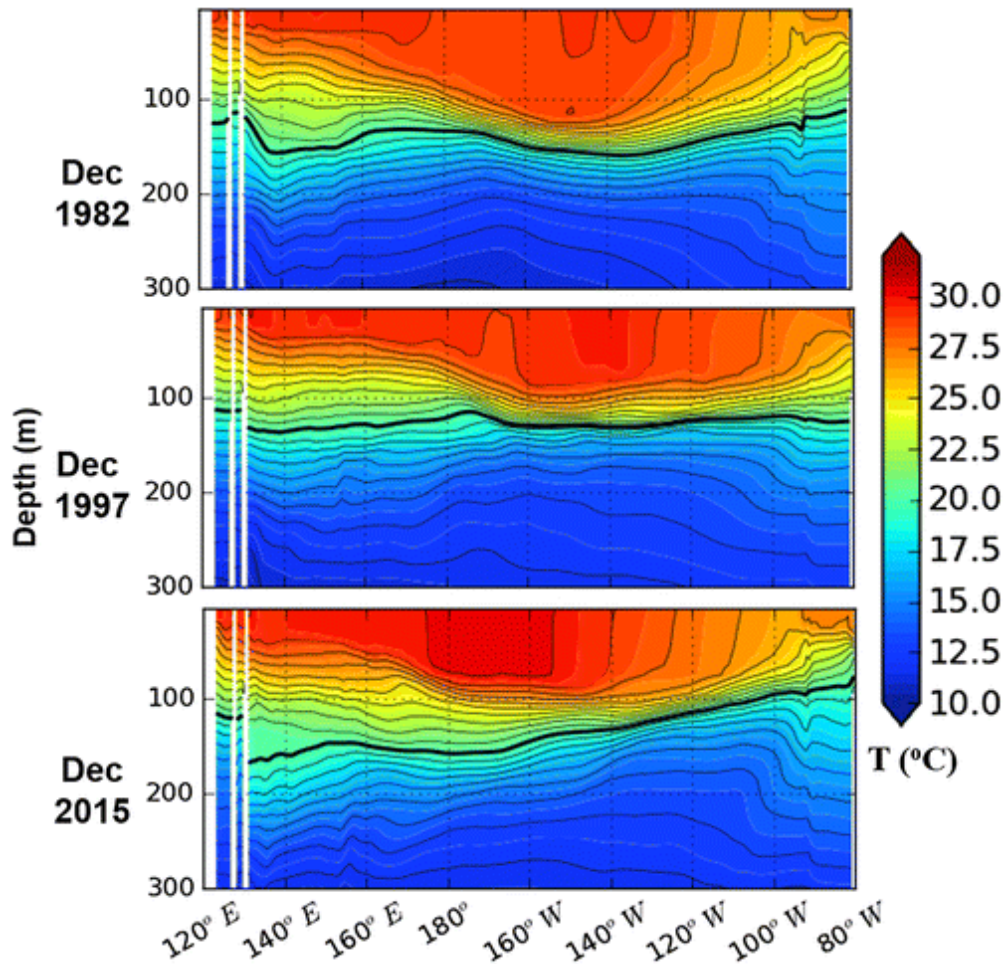
A termoclina do evento de 1982/83 foi a que teve maiores perturbações quanto que a 97/98 se manteve constante, o evento de 2015/16 manteve-se fraca no início com as temperaturas mais elevadas próximas a superfície, porém à medida que o evento foi se desenvolvendo a termoclina ganhou força e ascendeu. Isso está relacionado com o movimento

²³ Acesso em 14 de setembro de 2018. < <http://apps.ecmwf.int/datasets/data/geff-reanalysis/>>

²⁴ Variação brusca de temperatura em uma determinada profundidade de um corpo d'água.

que a massa de água quente realiza de W para E. O registro na Figura evidencia que em dezembro as águas quentes já estavam sobre o Pacífico central o que favoreceu que a termoclina ganhasse força e surgisse como ressurgência, próximas as costas da América.

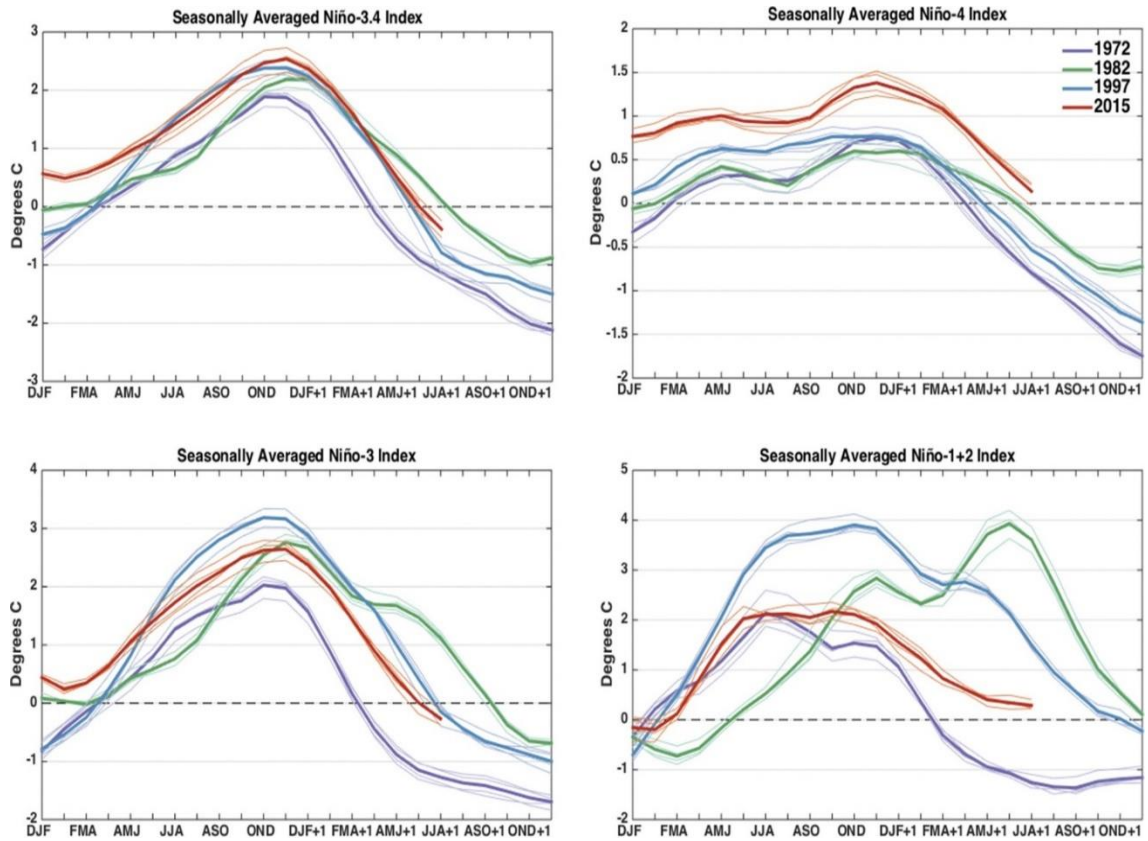
Figura 14. Temperatura de profundidade das águas em comparação aos outros El Niño



Fonte: (L'HEUREUX, 2016)

Na Figura 15 Temos a evolução dos valores médios sazonais para 3 meses nas regiões de monitoramento. No canto superior esquerdo, os índices Niño 3. Niño-3.4 no canto superior direito. Niño 4, canto inferior esquerdo e Niño 3 e Niño 1 + 2 no canto inferior direito. O evento que ocorreu durante o período de 2015/16 está representado em vermelho, 1997/98 azul, 1982/83 verde e 1972/73 roxo.

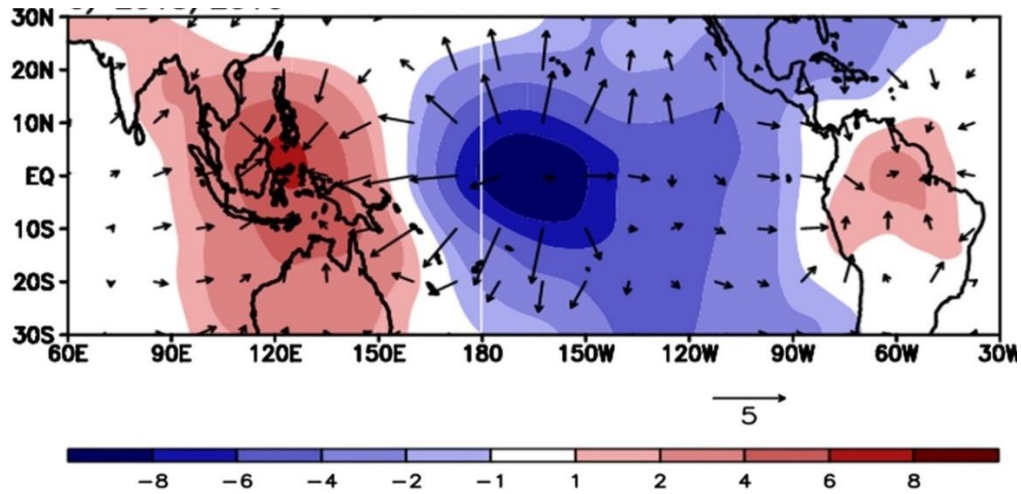
Figura 15. Valores comparativos do EL Niño 2015/16 com outros anos



Fonte: L'Heureux, M. The 2015-16 El Niño (2016) (adaptado pelo autor)

Analisando a Figura 16, podemos perceber a circulação de Walker afetada. Na troposfera superior a velocidade de fluxo do padrão dos ventos foi divergente, a região do Oceano Pacífico central onde possui o tom azulado obteve uma maior atividade convectiva oriunda da atividade ascendente dos ventos, quanto que nas vermelhas a descendência provocou os déficits na precipitação.

Figura 16. Direção predominante dos ventos e seu potencial de velocidades durante mês de novembro de 2015 em m/s na alta troposfera (200hpa).



Fonte: (YOUNG-KWON, 2016) adaptado pelo autor.

O super El Niño de 2015/16 tendo o pico em novembro trouxe não somente os impactos significativos na região do pacífico. Ele também foi notado como responsável pelas secas na África, a forte precipitação ocorrida em algumas localidades na China, sobretudo suprimiu a precipitação na Mongólia (ZHAI, YU e GUO, 2016).

Em 1941, o estado do Rio Grande do Sul, recebeu 1.828 mm de chuvas anuais, sendo a média para o estado, o valor de 1.200 mm, esse excesso de chuvas, resultou não só em perdas para atividades agrícolas, mas com os ventos represando e evitando sua saída, pode se constatar a elevação das águas da Laguna dos Patos, e conseqüentemente, inundações na cidade de Rio Grande (TORRES, 2012).

Torres (2012) ainda ressalta que somente no mês de Abril de 1941 choveu mais de mil milímetros em algumas cidades gaúchas²⁵.

Sobre Rio Grande, em relato da época:

(...) A zona do alto comércio, intransitável; grande parte das nossas indústrias, paralisadas; uma multidão de famílias, em sua grande maioria, formada por operários, expulsa dos seus lares e impedida de trabalhar; as comunicações intermunicipais, interrompidas; a vida do município, rio grandemente esta desorganizada; as ilhas circunvizinhas, alagadas e, uma delas, escondida pelo mar (RELATÓRIO, 1941²⁶).

Não por coincidência, no século XX, o episódio de El Niño de 1940/1941 foi classificado como um dos 3 mais fortes (INPE, 2017).

Berlato e Fontana (2003) caracterizam o El Niño de 1940/41, 1982/83 e 1997/98 como os que mais causaram danos materiais decorrentes de fortes inundações.

Porém a relação das enchentes com a cidade de Rio Grande é notada ainda quando era uma vila, um dos relatos mais antigos que se tem, é do *Jornal Diário do Rio Grande*, que relatou em 3 de abril de 1857, os estragos que a água invadindo a antiga Rua da Boa Vista (atual Rua Riachuelo), atrapalhou a dinâmica da cidade, pois era região portuária da cidade (atual Porto Velho).

A copiosa chuva que ontem caiu durante todo o dia, acompanhada de forte vendaval, ocasionou grandes estragos na cidade. A cidade amanheceu alagada. O extenso campo denominado 'Pântano' era um mar, desde o telégrafo da Mangueira; e neste triste estado ficaram as ruas do Bomfim e Alegre. A maré encheu tanto que, pela primeira vez, o mar ficou superior 'a estacada da Boa Vista. Na Rua do Canal, a água cresceu a 5 ou 6 palmos, e no mesmo estado ficou a praça da cadeia nova. Na Rua da Caridade

²⁵ Porto Alegre, capital do estado foi uma das cidades que mais sofreu com o episódio, mais de 40 mil pessoas ficaram desabrigadas, o que fez com que na década de 70, fosse construído um conjunto de diques e um muro (Muro Mauá) para evitar possíveis desastres do tipo.

²⁶ Relatório – Extensão, repercussão e danos causados pela Grande Enchente 1941. Dirigido ao Prefeito Municipal do Rio Grande Dr. Roque Aita. Rio Grande: julho de 1941 (datilografado e sem autor)

e na dos Cômoros até a Rua Francisco Marques, chegou-se a conduzir gente em grandes canoas. Algumas famílias moradoras no 'Pântano' abandonaram suas casas ao principiar o temporal. Da ilha do Ladino também se retiraram alguns moradores com suas famílias. Caíram para mais de 40 ceva de tábuas e uns 10 a 12 muros de tijolos. Caiu, também, uma frente de casa na Geribanda e parte de uma obra da Rua do Rosário. Ficou rasa uma casa velha, na Rua das Flores, e arriou a cumieira de uma outra, na Rua do Rosário, em frente ao Hospital Militar. Sofreram muitos telhados, entrando nesse número o da Alfândega, onde choveu e molharam-se alguns fardos com fazendas. A cadeia ficou toda circundada pela maré, e sofreu muito, rachando-se as paredes do lado do mar; e perdendo-se o zinco que a cobria, e que foi todo pelo ar (DIÁRIO DO RIO GRANDE, 04/04/1857).

O Diário do Rio Grande também informou casos de inundações em 15 de outubro de 1873, 06 de abril de 1878 e 08 de maio de 1854.

Conforme Coelho et al. (1999) a distribuição das chuvas no Brasil, e a intensidade das mesmas em períodos de EN estão diretamente relacionadas à intensidade da anomalia e da região de TSM em que ocorre o fenômeno.

Britto e Saraiva (1999), associam que na cidade de Rio Grande em períodos de El Niño e durante os invernos, a taxa de precipitação tende a aumentar bastante. Sendo que os sistemas frontais atuantes na cidade de Rio Grande, também tendem a ser acima do normal mensal anual em épocas de El Niño.

Para a cidade vizinha de Rio Grande, Pelotas, inclina-se a existir tendências positivas para anomalias de precipitação durante anos de El Niño, sobretudo originados por uma maior quantidade de eventos extremos (KRUEL, 2015).

É importante perceber que a precipitação oriunda de sistemas frontais acima do normal em Rio Grande pode alavancar a ocorrência de tempestades mais severas como o surgimento do granizo²⁷, e pode ainda causar o aumento médio do nível das águas na Laguna dos Patos e Saco da Mangueira ocasionando as inundações.

É necessário sempre lembrar a posição de Rio Grande, como local de desembocadura para o Atlântico, ocorre que grande parte de toda água do estado corra para Rio Grande. Independente de chover muito na cidade, uma quantidade acima da média de precipitação a jusante, vai aumentar o nível de água no estuário e por assim levar a inundações.

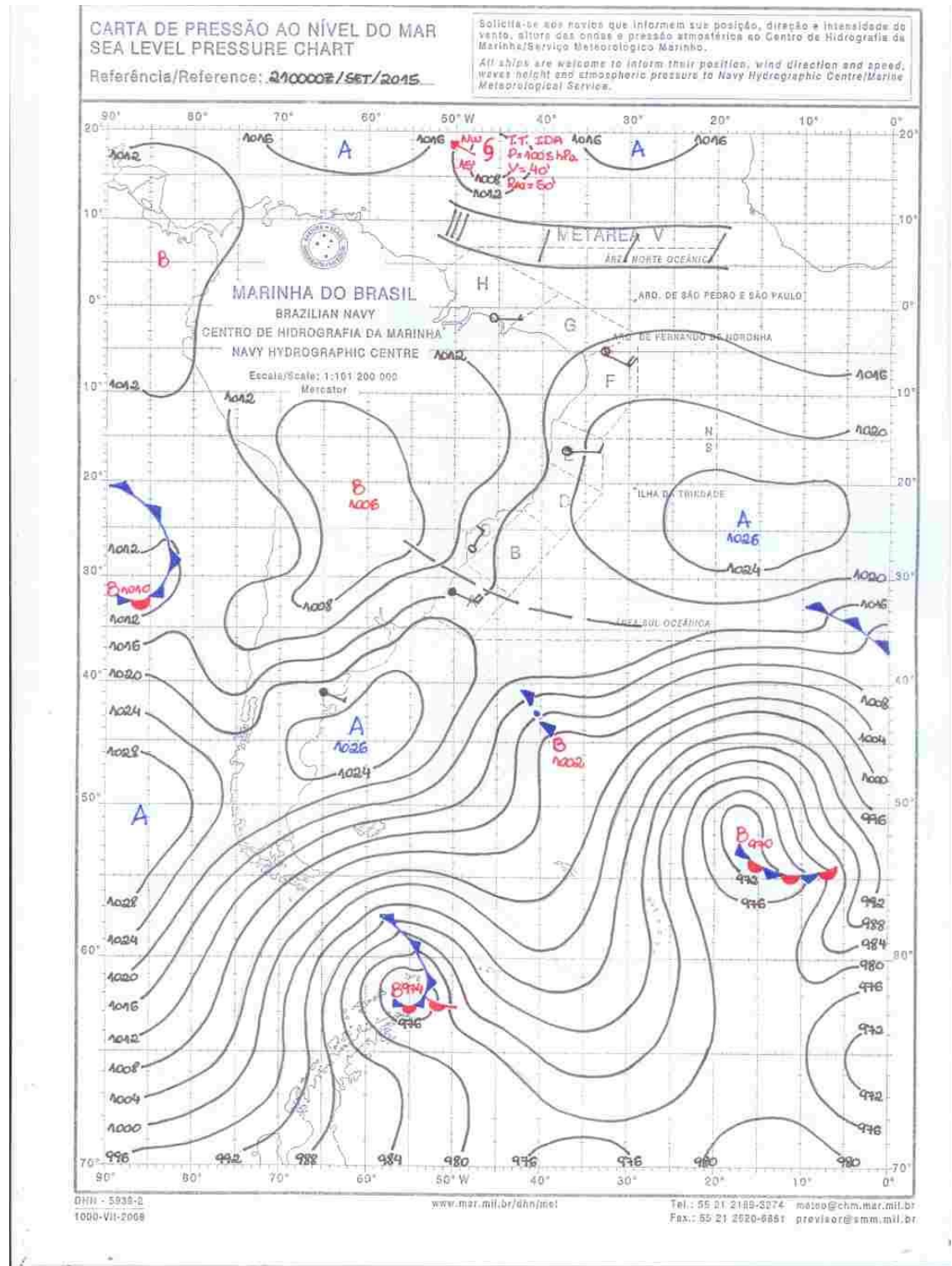
Conforme vemos na carta sinótica (Figura 17) do dia 21 de setembro de 2015, sob a cidade de Rio Grande, estávamos sob influência de uma linha de instabilidade gerada por um sistema de alta pressão com seu centro próximo a 45° S (Anticiclone) e um sistema de baixa pressão próximos a 20° S.

²⁷ De acordo com o Anuário Brasileiro de Desastres Naturais (2013), granizo é uma forma de precipitação caracterizada pela queda de pedaços irregulares de gelo, os quais normalmente medem entre 5 mm e 15 mm.

Também podemos perceber pela carta que o anticiclone que atuava na região de origem oceânica ao adentrar o continente e com seu giro no sentido anti-horário por estar no hemisfério sul é o responsável pela criação dos ventos que represariam a água do sistema lagunar Patos.

Os Anticiclones se originam através do ar quente e úmido dos oceanos e que ao atingir o continente ganham força ascendendo sobre uma massa de ar fria e seca originando as linhas de instabilidades e por sua vez as precipitações. É por causa desse empilhamento de camadas, das nuvens, que temos em períodos de anticiclones a desenvoltura de nuvens altas (Cumulus Nimbus), condição importante para a formação de granizos.

Figura 17. Carta sinótica 21/09/2015



Fonte: Centro de Hidrografia da Marinha²⁸

²⁸ Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/chm/> > Acesso em novembro de 2018.

2.3. Granizo

No que tange a formação do granizo, o mesmo é o resultado de alguns fenômenos climáticos que de acordo com Changnon, Changnon D. e Hilberg (2009), são:

1. A grande quantidade de umidade do ar que gera as instabilidades convectivas;
2. Ventos fortes no alto que auxiliam na formação de movimentos verticais;
3. Intensas correntes de ar ascendentes nas instabilidades convectivas;
4. Mecanismos dinâmicos que ajudam na liberação de instabilidades;
5. Temperaturas internas inferiores a 0° C.

Éden e Twist (1997) destacam que para a formação do granizo, o interior de uma nuvem precisa estar a -25°C para que os núcleos de granizo se formem. Formado os núcleos as correntes ascendentes vão deslocá-los e nesse processo é que ele vai adquirindo tamanho, até que sua densidade seja maior do que as forças de correntes ascendentes que sustentam seu peso e eles precipitem na forma de granizo.

De acordo com Cullen (1997) as tempestades de granizo raramente produzem pedras de gelo de tamanhos, formas ou densidades uniformes. Os granizos gerados são, na maioria dos casos, de dimensões relativamente pequenas e oferecem pouco risco às coberturas e animais.

2.4. Ventos

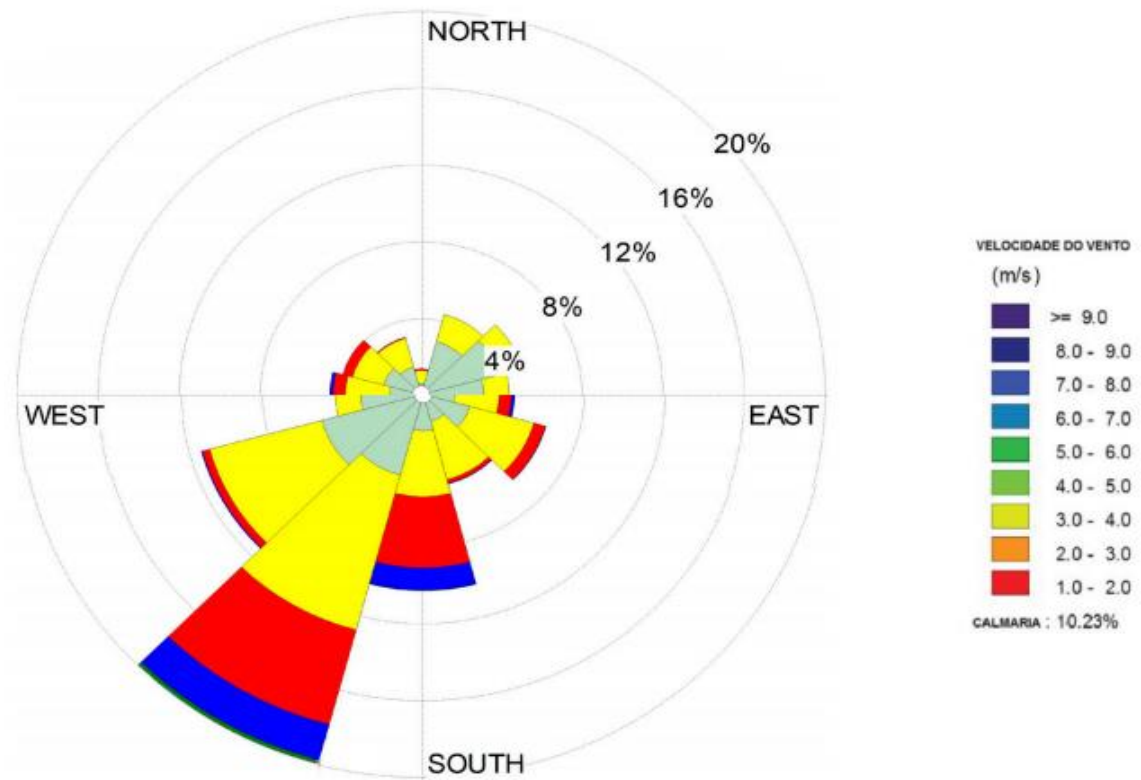
Para a confirmação da direção dos ventos, foram utilizados os dados diários separados por horas com a direção dos ventos e sua velocidade.

Os dados foram coletados no mês de setembro de 2015 para os dias de 10 a 25 através do BDMEP (Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa).

Para a geração da rosa dos ventos com a velocidade e direção predominantes, foi utilizado o *software* WRPLOT View²⁹.

²⁹ O WRPLOT é um programa gratuito que permite a construção de rosa dos ventos para dados Meteorológicos.

Figura 18. Direção dos ventos predominantes em RG de 10 a 25 de setembro de 2015



Fonte: Dados BDMEP. Elaborado pelo autor.

3. OS ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS NO MODELO CAPITALISTA DE PRODUÇÃO DAS CIDADES

3.1. Desenvolvimento da cidade no modelo capitalista

Na geografia descritiva pode-se trabalhar com o estudo das cidades, isolando-as e classificando-as de acordo com seu tipo de função. As relações vistas ao longo da história de Rio Grande, foram sempre voltadas para o comércio e implementação das industriais, assim adquirindo desde o início uma cidade com função portuária, que vai atrair interesses devido a sua posição geográfica singular.

Essas indústrias vão necessitar de mãos de obras para seu próprio desenvolvimento e assim atrair trabalhadores. Mas é do próprio capitalismo não conseguir absorver todo o contingente de mão de obra trabalhadora. A terra como mercadoria, será vendida, e as melhores habitações serão para aqueles que têm os melhores salários. Esse universo da precariedade na moradia vai demonstrar como o capitalismo age nos processos de acumulação e produção da cidade periférica (MARICATO, 2014).

Esse mesmo universo que atrai mão de obra gera riqueza e acúmulos, transforma áreas e fomenta prestígios, é o mesmo que cria a pobreza, desigualdade, exclusão e invisibilidade, essa à qual é necessário para mover o sistema capitalismo.

Essa dualidade é necessária para a existência da cidade capitalista, pois a mesma representa dois espaços que se justapõem e são necessários para que haja o funcionamento do todo. Para a acumulação do capital, é necessário que o ilegal, o precário, a mão de obra excedente exista (SANTOS e SOUZA, 1986, p. 86).

Porém, entender a precariedade e a condição das periferias nas cidades brasileiras, é algo recente não somente nos estudos acadêmicos, sobretudo após os impactos da industrialização e crescimento não somente econômico, mas populacional da década de 70..

As favelas e assentamentos precários antes vistos como redutos da vagabundagem, preguiçosos e ladrões, são hoje encaradas para os cientistas sociais como uma complexa questão social, sendo que aquela existência é o outro lado de uma moeda. Em realidade, não deveriam ser tratados como “casos de polícia”, mas “casos de políticas sociais” (MARICATO, 2014).

3.2. Rio Grande e sua Gênese como cidade Porto-industrial.

As características descritas acima podem ser constadas através de dados populacionais

do banco de dados do IBGE, o qual em 1940 quando a taxa de urbanização no país era de 31% a cidade de Rio Grande, ostentava uma população urbana de 76%, muito mais que o dobro da média nacional, e parte dessa população urbana; 68% viviam na cidade estando ligadas a setores industriais (MARTINS, 2010).

Conforme os dados do IBGE apresentados abaixo, entre as décadas de 1970 e 1991, houve um aumento considerável da população, proveniente da instalação do Distrito Industrial e do Superporto atraindo grandes contingentes populacionais em busca de emprego.

Tabela 3. Crescimento Populacional da Cidade de Rio Grande

População	
Período	Total
1960	100.378
1970	116.488
1980	146.114
1991	172.422
2000	186.544
2010	197.228

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE. Elaborado pelo autor.

Tabela 4. Taxa de Urbanização da Cidade de Rio Grande comparada a Região Sul (%)

Período	Rio Grande	Sul
1960	87,20	37,10
1970	89,20	44,27
1980	93,80	62,41
1991	95,70	74,12
2000	96,06	80,94
2010	96,04	84,93

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE. Elaborado pelo autor.

O ano de 1844 marca a presença do capital bancário, pois nessa data é fundada a Associação Comercial do Rio Grande, a primeira do Rio Grande do Sul. A pressão por ser o porto mais importante no extremo sul brasileiro, e fazer ligações com Montevideo e Buenos Aires, força uma melhora efetiva no porto, que significaria uma grande dragagem, melhorando assim a atividade comercial na cidade (MARTINS, 2006).

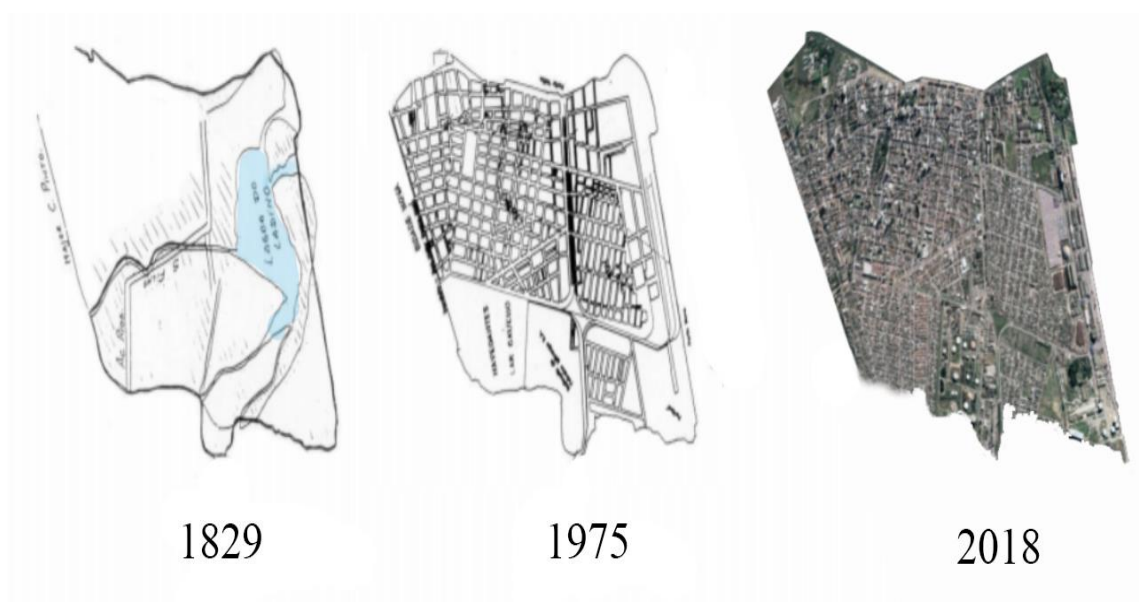
Se Rio Grande em 1820 tinha uma área de 26 hectares ocupados, em 1860, já eram 175 hectares (COPSTEIN, 1975). É nesse período comercial que Rio Grande toma os alicerces e captura capital para que seja uma cidade que toma força para se tornar industrial (MARTINS, 2006).

Com todas as características de uma cidade industrial, teve como um dos fatores que mais modificaram a geomorfologia da cidade quando em 1908 a empresa Compagnie Française du Porto do Rio Grande do Sul, começou uma obra de dragagem a fim de aumentar a quantidade

de navios que poderiam chegar ao porto. Foram realizadas revitalizações no atual Porto Velho, construção de um novo porto e construção dos Molhes da Barra. Essa obra usou de todo o rejeito da dragagem para aterrar várias áreas. Lagoas, pântanos, pequenos canais deram origem a um terreno plano (MARTINS, 2006).

Hoje onde temos o bairro Getúlio Vargas era local de uma grande lagoa e a presença de uma ilha central. Os processos de dragagem e utilização do seu rejeito para aterramentos foram contínuos por quase 30 anos. As obras remodelaram toda a costa oeste-leste de Rio Grande. Até uma ilha foi criada a partir dos rejeitos das dragagens, e utilizada para fins militares, inicialmente chamada ilha do terrapleno leste, hoje conhecido como ilha da base (MARTINS, 2006 e TELLES, 2011).

Figura 19. Comparação entre desenho, um mapa antigo e Imagem de satélite atual, do atual centro comercial da cidade de Rio Grande.



Fonte: Biblioteca Rio Grandense, Imagem: Google earth, Elaborado pelo autor³⁰.

Rio Grande no ano de 1872 tinha 23.962 habitantes, porém 39 anos depois, equivalendo a mudança da fase comercial para a industrial esse número mais que dobrou, e foi para 44.835 habitantes (FERREIRA e ROBAINA, 2012).

Ainda na década de 30, na cidade de Uruguaiiana, através de uma associação entre os empresários brasileiros João Francisco Tellechea e Eustáquio Ormazabal com empresários argentinos, foi fundada a Destilaria Rio-Grandense de Petróleo S/A. O petróleo chegava pelo

³⁰ A primeira figura em Croqui de 1829 estava em estado de abandono no Acervo do Porto, até que em 1994, ela foi resgatada pela FURG e trabalhada para sua restauração.

porto de Buenos Aires, era transportado pelo país argentino, até chegar à cidade de Pasos de Los Libres e por fim em Uruguaiana. Porém o Governo Argentino instaurou uma lei que proibia a reexportação de matérias primas do país. Após tal medida, seria necessário receber o produto pelo porto de Montevideo e levá-lo até Uruguaiana. Na mesma época, existiam empresários brasileiros e uruguaios que tinham interesse em refinar o petróleo que existia em Santana do Livramento. Como os dois grupos se conheciam, acabaram chegando à conclusão que seria mais viável construir a refinaria de Petróleo na cidade de Rio Grande. Assim, foi solicitado ao governo federal uma ligação ferroviária, em contra partida foi solicitado que o local de implantação da refinaria tivesse que ser seguido nas mais corretas normas. Como toda área portuária já estava ocupada não seria possível a construção, assim surgiu a ideia de modificar um terreno obsoleto próximo e central e colocar nelas as características necessárias. Assim, o terreno que não possuía áreas de 10 a 12 hectares exigidos e compostos por um lote alagadiço, deu origem a um aterro com material dragado do saco da mangueira, para instalação da refinaria (MARTINS, 1997 e MARTINS, 2006).

Na década de 50 a Segunda Guerra Mundial já tinha terminado, a economia voltara a crescer, e em Rio Grande, devido à falta de regras para as questões fundiárias, qualquer pedaço de terra poderia ser transformado em lotes urbanos e comercializado, a cidade planejada acabou ficando na abstração. Somente em 1958, 14 loteamentos foram oficializados na prefeitura, entre eles, Vila São João e Vila São Miguel. O fenômeno de aterrar e construir toma força, e devido aos processos de industrialização da cidade, a farta mão de obra existente, a classe operária, e menos favorecida econômica da origem as vilas (MARTINS, 2006).

Atualmente no Brasil vila é designada apenas de forma informal, tendo vários significados, desde as casas de maior padrão que consta com praça em comuns aos vizinhos de mesmo bairro, a conotação de um bairro, como Vila São Miguel (NOGUES e MARTINS, 2015).

Com o crescimento do polo naval, novas indústrias chegando à cidade, e a explosão populacional da década de 70, aliada a uma ausência de política de uso do solo urbano, a cidade cresceu de forma aleatória (MARTINS, 2006).

Como Rio Grande é uma península, e não dispõe de muitas áreas para crescimento, sobretudo próximas ao centro comercial, fez com que muitos locais a beira da laguna, banhados, ou de domínios de águas, tivessem uma ocupação e terraplanamento sem limites ou preocupações.

Dumith (2009) quantifica que 151.876,925 m² (15 hectares) foram o total de área

acrescidas por métodos de terraplanamento entre 1964 a 2006. Somente na localidade que hoje se estabelece a Vila Santa Teresa e em específico Avenida Major Carlos Pinto, o ambiente se constitui em sua maior parte de aterros realizados de formas irregulares, através do acúmulo de entulhos, lixo, pneus e restos de obras.

3.3. Conflitos ambientais

É ainda de uma ideia muito sólida pensar que a natureza é uma fornecedora inesgotável de recursos naturais. E esses recursos ao qual serão transformados em produtos com determinado valor. O plástico tem altovalor, dado o trabalho aplicado na sua produção,, já o petróleo não. Não se tem a visão de que uma árvore tem valor, mas a madeira dela é outra coisa. Essa parcialidade de como é vista a natureza é uma das formas que acabam gerando conflitos ambientais e ocupações em áreas que deveriam ser vistas como inabitáveis.

Planejadores de cidades, cientistas e órgãos, claramente entendem que não se pode usar de todo o recurso, ou, que é de fundamental importância, delimitar áreas para proteção ambiental, e métodos que ajudem a controlar os meios de ocupação.

É logo nesse ponto que chegamos a um conflito ambiental. Nas palavras de Alonso e Costa (2000): os conflitos surgem pelo controle de recursos e de bens, assim como em torno ao “poder de gerar e impor certas definições da realidade”.

Todos nós em sociedade estamos consumindo, alguns mais que outros, porém não somente por produtos industrializados, que precisam passar por várias etapas que entre elas necessitam explorar recursos, mas somente do ser humano existir, ele já é alterador do meio devido as suas necessidades básicas de morar e comer. E mesmo que de forma mínima haverá alterações no meio ambiente, e isso em acúmulo gera impactos no presente e/ou talvez futuros.

3.4. Justiça Ambiental

A forma que a sociedade usa e impacta a natureza através dos conflitos ambientais não será de forma igual. Construções como hidrelétricas, rodovias, portos, indústrias navais, mineradoras e outros vão usar muito mais da natureza, seus impactos será muito maior do que um casal no campo utilizando a terra para seu sustento.

Os impactos serão diferentes, porém a forma como o resultado desses conflitos irá gerar, será muito maior na camada mais vulnerável da sociedade.

Conforme Acsegrad e Bezerra (2010) a exploração dos recursos em grande escala é o fator primordial para a ampliação dos conflitos ambientais.

“A Injustiça Ambiental é caracterizada pela imposição “desproporcional dos riscos ambientais as populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais” (ACSELRAD et al., 2009, p. 09).

Podemos perceber com o exemplo do maior crime ambiental da história brasileira e maior do mundo, até hoje, envolvendo uma indústria de mineração, quando no dia 5 de novembro de 2015 no município de Mariana - MG, um volume monstruoso de rejeitos de mineração, não somente de lama, mas com inclusive minerais pesados, se rompeu de uma barragem de fundão. O desastre não somente impactou a região, o rejeito destruiu uma vila, deixou 19 mortos, mais de 500 pessoas feridas e intoxicadas, a lama e minerais tóxicos se espalharam pelo rio e impactou municípios ao longo de mais de 570 km até chegar ao Oceano Atlântico, degradou solos, aumentou potencial erosivo, teores altos de óxido de ferro, manganês e sílica presente contaminaram toda a região por onde o rejeito passou. O impacto não somente físico, atingiu socioeconomicamente principalmente aqueles que dependiam da pesca ao longo da bacia do rio doce que foi afetada, danos irreversíveis na fauna e flora e a vida dos moradores (FREITAS, SILVA e MENEZES, 2016).

A empresa que degradou o ambiente não somente pela mineração que já vinha ocorrendo, mas por deixar que um crime dessa magnitude se realizasse, são os responsáveis pela ação. Porém, não são os empresários, sócios e donos dela que sofreram e mais sofrerão com o desastre, mas sim a população carente e mais pobre que vivia próxima à área.

Os metais pesados, depositados ao longo da enxurrada de rejeito, intoxicou e continua afetando a vida de vários aqueles que moram na região. O Arsênio um dos metais pesados contido na lama, e que em altas quantidades pode levar a óbito, e em pequenas doses se acumula no corpo e leva o aparecimento do câncer, existia em quantidades nítidas nas áreas afetadas pela passagem do rejeito. E ao longo do passar desses 3 anos, já foi notado um aumento no número de pessoas diagnosticadas com câncer (MUNIZ e OLIVEIRA-FILHO, 2006; COLOGNESE, 2018).

Exatamente por estarmos em uma sociedade capitalista, voltada à produção e consumo, sempre seremos afetados, não tão constantemente como em casos de desastres e crimes ambientais, mas por estarmos conectados a um modo de vida, que é necessário que haja a exploração para que se consiga estabelecer o padrão de vida ao qual impõe a sociedade nos modelos atuais. A execução de grandes obras até os desgastes de grandes áreas para plantio de monocultura terá e flui em um poder econômico ao quais comunidades não tem força para impedir que ela se instale.

Acsehrad (2009) diz que o Brasil, desde seu período colonial, orienta seu

desenvolvimento econômico voltado a uma produção para exportação, e ao longo da história, nunca foi realizado uma reforma estrutural para que se houvesse condições de que a população ali residente desenvolva meios para gerar a economia de forma sustentável e que garanta qualidade de vida, sobretudo aos mais vulneráveis. Aderir ao modo industrial e aceitação a presença das empresas seria sinônimo de progresso e fim do “atraso”. As populações mais vulneráveis economicamente, não conseguem resistir e se impor contra.

Em Rio Grande, claramente, desde sua fundação, a cidade recebe as indústrias, fomenta o porto, atrai mão de obras, mas não desenvolve nenhum meio para além disso, a população fica imposta aos riscos.

A retomada da indústria da construção naval nos anos de 2005 e 2007 na cidade, traz empresas como a QUIP (união das empresas construtoras Queiroz Galvão, UTC Engenharia e IESA Oléo e Gás), e a ERG (Engevix/Ecovix) como motivo para desenvolvimento e investimentos para a cidade. De fato, o desenvolvimento e a infraestrutura chegam, mas não atingem a camada mais pobre e vulnerável. Conforme Martins (2006) os investimentos e os ciclos econômicos vivenciados na cidade somente beneficiam secularmente uma elite já constituída.

A construção das 15 plataformas para exploração e petróleo, refinaria, indústria da pesca petroquímica e de fertilizantes, geram um desenvolvimento econômico seletivo, e trazem junto consigo poluição não somente do ar, mas dos corpos hídricos e uma série de desequilíbrios (SANTOS E MACHADO, 2013).

A Vila das Barraquinhas, era uma comunidade de pescadores artesanais, que com a chegada dos investimentos portuários, foi simplesmente removida para a construção de um dique para o estaleiro de Rio Grande. Aquela população que já vivia às margens, simplesmente foi jogada para outro local, sem a preocupação de se resolver problemas oriundos da precariedade (SANTOS E MACHADO, 2013).

Toda essa desregulamentação ambiental, que somente visa favorecer os interesses econômicos (polo naval), gera uma degradação ambiental e eleva a cidade para um estado de “paraíso de poluição³¹”.

Santos e Machado (2013) ainda percebem que à medida que o capital financeiro, foi deslocado para a cidade de Rio Grande a fim de desenvolver a indústria naval, índices de conflitos e demandas entre as classes mais pobres aumentaram. Habitação, pesca, mobilidade

³¹ Expressão utilizada a partir de Acsegrad (2004).

urbana, serviços de educação, prestação de saúde, gestão urbana, precisam se adequar de uma forma muito repentina, a qual não se dá conta.

Quando comparamos com os dados do PIB³² (tab.5), a cidade de Rio Grande possui um crescimento muito grande, enquanto no ano de 2000 contava com um valor de 1 bilhão e 876 milhões reais, em 2010 esse valor aumentou em mais de 300% chegando a 7 bilhões e 737 milhões.

Tabela 5 Produto Interno Bruto de Rio Grande em reais

Cidade	2000	2001	2002	2006	2007	2008	2009	2010
Rio Grande	1 876 445	2 191 081	2 386 709	3 477 888	4 442 14	6 302 581	6 372 569	7 737 855

Fonte: IBGE.

A Tabela 6 abaixo, apresenta que o orçamento municipal mesmo tendo aumentado em uma proporção similar à do PIB da cidade, não tem uma relação direta com os recursos utilizados pelo orçamento da cidade que alimentaria políticas públicas voltadas preferencialmente aos mais pobres. Saneamento básico, inclusive, teve uma diminuição em praticamente 700%.

É um pouco contraditório, mas nítido perceber como que a riqueza irá chegar, mas não ser ramificada para todos de forma igual.

A assistência social que tem um início de quatro milhões, chega em 2010 com um orçamento de apenas dois milhões, basicamente um corte pela metade do que eles teriam para utilizar em atendimentos aos mais necessitados e vulneráveis.

³² Produto Interno Bruto é a riqueza produzida num determinado país no ano (JANNUZZI, 2012, p.105).

Tabela 6. Evolução do Orçamento Público de Rio Grande e sua relação com a distribuição de recursos.

Variáveis	2007	2008	2009	2010
PIB de Rio Grande	4.442.147.000	6.302.581.000	6.302.581.000	7.737.855.000
% de crescimento do PIB	-	+ 41,8%	43,5%	74,1%
Orçamento Municipal	172.741.635,24	219.015.156,69	251.584.043,75	302.325.342,91
% de crescimento do orçamento	-	+ 26,7%	+ 45,6%	+ 75,0%
Recursos de Assistência	4.744.830,96	4.573.933,76	2.827.897,21	2.730.850,10
% de crescimento	-	-3,6%	-40,4%	-42,4%
Saneamento	840.599,98	219.796,20	160.678,46	129.419,39
% de crescimento	-	-73,8%	-80,8%	-84,6%

Fonte: Secretária do Tesouro da Fazenda³³

Exemplo nítido de injustiça que vai impactar diretamente os mais pobres, que sem terreno necessitam pagar aluguel. A maior parte da população que irá se beneficiar dos empregos gerados pelo polo, são as de fora, que serão atraídas para a cidade e vão demandar moradias, e com um contingente muito grande a oferta cresce e por fim os valores, como é possível observar no trecho a seguir:

O pescador Jair Dias de Oliveira, justifica que este era um local utilizado por todos como depósito de lixo. "Estamos precisando, não temos casa própria e nem condições de pagar mais o aluguel, que subiu mais de 200% em um ano. Não tínhamos outra solução e esta área estava sem uso nenhum, a não ser virar um lixo". (JORNAL AGORA, 13/03/2013, p. 10).

Ou ainda:

Não tem mais nada para alugar. E o que tem está em um valor astronômico. Não tem como comprar nada, porque um pequeno lote sem escritura sai na base de R\$ 100 mil.

³³ Disponível em: <www.tesouro.fazenda.gov.br>

Simplesmente não há o que fazer - Nice Mohr, morador do bairro Mangueira (Ibidem, 13/03/2013, p. 10).

No viés ambiental, são vários trabalhos que relacionam o descaso ecossistêmico e perturbações da ordem natural. Chuvas ácidas são um dos exemplos os quais Mirlean, Vanz e Baisch (1999) relacionam, sua ocorrência em valores de PH significativos diretamente oriundos do parque industrial, seus trabalhos descartam a presença marinha e analisam vários episódios de chuvas durante uma série temporal.

Priorizando a atividade portuária e de grande impacto, a dragagem realizada no porto de Rio Grande que teve como objetivo aprofundar os canais de entrada afim de ancoragem dos navios necessita de estudos que comprovem seu impacto, mas é nítido que quando ela é realizada a mesma age de formas direta e indireta não somente nos organismos e seus habitats, mas também nos padrões de correntes e dispersão de sedimentos.

Segundo Torres (2000) a dragagem realizada na cidade de Rio Grande altera os regimes de circulação estuariana, fauna e flora do canal e localidades próximas são afetadas, durante o processo de retirada do material. Parte da vida marinha além de mortos, acabam sendo contaminados por compostos químicos e resíduos de óleo e graxas, os ruídos gerados afastam os peixes causando prejuízo aos pescadores artesanais.

O material dragado e descartado de forma irregular por sua vez irá retornar na forma de pluma estuariana e se depositando próximo aos molhes de Rio Grande e por toda a extensão da praia do Cassino, tornando suas águas impróprias para banho.

Esse rejeito da dragagem que chega até a parte mais popular da praia afetará diretamente a população mais vulnerável. Essa população vulnerável é a que chega até a praia por meios de transporte coletivos, bicicletas ou a pé, ou seja, elas vão aproveitar a praia que lhe é ofertada sem possibilidade de escolha, assim, refém de um balneário com águas cheias de sedimentos, imprópria para banho e longe da estética de água clara, quanto que aqueles que possuem um maior poder aquisitivo além de optarem por irem a outras praias em seus dias de veraneios, eles podem simplesmente dirigirem com seus automóveis para secções onde a o rejeito da dragagem não chega.

Assim, o aquecimento global, irá aumentar a frequência e a intensidade de adversidades climáticas tais como granizo, precipitações extremas e as estiagens muito mais prolongadas (MARENGO, 2014).

Uma forte estiagem pode impactar não somente a disponibilidade de água na região, como também a queda na produção que logo afetará o preço dos alimentos. Portanto, uma população desfavorecida economicamente, por sua vez será impactada de forma mais agressiva.

O mesmo pode decorrer de uma forte chuva trazendo granizo, aqueles com melhores habitações estarão seguros por possuírem não somente uma laje, mas telhas resistentes à força do impacto das bolas de gelo, o mesmo não irá ocorrer em umas habitações que dispõe de um telhado improvisado ou de material mais barato, atestando assim uma fragilidade maior.

3.5. A cidade e suas divisões internas

A localização geográfica de uma variedade de serviços, de casas, de pessoas, serão a cidade. Porém a fim de entender como uma cidade funciona e seus componentes precisamos entender suas partes.

O processo de divisão das cidades possui algumas formas, e cada qual em sua escala com determinada finalidade.

3.5.1. Bairros

É de grande dificuldade que se tem na definição do que é um bairro. Alguns autores como Barros (2004) diz que bairro seria o agrupamento de 2 mil a 3 mil moradias com uma população que varia até 10 mil habitantes num perímetro de 5 km no máximo, já Lefebvre (1975) interpreta o bairro como forma concreta do espaço e do tempo na cidade, que atua como um módulo social de maior convergência entre o espaço geométrico e o espaço social, entre o quantificado e o qualificado.

[...] a diferença mínima entre os espaços sociais múltiplos e diversificados, ordenados pelas instituições e pelos centros ativos. Seria o ponto de contato mais acessível entre o espaço geométrico e o espaço social, o ponto de transição entre um e outro; a porta de entrada e saída entre espaços qualificados e espaço quantificado, o lugar onde se faz a tradução (para e pelos usuários) dos espaços sociais (econômicos, políticos, culturais etc.) em espaço comum, quer dizer, geométrico (LEFEBVRE, 1975, p. 200, 201).

Por ser subjetivo, é necessário compreender as dinâmicas internas dentro do recorte reconhecido, os processos econômicos, sociais, a urbanização da cidade, e até a formação social, são características para a escala de bairro (NOGUES e MARTINS, 2015).

Para o IBGE os bairros são subdivisões intraurbanas legalmente estabelecidas através de leis ordinárias das Câmaras Municipais e sancionadas pelo Prefeito.

Como nem todas as cidades possuem leis de bairro, o IBGE para estudo das localidades, identifica as porções de um município como setores censitários.

3.5.2. Setores censitários

O Setor Censitário é a unidade territorial estabelecida para fins de controle cadastral e Censos, estabelecida por uma única área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios que permitam que o levantamento seja realizado por ele todo por somente um recenseador³⁴.

Dessa forma, cada recenseador conseguirá coletar toda a informação da área designada com total validade.

O Brasil consta no total com 314 mil setores censitários, o que significa que todas as zonas brasileiras, rurais e urbanas, dos municípios foram divididas em 314 mil pedaços (IBGE, 2013).

Ainda vale ressaltar que dentro de um município podem existir bairros que possuem certas autonomias e que funcionam tal como o centro de uma cidade. Nesses casos são denominados distritos, unidades de uma cidade que possuem um peso na parte administrativa, militar, judicial, fiscal, sanitária e policial, porém não são emancipados e pertencem a um grau maior.

³⁴ Profissional que percorre ruas e estabelecimentos colhendo informações demandadas pela instituição que trabalha. Tem a função de conversar com a população e anotar corretamente os dados recolhidos.

Figura 20. Distritos de Rio Grande

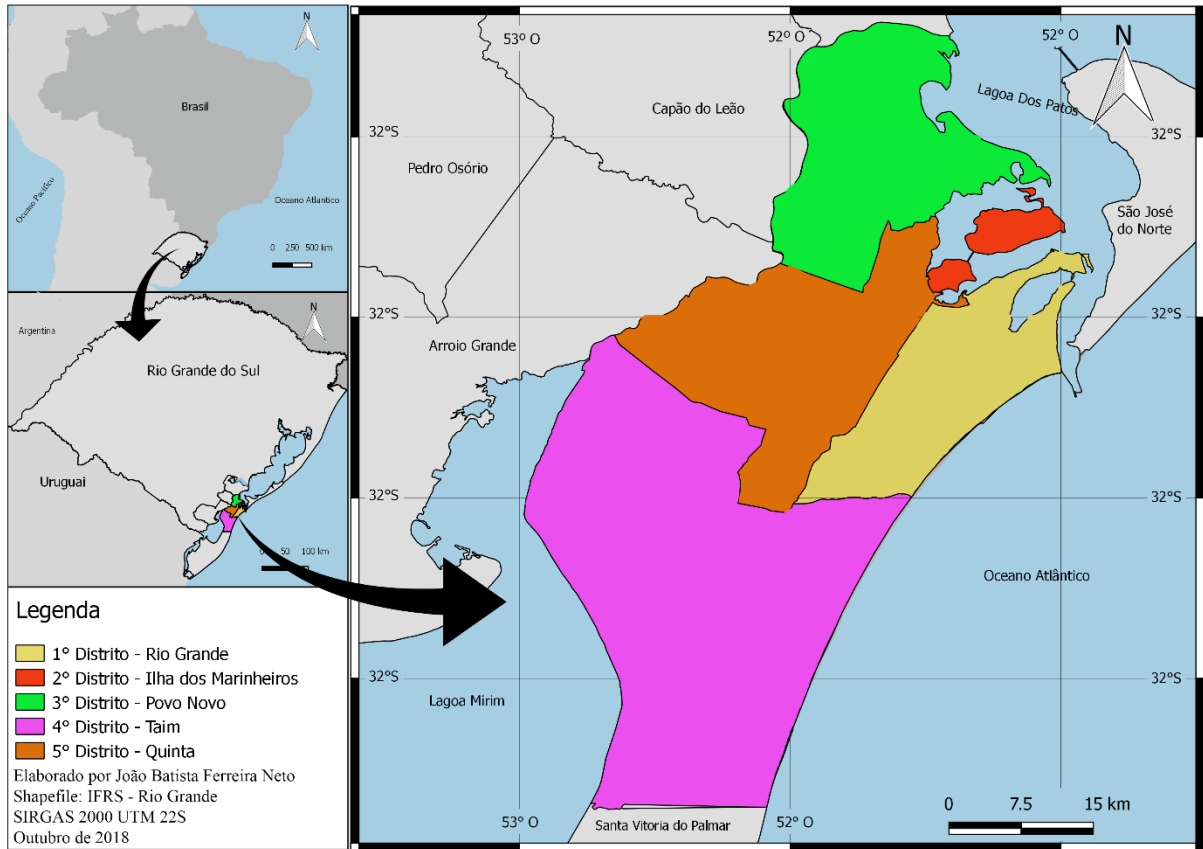


Figura 21. Bairros do 1º distrito de Rio Grande

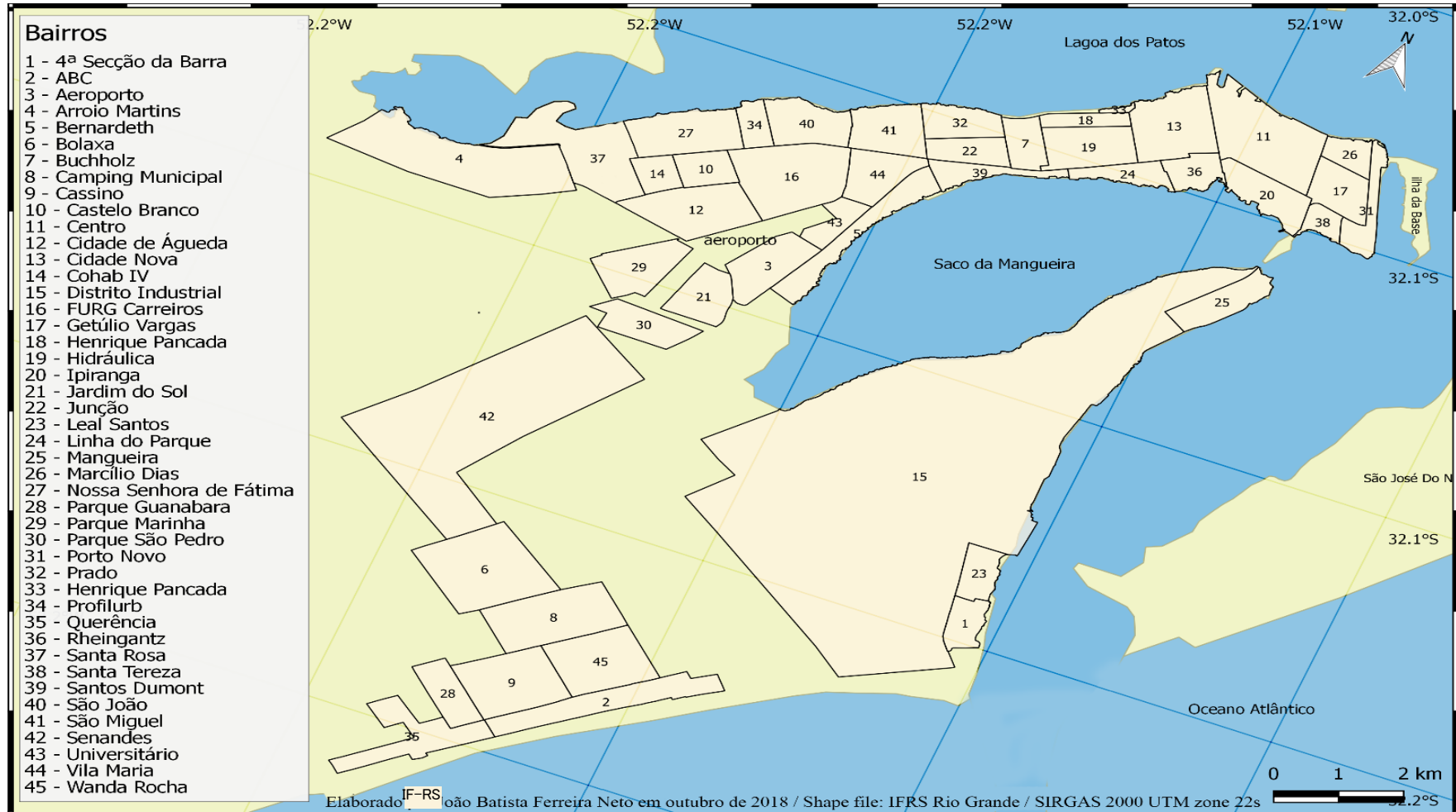
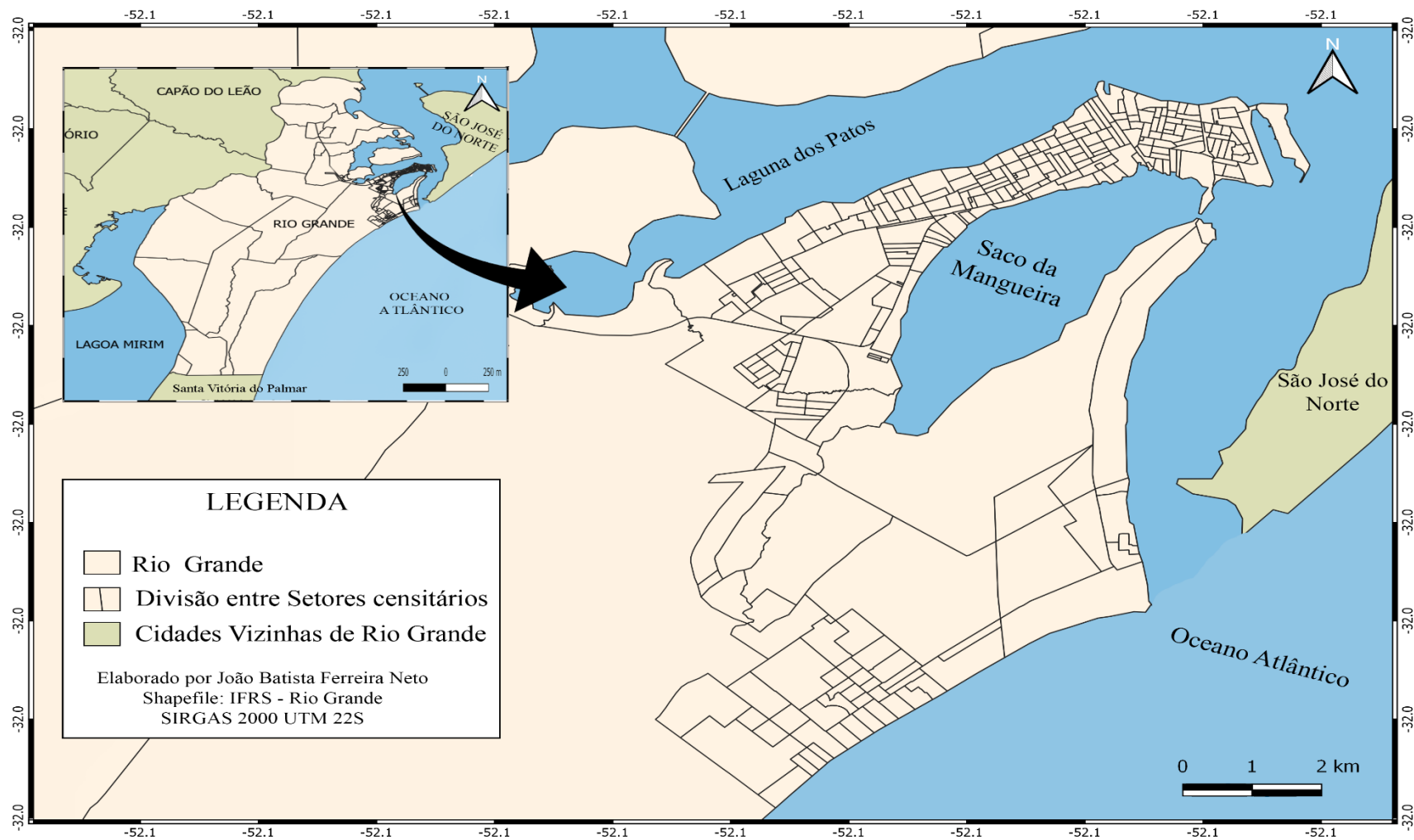


Figura 22. Setores Censitários de Rio Grande



3.6. Acesso à moradia

Mais de 50% dos domicílios brasileiros são produzidos de forma irregular. Morar é preciso para todas as pessoas, mas a forma dele acesso, acabada sendo diferente. Escolas de arquiteturas se preocupam em fornecer os melhores espaços, a melhor paisagem, a criar os melhores planos diretores, mas é muito pouco ou raro a questão da moradia social, e quando mencionada, entra em um capítulo à parte como se isso não fosse parte de uma sociedade real (MARICATO, 2013).

Porém as demandas e necessidades de uma pessoa que dispõe de renda para contratar um arquiteto, engenheiro, e utilizar um material correto são diferentes das necessidades de quem está inserido em uma classe onde sua renda é voltada apenas para seu sustento e sobrevivência.

Quando visto que não há forma de se garantir moradia através dos processos de compra, a política pública é quem deveria estar realizando o subsídio. Vimos então que o mecanismo geral para atender a população que necessita de habitação é ineficaz, devido à quantidade de pessoas morando em condições inadequadas (MORAIS, KRAUSE e NETO, 2016).

Para acesso a moradia através do financiamento habitacional, um dos melhores casos que temos para atender a população de baixa renda, são as habitações populares do Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), mesmo aqueles em situação financeira precária, através do financiamento conseguem garantir o valor mensal.

O valor do imóvel é distribuído em até 120 meses, com prestações mensais que variam de R\$ 80,00 a R\$ 270,00, conforme a renda bruta familiar (CAIXA ECONOMICA FEDERAL, 2018).

Para que o processo de financiamento ocorra e possa levar moradia às camadas mais pobres da sociedade, é necessário que haja rentabilidade e liquidez média perante os mercados financeiros, o que faz com que esses processos somente sejam possíveis caso haja um sistema de financiamento próprio (MORAIS, KRAUSE e NETO, 2016).

Outro grande obstáculo para sua existência é que sempre a cada ciclo de construção, é preciso que sua localidade porte de equipamentos e serviços necessários à vida urbana (transporte coletivo e assistência para privado, saneamento ambiental, equipamentos de educação, saúde e lazer, entre outros).

Morar dentro de uma cidade ou de qualquer lugar que seja, não é somente ter terra e espaço para construção de uma moradia, terra urbana é terra servida de infraestrutura. A

produção da moradia necessita de um pedaço da cidade e não de terra nua (MARICATO, 2013).

A variação da oferta de terrenos depende de dois fatores: das formas de propriedade e do preço da terra (RIBEIRO, 1997). Um terreno bem localizado será aquele que goza de acessibilidade mínima aos centros que fornecem empregos e contam com uma gama variada de infraestrutura. A escassez ou a abundância relativa desses itens definirá então um mapa básico de preços de terrenos na cidade (MORAIS, KRAUSE e NETO, 2016).

Muitas vezes o terreno tem alto valor independentemente de sua localização ou características físicas. Porém, aqueles que ali vivem, conseguem tirar seu sustento, então se torna inviável a saída daquele local, uma vez que dali é que sai sua renda que lhe garante sobrevivência. Exemplo o “Sr. Manoel que junto ao seu imóvel tem uma pequena padaria que vende seus pães e quitutes na vizinhança, se o mesmo abrir mão da sua localização perderá sua forma de sustento³⁵.

Formas simbólicas geram também uma valorização à localidade. Quanto mais próximo, por exemplo, a uma faixa de ciclovia, maior será o valor do imóvel. Percebemos que a quantidade de opções geradas pelo espaço adquirido, por sua vez, aumenta o seu preço final. A valorização que se dá a um parque gera por valores ao preço dos terrenos em volta.

Muitas dessas valorizações estão atreladas às condições do qual vivemos em sociedade atualmente. Com a preocupação de qualidade de vida urbana, os parques atuais são novos espaços verdes, expressando uso coletivo, onde se procura recriar as condições naturais, e locais de sociabilidade, para jogos, ginástica, para o contato com outras pessoas e o contato físico e ativo com a natureza. As matas, por exemplo, deixaram de representar ambientes hostis ao ser humano para transformarem-se em ambientes que proporcionam beleza, constituindo-se um prazer à visão (CISOTTO, 2009)

Viver em uma cidade grande é estar diariamente na fumaça dos carros e ônibus, é consumir cada vez mais coisas sintéticas e pré-fabricadas. A pureza do ar e da água adquire uma forma cultuada como se fosse uma raridade, por esse valor simbólico e adquirido, temos um valor monetário a ser incluso. Essa exploração do consumo da natureza rara trata-se de um processo de capitalização da natureza, por meio do qual são reconfiguradas as contradições do capital, gerando novas condições para a sua reprodução a partir de outras formas de exploração de recursos naturais (SCIFONE, 2006).

³⁵ Não se trata de adotar um papel de vítima e malfeitor, onde a pessoa que vende se torna refém. A mesma pode continuar com empreendimento, adotar algo novo ou começar algo diferente. Porém somente o fato dela já ter onde morar, e conseguir tirar seu sustento a torna indiferente a sua venda.

A valorização simbólica é muito que aproveitado pelas imobiliárias, essas as quais vivem em buscas de espaços obsoletos³⁶ no solo urbano.

Um espaço dentro da cidade tem um ciclo de vida ao qual, ele nasce através da concepção de uma ideia, assume produção e construção, cresce e adquire uso destinado.

É natural que através de variáveis como tempo e mudanças no comportamento da sociedade, vários espaços caíam em desuso, ou se torna sem serventia (SOUSA, 2010).

As imobiliárias então, visado o lucro³⁷, buscam remodelar e atender as novas necessidades, mesmo que necessário demolindo e construindo algo novo.

Um exemplo de ciclo de vida é conforme o parágrafo:

Um edifício é construído, é-lhe atribuída uma função e é colocado num local para cumprir essa função. À medida que envelhece e o mundo à sua volta muda assim como os fatores relacionados com a sua rentabilidade, o edifício vai se tornando cada vez mais obsoleto relativamente a novos edifícios. Eventualmente fica sem uso e é abandonado e/ou demolido e o local redesenvolvido (CARMONA, 2003).

3.6.1. Moradia como mercadoria

Engels (1894) diz que mercadoria seria qualquer coisa que atenda às necessidades seja elas quais forem do ser humano. A habitação como condição de moradia básica se torna um desejo e necessidade de tê-la, por assim sendo uma mercadoria, porém, por possuir certo valor, acaba tendo valor para troca.

Diferente de outras mercadorias, como uma colher de chá vendida em qualquer boutique, uma habitação possui mecanismos muito mais complexos. Primeiramente é nítido que sua existência está traçada a determinada imobilidade, portanto sujeita aos valores de terra, e segundo que é uma mercadoria atrelada a um alto valor agregado, pois ao chegar ao resultado final, foi necessário não somente passar por vários profissionais, mas também constituir de vários materiais, além de que o tempo para execução é longo, suas condições ficaram nesse período dependentes de circunstâncias que podem acelerar ou atrasar o seu processo para entrega.

Exatamente por isso, a habitação como mercadoria, ganha valores de uso e troca, se transforma e move, porém, também é movida pelo mercado imobiliário e vai gerando as desigualdades de acordo com as ofertas e demandas.

³⁶ Locais que estão parados, sem uso e sem serventia.

³⁷ Da natureza capitalista essa busca por uma nova utilidade visando lucro, mas também não tem que ser visto como uma forma ruim, uma vez que irá dar nova forma e função a um espaço que estava parado sem utilidade.

3.6.2. Construção das moradias

A Declaração Universal dos Direitos Humanos, no seu art. 25, dispõe que toda pessoa tem direito a um padrão de vida adequado, capaz de assegurar a si e à sua família, saúde, vestuário, alimentação, moradia e segurança. O Ordenamento Jurídico Brasileiro no seu Art. 6º da constituição garante que são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados. Porém é sabido como o Brasil é um país da desigualdade, e essa não expressa somente na diferença de renda e salários, o acesso a serviços públicos, saúde, educação e também o acesso à terra urbana e rural é notável.

A marcha para oeste, o fortalecimento das indústrias da região sudeste e os movimentos de migração inter-regional, foram importantes processos que aconteceram no Brasil e aprofundaram os processos de desigualdade à moradia, as cidades dormitórios, áreas marginalizadas, e cidades informais passam a pipocar e intensificar o processo de péssima moradia. Toda essa industrialização trouxe salários baixos, e isso fez com que o trabalhador não recebesse o suficiente perante as suas necessidades básicas, a inclusão dos gastos com moradias é uma delas.

Frederick Engels no livro *A situação da Classe trabalhadora na Inglaterra* descrevia a vida dos trabalhadores que atraídos, para cidade e a industrialização acabam se submetendo a jornadas de trabalhos exaustivas, salários baixíssimos, praticamente sem direitos trabalhistas, a cidade de Londres era um reduto sujo, com esgoto a céu aberto, as casas eram habitações sem tamanho e salubridades. Tudo isso para que essa classe possa criar e emoldurar uma sociedade dos burgueses, dos ricos, para criar a arquitetura daquilo que se pode ver.

Após sair das ruas principais, nos numerosos pátios ficamos rodeados por uma sujidade e uma sordidez repugnantes, que não se compara com nada que eu já tenha visto antes (ENGELS, 1975, p. 83).

...

Habitualmente, as próprias ruas não são planas nem pavimentadas; são sujas, cheias de detritos vegetais e animais, sem esgotos nem canais de escoamento, mas em contrapartida semeadas de charcos estagnados e malcheirosos. Para, além disso, o arejamento torna-se difícil, pela má e confusa construção de todo o bairro, e como aqui vivem muitas pessoas num pequeno espaço, e fácil imaginar o ar que se respira nestes bairros operários (*Ibidem*, p. 59)

Atualmente isso não é algo distinto da literatura de quase um século passado, bairros e condomínios de luxos onde seus moradores ostentam casas com o maior grau de conforto e segurança constataam com a realidade muitas vezes comum do empregado que ali fornece seus serviço e que vem de uma realidade totalmente diferente. Casas empilhadas, ruas sem esgoto

ou drenagem e nenhuma pavimentação, questões de salubridade e conforto não existem, a moradia servindo somente como refúgio para o sono e a pouca privacidade que lhe é dado.

Vimos que o direito básico do ser humano, nada é respeitado, não se torna algo universal e a cidade é um objeto restrito a uma minoria.

Rio Grande, nos dias atuais, temos como exemplo, a Vila das Barraquinhas, nas margens do Canal da Barra, o local é constituído basicamente por famílias com forte vínculo com a pesca. As suas moradias e as questões do bairro são precárias, conforme relato abaixo:

Tratam-se de moradias de baixíssima qualidade, inadequadas. As paredes das casas são de madeira com inúmeras frestas entre as tábuas que deixam o frio e as areias oriundas dos resíduos das obras de construção do dique penetrarem na moradia. Tais resíduos são alojados ao lado das casas, constituindo grandes dunas artificiais. No local somente existem dois banheiros coletivos, sendo um masculino e outro feminino, os quais são atendidos por uma única caixa de água de mil litros, que abastece todas as famílias (CENTRO DE DIREITOS ECONÔMICOS E SOCIAIS - CDES, 2013, p. 27).

O valor gerado por toda uma infraestrutura básica carrega um preço, o qual não pode ser pago por todos os indivíduos que vivem naquela sociedade. No Brasil e na América Latina em geral, o processo de crescimento das cidades por excelência de haver espaços à vontade, se deu de forma horizontal. Os centros urbanos dotam de infraestrutura básica, pois são nesses locais que se concentram todos os geradores da economia.

À medida que a cidade vai se expandido é primordial que essa rede de infraestrutura também vá acompanhando. As cidades vão crescendo e ocupando espaços, “devorando” o que tem e se conurbando. Porém com todo um crescimento rápido, desordenado, corrupto e aliado a faltas de políticas, não se garante que a infraestrutura básica chegue a todos.

Ainda na década de 70, quando os primeiros estudos surgem, e mostram que os recentes processos de urbanização não estavam abraçando de forma eficaz, todo o contingente que vinha até ela, surge através do Banco Nacional de Habitação BNH, um programa de habitação voltada para os mais necessitados. Porém esse sistema se colapsa. O padrão de crescimento das cidades seria muito alto em contrapartida das atividades econômica do país, onde os subsidio do programa caíram drasticamente, fazendo assim que se tornasse impossível de continuar.

De forma geral, o estado como capitalista tem seus interesses voltados para as grandes empresas, que são as geradoras de fortunas obtidas de forma rápida e fácil. Durante toda a fase de crescimento, as inovações apareceram e se interligaram por meio de empresas, de necessidades sociais, assim fazendo com que o capitalismo também chegue as periferia (MARTINEZ, 1997; HARVEY, 1992)

Portanto o processo de urbanismo e planejamento não é algo democrático e tangível a todos. Uma sociedade desigual ao qual estabelece fortes relações de privilégios, não se deve esperar que determinados grupos sejam beneficiados, uma vez que eles não são nem vistos. O não reconhecimento de grupos, da existência da precariedade, impede que se conheça a cidade, o que impossibilita seu funcionamento e manutenção.

Quando falamos de planejamento, é primordial que além de conhecer seu objeto de estudo, ele esteja dentro do molde correto para a sua execução. Criam-se então ambientes perfeitos que tornam não só o cidadão como invisível, mas um cidadão vulnerável às mais recorrentes ações que se pode acontecer.

3.6.2. Autoconstrução

A autoconstrução se torna também saída para a classe trabalhadora ou sem emprego que, além de terem baixos salários, vão para a periferia, através da compra dos lotes mais barato, loteamentos clandestinos ou invasão (RODRIGUES, 1994).

Um dos outros grandes problemas em se adquirir um imóvel através do financiamento é que o mesmo necessita estar legalizado, quando a documentação solicitada pelo banco não bate com a realidade, leva a ilegalidade. Essa correlação de financiamento e imóvel legal faz com que grandes partes da população não tenham acesso a empréstimos destinados não somente para aquisição, mas para a construção da casa (MARICATO, 2013).

Ainda conforme Rodrigues (1994) a construção vai se dar através do tempo livre que o trabalho tem disponível. Praticamente é uma dupla jornada de trabalho, aquele para sustento e aquele para se garantir a moradia. A autoconstrução para essa classe ainda é tida como saber notório, algo para se glorificar e acaba se tornando uma cultura popular.

Ainda assim, a autoconstrução não se caracteriza somente pelo indivíduo que constrói sua própria casa. Muitas das vezes o vizinho, amigos, parentes, e até mesmo a contratação de outras pessoas da mesma localidade, inferem nessa categoria, falar da autoconstrução é entender o distanciamento de um profissional, dos meios legais e dos valores (SÁ, 2009).

Ainda de acordo com Sá (2009) a autoconstrução permite o acúmulo de capital, uma vez que o preço a pagar será somente o dos materiais. O acesso a engenheiros, arquitetos e até mesmo para pedreiros, também não é algo opcional, é irreal perto das condições econômicas vividas. Além de tornar todo o processo extremamente custoso para quem o realiza, o transforma em muitas das vezes em um risco para a própria segurança e saúde. O desabamento de paredes, telhados, chão trincado, problemas de encanamentos, ventilação, iluminação e até

ambientais, são partes dos problemas que a autoconstrução gera (OBSERVATORIO - PE ET. AL., 2004).

(...) não somente pelo todo trabalho que o cidadão tem, é inadmissível que a autoconstrução seja dada de forma que não haja uma assistência técnica (ROLNICK, 2011³⁸).

A autoconstrução das moradias, é uma das formas que a população de baixa renda, consegue dispor, para criar sua moradia nas áreas periféricas, ou ilegais nas metrópoles brasileiras (MENDES e MORETTI, 2011).

3.7. Aglomerados subnormais

Bairros carentes tem vários nomes de acordo com as mais variadas regiões brasileiras. Gírias, expressões populares e derivações, podem ter o mesmo significado para o que seria um bairro precário.

Como os censos são realizados com objetivo de ter um conhecimento do território, é necessário englobar todas as características, e para isso, o IBGE admite todas as mais variadas composições desses tipos de moradias “como um aglomerado subnormal”. Os levantamentos são realizados pelas próprias prefeituras, ou alguns órgãos estaduais. Para o IBGE, não existe diferença entre cada qual, todos são aglomerados subnormais.

Um aglomerado subnormal seria o conjunto constituído por 51 ou mais unidades habitacionais caracterizadas por ausência de título de propriedade e pelo menos uma das características abaixo: - irregularidade das vias de circulação e do tamanho e forma dos lotes e/ou - carência de serviços públicos essenciais (como coleta de lixo, rede de esgoto, rede de água, energia elétrica e iluminação pública) (IBGE, 2013).

Para monitoramento de outras categorias, as prefeituras trabalham com vistorias e denúncias, bem certo que municípios menores, ou carentes na capacidade fiscalizatória, haverá uma total ausência dessas informações.

De acordo com os dados do IBGE (2013) Rio Grande, possui 6 aglomerados subnormais (Dom Bosquinho, Getúlio Vargas, Henrique Pancada, Mangueira, Roberto Socoowski e Santa Tereza). Porém vimos que essa denominação dada não absorve todas as características que vão definir um bairro precário, então assim, se a pesquisa teve que se apoiar na metodologica adorada pela FJP de Assentamentos Precários.

³⁸ Raquel Rolnik, professora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo em palestra realizada na 3ª Jornada da Moradia Digna realizada em São Paulo em fevereiro de 2011

3.8. Assentamentos precários

Historicamente a precariedade na moradia legal pode ser explicada pelo mecanismos do mercado, onde agentes econômicos como loteadores buscando atender a uma população mais empobrecida, são capazes de fornecer unidades habitacionais ou terrenos sem um mínimo de padrões previstos.

O caso das moradias também podem ser entendidos quando elas começam a ocorrer de forma espontânea. Essas ocupações ilegais das terras e fora dos padrões urbanísticos, é encarado tanto para Ribeiro (1997) quanto para Mello (1998) como uma questão de caráter mais político, seria os órgãos que regulamentam fazendo vista grossa, simplesmente, por muitas vezes não terem como sanar o problema.

E de uma forma perversa e prepotente, toda a tolerância admitida perante à irregularidade nítida não entra nas agendas de reivindicação dos grupos econômicos, pois sabem que quando aceita está tudo bem, caso negada será necessário arcar com medidas públicas e gastos para levar a regularização. Processo que pode demorar anos e esbarrar em vários entraves (PIQUET, 1983).

Os assentamentos precários apresentam várias configurações, como favelas, loteamentos irregulares ou clandestinos, cortiços, conjuntos habitacionais degradados etc., correspondendo cada denominação a uma forma específica de processo de produção destes assentamentos (MORAIS, KRAUSE e NETO, 2016).

Quando um cômodo dentro de uma casa é utilizado como local de moradia para mais de uma família, se adota o nome de cortiços, assim uma casa pode ter dentro dela várias famílias, acarretando uma precariedade dotada de um déficit quantitativo por adensamento.³⁹

Esse processo ocorre inicialmente na invasão de casas abandonadas, ou pela falta de mão de obra especializada do trabalhador para a realização de uma autoconstrução. Esse tipo de precariedade também está muito associado às casas de moradia em que empresas abrigam seus funcionários, afim de não arcar com o valor dos aluguéis, eles acabam sendo adensados.

A favela classicamente associada ao Rio de Janeiro tem como definição através do dicionário Michaelis:

³⁹ A literatura brasileira sobre o cortiço é hoje extensa, vai desde o romance de Azevedo (1890), que leva o mesmo título, passando pelo artigo de Vaz (1986) sobre o “Cabeça de Porco”, até trabalhos de inúmeros historiadores contemporâneos que discutem a reforma de Pereira Passos, como Benchimol (1982), Rocha (1986), Carvalho (1986), Carvalho (1987), dentre outros. Mais recentemente Chalhoub (1996) escreveu um livro no qual os cortiços são apontados como um problema para o controle social dos pobres e uma ameaça às condições higiênicas da cidade (VALLADARES, 2000).

1. Área de povoamento urbano, formada por moradias populares, onde predominam pessoas socialmente desfavorecidas. Essa comunidade é o resultado de um processo histórico de exclusão social e de um modelo de má distribuição de renda. Em geral carece de saneamento básico. Muitas favelas já contam com urbanização. Existem nesse espaço urbano, assim como nos bairros das periferias, elevadas taxas de pobreza e desemprego.

2. Qualquer lugar que cause má impressão por ser desorganizado, por ter aparência desagradável e/ou por ser habitado ou frequentado por pessoas de baixa renda: Aquela pensão virou uma favela (MICHAELIS DICIONÁRIO BRASILEIRO DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2018).

Mas longe de traçar somente pelo significado como se fosse uma tradução simplória, se trata de uma realidade complexa, a qual abordar levaria um longo trabalho, Licia Valladares⁴⁰, tem mais de quarenta anos de estudos nesse tema, e mostra que não se pode simplesmente traçar arcabouços simplista e generalistas.

Entender a gênese da favela é essencial para entender o esteriótipo de pobreza que se tem atualmente. Favela nasce da desigualdade, e da esperança de um sonho por um local a cidade.

A população negra, recém liberta dos regime de escravidão, sem nenhum direito de equiparação, igualdade social e estabelecimento de acordo com a dívida histórica do regime sofrido, passam a existir como um “ser livre” na cidade, mas também sem nenhum direito.

Logo, com a guerra de Canudos acontecendo, foi prometido, que quem fosse lutar o lado da república, teriam como recompensa, a promessa de um pedaço de terra. Ao voltar da guerra, mesmo que vitoriosos, sua existência novamente esquecida fez com que a promessa de um terreno só ficasse nas palavras pretéritas. A população que lutou na guerra de Canudos enganados pela possibilidade de acesso a terra legal, ocupou o morro da Providência, região central e zona portuaria da cidade do Rio de Janeiro, assim dando origem a primeira favela brasileira.

A palavra favela vem do nome dado a vegetação existente no morro de Monte Santo na Bahia onde ficava o Arraial de Canudos e local palco da guerra. Não somente pelas características vegetais, o morro com uma topografia irregular, e casas construídas diretamente sob o chão, marcam similiaridade com o morro da Providência, no Rio De Janeiro.

Os morros improvisados e as novas favelas que surgiram vão se transformar em problemas não somente pelas suas construções em espaços singulares, desordenados e improvisados, mas a favela se torna um problema quando que os projetos de remodelação e embelezamento do Rio de Janeiro batem de frente com essa urbaniedade incomum e feia aos

⁴⁰ Lícia do Prado Valladares - A invenção da favela: do mito de origem à favela. Com livro que propõe um entendimento mais a fundo sobre o tema favela.

olhos de quem a vê, o estético muitas vezes relacionado ao ordenado e a riqueza não são encontrados nesse modelo.

Não somente pela falta de estética, dismantelar as favelas que cresciam no Rio de Janeiro era uma forma de que os projetos de remodelamento conseguissem ocupar áreas centrais. Na época a região crescia a uma média geométrica de quase 3% ao ano, e era necessário criar novos espaços para essa população (VALLADARES, 2000).

Começa-se então impor a imagem de que uma favela seria o reduto das doenças contagiosas oriundas da falta de salubridade⁴¹, mas também, o local de vagabundos, ladrões, velhos que não podem trabalhar, todos aqueles má vistos pela sociedade.

As favelas cariocas como local da miséria pura, dos moribundos que aproveitam do resto da cidade, para construir suas casas com caixotes velhos (EDMUNDO, 1938; p 34)

Vemos que a favela, é o local do improvisado, construído pelos restos, com uma população marginalizada e esquecida.

A grande dificuldade em estudar e quantificar as favelas vem pela incógnita de se conhecer a titulariedade da terra a qual ela esta e pertence.

O IBGE fornece dados muito subdimensionados, o órgão não reconhece como favelas núcleos que possuam menos de 50 unidades por exemplo. Os estudos com dados mais rigorosos ficam a cargo de universidades, prefeituras municipais ou algum organismo que tenha interesse afim de entender a favela e planejamento. Somente por essa falta de dados já se percebe o pouco interesse e a negação de sua existência.

Se admiti a invasão de um terra e loteamentos e produção das favelas, mas não se dá o direito a cidade. A negação à infra estruturas básicas como energia elétrica ou água nesses agrupamentos, tendem afim buscar a dispersão de quem ali está.

No que parte ao cidadão que mora na favela, sua casa lhe pertence, junto com seus objetos, o processo de autoconstrução realizado o faz ser dono, porém juridicamente, eles não são os donos da propriedade, do pedaço do chão que ali se assentam. A favela é uma forma expressiva na paisagem de um grupo de pessoas que estão solicitando o direito básico de se morar (RODRIGUES, 1994).

Enquanto o processo de urbanização cresce na horizontal, os processos de agressão ao meio ambiente e produção das favelas também adquirem um crescimento exponencial.

⁴¹ O que não deixa de ser verdade, porém essa falta de salubridade só existe perante a ineficiência do estado em conseguir atender a população com medidas básicas de urbanidade.

Ao longo de todo o país, é muito difícil tentar entender e classificar os locais de más moradias, uma favela pode ter casas de alto padrão quanto que em um bairro de classe média alta, não descaracteriza o fato de que não possa haver uma casa mais humilde que não sucumbiu à pressão imobiliária de venda do terreno.

A característica do morar precisa ser assegurada em vários parâmetros de elementos construtivos para além da casa. Buonfiglio, (2016) relatam como:

- Segurança jurídica da posse;
- Disponibilidade de serviços, materiais, instalações, infraestruturas essenciais e recursos naturais coletivos;
- Acessibilidade aos custos financeiros associados à moradia, sem comprometimento das demais satisfações de necessidades básicas;
- Habitabilidade dada pela segurança física dos ocupantes contra riscos estruturais e proteção contra intempéries e vetores de doenças;
- Acesso a equipamentos públicos sociais;
- Políticas de apoio ao direito de expressão da identidade cultural da habitação.

São várias as características e disposições que se dá uma moradia como precária ou deficiente. Mas de acordo com Buonfiglio (2016), precisa-se muito mais do que traçar as características do imóvel em seus dados qualitativos. É necessário que haja uma institucionalização de um saber técnico que relate os dados das habitações em um conhecimento quantificado.

O problema habitacional, a habitação como déficit, precisa ser quantificada e parametrizada em números, e esses números precisam ser capazes de dimensionar, diagnosticar, quantificar e estimar o estudo traçado.

A metodologia da FJP consegue trabalhar com esses dois horizontes qualitativos e quantitativos. Ônus excessivo de aluguel, ou adensamento excessivo, coabitação familiar, são quantitativos, não somente por eu dimensionar a visão em dados numéricos, mas, sobretudo, por que a adequação dessa moradia vai necessitar da construção de novas casas, cômodos, ou novo terreno.

Para o déficit quantitativo, o problema é muito mais grave, pois não depende somente da família que ali mora e sua situação financeira. A inexistência de infraestrutura básica como uma rede de esgoto, vai além das possibilidades do morador para sua melhoria.

Para isso, um assentamento precário vai além de englobar os dados quanti-qualitativo da FJP. Ele abraça muitas outras categorias como as de cortiços, favelas e loteamentos que

resultam em um “conjunto de assentamentos urbanos inadequados ocupados por moradores de baixa renda”.

Precário vai além de ser um déficit, pois em sua essência é preciso levar em consideração até se o local de construção é uma área de risco, se possui insalubridade, existe regularização fundiária (mesmo o domicílio não tendo os déficits quali-quantitativos). A precariedade acaba sendo o retrato do Brasil urbano (BUONFIGLIO, 2016).

Esses modos de retratar os parâmetros habitacionais condizem melhor com a realidade, porque não se cai em um estereótipo já construído. Um bairro que não tem o mínimo de infraestrutura não é um bairro com população carente, mas se trata de um lugar necessitado.

Conforme, Buonfiglio (2016), essa estratégia para a figura de linguagem acaba sendo positiva, pois não criminaliza a pobreza e acaba delimitando os reais problemas sociais.

3.8.1. Déficit habitacionais

Muitas vezes o imóvel pode estar localizado em um área com infraestruturas básicas, porém carece de características na sua construção o que o tornam precários. Para chegar a definição de uma precariedade na habitação e nos assentamentos, é preciso verificar quais são as características que compõem esses imóveis e o que os tornam tão precários.

A metodologia da Fundação João Pinheiro FJP é considerada referência entre os estudiosos da questão habitacional e adotada oficialmente pelo governo federal. Fruto de constante aprimoramento, a metodologia procura retratar o mais fielmente possível a situação habitacional do Brasil, aproveitando-se da qualidade das bases de dados de pesquisas domiciliares produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e levando-se em conta também as limitações (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2013).

Para a FJP, para se ter a precariedade, faz-se necessário que as mesmas possuam déficits, os quais podem ser quantitativos ou qualitativos.

Quando é um déficit quantitativo, o mesmo é expresso de forma que aquela unidade habitacional está em tão mal estado que será necessário demolir e construir uma nova. No Déficit quantitativo, é preciso casa nova, somente um reparo não consegue lidar com a Situação.

Para o déficit habitacional qualitativo, bastaria realizar alguma melhoria na habitação, para que assim, essa possa prover de qualidade de vida adequada à família⁴².

A habitação improvisada engloba todos os locais que não tem fins residenciais, mas que

⁴² Muito comum na televisão, principalmente pelo tom apelativo como a pobreza é vendida, os programas de reformar a casa do cidadão, se trata em pegar uma habitação em estado precário e conserta lá. Uma casa precária não impede de ser objeto de moradia, mas exclui a família de confortos e salubridades básicas.

servem para uma pessoa habitar, como os locais: debaixo de pontes e viadutos, barracas, carros, imóveis comerciais, locais abandonados e cavernas.

Para domicílios rústicos, são todos aqueles que suas paredes não são de alvenaria, madeira emparelhada ou taipa revestida. Qualquer outro material que se não estes citados, apresentam desconfortos, riscos de contaminação por doenças, e mesmo riscos a vida da pessoa. Por mais que se garanta a moradia, não se deve admitir que uma casa construída com restos de madeiras de caixotes proporcione dignidade e segurança para quem ali reside.

Nos casos de coabitação familiar, o problema será o de adensamento gerado por mais de um núcleo familiar vivendo em cômodos que ultrapassam os limites de privacidade de casa do indivíduo. É o caso dos cortiços.

Porém importante salientar que se o domicílio comporta este tipo de arranjo não há porque considera-lo déficit habitacional, a não ser que haja densidade excessiva que é gerado pelo adensamento familiar, outro ponto a ser verificado, é que é necessário quando se fala em coabitação familiar, entender o que é família.

Na literatura sociológica, antropológica e demográfica, a reflexão sobre família é bastante rica e complexa.

Segundo Bruschini (1989), nos estudos do que seria família fica evidente a existência de limitações tanto no aspecto teórico, quanto na perspectiva empírica, tornando difícil dizer que o adensamento familiar é de fato constituído por famílias.

Alvez e Cavenaghi (2005), mostram que dependendo do ângulo de análise, a família pode ser vista como:

- a) unidade de produção (valores de troca) e de reprodução (de indivíduos e valores de uso);
- b) unidade de reprodução e consumo;
- c) unidade de indivíduos com laços de consanguinidade;
- d) unidade de solidariedade, afeto e prazer;
- e) pessoas que dividem o mesmo teto e a mesma cozinha;
- f) local da relação dialética entre dominação e submissão;
- g) rede de parentesco (independente da moradia conjunta);
- h) espaço de socialização, reprodução ideológica e conflito.

O IBGE considera como família censitária tanto a pessoa morando sozinha, quanto as pessoas não-parentes morando no mesmo domicílio. Considera, também, que dois ou mais

núcleos familiares morando no mesmo domicílio constituem famílias distintas, isto é, coabitação de famílias, sendo parentes ou não. Por exemplo, um casal que more com filho (s) e neto (s) e suas respectivas famílias (mínimo de duas pessoas) são contabilizados pelo IBGE como famílias conviventes, assim como o domicílio que tenha uma família principal que abrigue um casal de empregados domésticos (com ou sem filhos) (ALVEZ e CAVENAGHI, 2005)

Bilac (2003) diz que a metodologia utilizada pelo IBGE, apesar de possuir uma "fragilidade teórica", tem a vantagem de poder distinguir as famílias principais e secundárias, mas os pesquisadores e os usuários das informações censitárias devem estar atentos para não confundir os conceitos e para fazerem comparações internacionais entre os dados dos institutos que utilizam metodologias diferentes.

Neste sentido, a questão da coabitação deve ser utilizada com bastante cuidado para não confundir um conceito sociológico de família com o conceito de família censitária do censo (ALVEZ e CAVENAGHI, 2005).

O pagamento de um valor alto para uma habitação em condições precárias também é considerado um déficit habitacional. Para a FJP, quando se gasta 30% ou mais de sua renda com o aluguel, já se enquadra como um déficit habitacional. Para quem ganha muito pouco pagar um aluguel caro não é uma opção, é uma condição a qual só se reverteria caso a pessoa tivesse um salário maior⁴³.

Importante ressaltar que muitas vezes famílias de classes médias, classe média alta pagam isso para um imóvel em áreas mais centrais ou por *status*, porém para eles, morar e pagar mais caro é uma opção, privilégio e status.

O adensamento em excesso nos domicílios alugados e próprios também é evidenciado como um problema quando a partir de três (3) dormitórios pelo número médio de moradores. O número de dormitório correspondendo ao total de cômodos⁴⁴ que servem de dormitório.

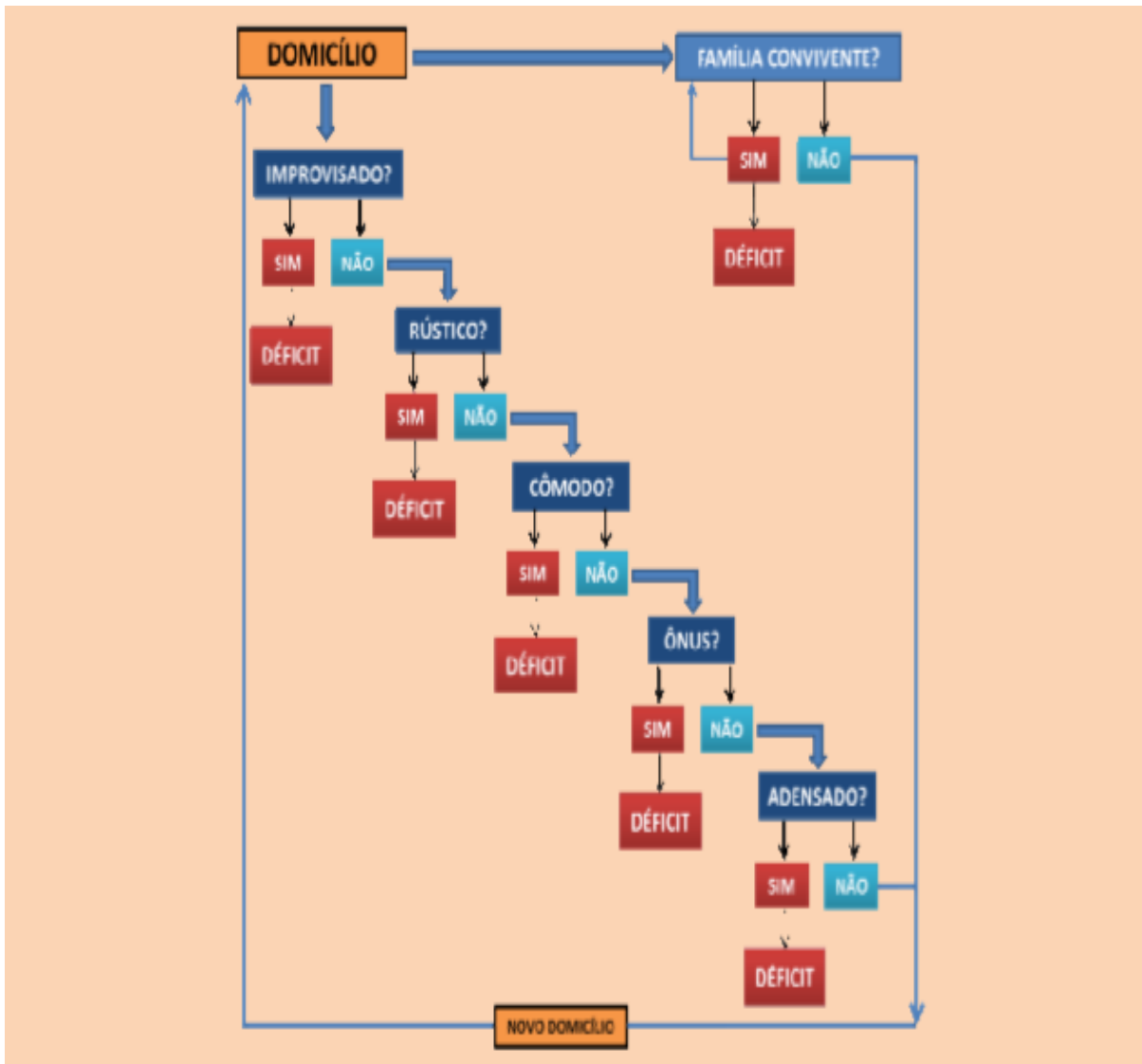
A inexistência de banheiros ou sanitários de usos exclusivos pela família também é capaz de dizer se há ou não um déficit qualitativo a ser tratado. Até 1980, quando eram realizados os censos, não se levava em importância essa característica e somente a partir dos

⁴³ A fuga dos alugueis é um dos motivos que levam a autoconstrução e outras formas de construir uma moradia de forma ilegal.

⁴⁴ Cômodos são todos os compartimentos integrantes do domicílio separados por paredes, inclusive banheiros e cozinha, e os existentes na parte externa do prédio, desde que constituam parte integrante do domicílio. Não são considerados os corredores, alpendres, varandas abertas e outros compartimentos utilizados para fins não residenciais, como garagens, depósitos etc. Para maiores detalhes, consultar o sítio do IBGE (www.ibge.gov.br).

Censos de 1991, se questionava a quantidade de banheiros existentes. A existência de banheiro reporta a característica de proporcionar ao morador não somente o conforto e privacidade, mas o acesso a saneamento, o que evita doenças e melhora na qualidade de vida. Nítido que a contaminação por parasitoides será maior e mais severa em casas que não possuem banheiro próprio ou quando existe compartilhado.

Figura 23. Fluxograma para o cálculo do déficit habitacional



Fonte: (Déficit habitacional municipal no Brasil, 2013, p. 24).

3.9. Vulnerabilidade

Devido às diversas áreas do conhecimento que fazem o uso do conceito de vulnerabilidade, sua abordagem necessita cautela.

Do Latim, a palavra vulnerável, origina-se do verbo *Vulnerare*, que significa “ferir”. A partir disso, ela sempre foi utilizada para designar como referências de predisposição a

desordens ou susceptibilidade a determinados acontecimentos.

O que se aborda no trabalho, tange a grupos sociais que vivendo na linha da pobreza se tornaram mais susceptíveis a desordens. Baixo nível socioeconômico, baixa escolaridade, famílias numerosas, ausência de um dos pais, péssimas moradias, falta de estruturas básicas no bairro, são componentes que configuram grupos, pessoas e famílias como pontos frágeis a serem feridos (OLIVEIRA, 1995).

A forma que uma população vive as características de como ela absorve as diversidades, alterações e modos sejam no meio de trabalho e habitat, são parâmetros para se definir suas vulnerabilidades (OLIVEIRA, 1995).

Entender os vulneráveis dentro de uma população, é saber onde destinar políticas públicas de ações efetivas. As condições que agravam uma população á vulnerabilidade, impactam na qualidade de vida e por assim nas relações que as mesmas estabelecem. É claro que sociedade é quem gera a vulnerabilidade, sobretudo para a habitação e as coloca em situação de precariedade.

Toda a vulnerabilidade que gera a precariedade, ligada à desigualdade vai se manifestar não somente nas escalas visíveis da sociedade, os indivíduos que tomam as ações de poder são os agentes próprios e não veem e entendem como funciona outra parte da sociedade. Quem tem patrimônios é quem tem direito e quem não possui não têm, as relações de cidadania seriam relativas e restritas para quem as pratica (MARICATO, 2013).

A relação de ocupação de cargos impede que seja distinguida sua posição de esfera pública para privada. Assim como vemos nos políticos atualmente, e historicamente traçado desde Brasil Colônia, passando pelos latifundiários, coronéis e imperialismo, a uma maior preocupação com benefício próprio do que geral da comunidade.

É mais interessante atender primeiro características que irão me beneficiar do que mover recursos para atender mais pessoas. Um determinado tipo de padrão cultural que acaba sendo transplantado e passando como se fosse uma característica hereditária.

Isso tudo acaba gerando um distanciamento da realidade, que acaba não sendo vivida por alguns, mas que faz parte da realidade de outros.

A desigualdade apenas observada somente com se fosse uma diferença salarial, não é observada que se tratada e leva o cidadão para uma situação de censura e silêncio, os não vistos e não falados. Como se sua existência fosse nula, o transforma em um produto que não existe e que assim não precisa de atenção, então não há preocupação para ser inserido nos planejamentos.

O patrimonialismo impediu o surgimento da esfera pública e fomenta o clientelismo, como também não reconhece a existência de conflitos, logo por não os enxergar, quando visto, a falta de capacidade em lidar com o mesmo é negligenciada e posta de lado (MARICATO, 2013).

3.9.1. Cobertura dos domicílios

Antes de entrarmos na análise dos mais atingidos pelo evento extremo de precipitação e visto que um dos fatos a adversidade é o granizo, se faz necessário realizar aqui, uma breve observação quanto à cobertura de casas e sua relação à categoria de déficit do conceito de precariedade proposto pela FJP.

O telhado de uma casa tem como objetivo proteger quem ali vive. Porém o material que será usado para criar essa proteção pode ser dos mais variados. E com esse tipo de material usado, tem relação com o padrão socioeconômico da família.

Um casal que de acordo com as categorias de classe do IBGE pertence, por exemplo, ao grupo A, vai optar por comprar materiais que muitas vezes a classe E não pode ou não tem acesso⁴⁵. E não somente por questões estéticas, mas por que o material em si possui qualidade e durabilidade maior. Papelão, alumínio, aço, cerâmicas, são diferentes peças que constituem de modos de fabricação e possuem características únicas que definirão seu preço final, e assim de certo modo definir para qual população ele será destinado.

No mercado, as telhas de cerâmica são as consideradas de alto custo, as de aço ou metal, concreto e plástico de um valor intermediário e as de fibrocimento possuem um menor custo.

Tabela 7. Relação Custo/Benefício de acordo com o material.

Material	Peso (Kg)	Duração (anos)	Custo (10 m ²)
Argila	272-816	50+	R\$3.800,00
Metal	36-68	30	R\$1.800,00
Fibrocimento	32-136	15-20	R\$1.200,00

Fonte: Site Leroy Merlin⁴⁶ Elaborado pelo autor.

Detalhe que cada material também vai inferir no peso gerado pela cobertura. Assim

⁴⁵ Classe social A possui renda de + de 15 salários mínimos, e classe social E de até 1 salário mínimo. Valor do salário mínimo para novembro de 2018 sendo igual a R\$937,00.

⁴⁶ Disponível em: < <https://www.leroymerlin.com.br/> Acesso em: novembro de 2018. Cálculo realizado baseado nas informações de tamanho e peso informadas pela loja.

necessitando de estruturas específicas que o comportem.

Enquanto Martinez (2016) estudava o impacto do granizo nos mais variados tipos de materias de cobertura observou que as telhas de cerâmica possuem a maior resistência a efeitos de impacto e flexão. Superfícies metálicas como um telhado de aço tendem a ter deformação plástica localizada na área do impacto causando somente um dano estético. As telhas de fibrocimento nos testes, se provaram ser as mais frágeis, levando a fissuras e quebras, a autora ainda ressalta que as telhas de 4mm de fibrocimento tem perfurações com impactos de apenas 2 metros.

3.10. Interação geológica e climática na cidade De Rio Grande

Com um nível de precipitação já alta ocasionada pelo El Niño o nível da Laguna dos Patos já vinha subindo desde o dia 14 de setembro de 2015, a situação se intensificou na segunda feira (21) quando ocorreu uma precipitação extrema⁴⁷, que junto ao fator de vento sudoeste ocasionou a elevação no nível de água na área estuária da Laguna dos Patos, dados em campo conferiram que somente na orla da Henrique Pancada houve uma subida de 15 mm por hora.

O primeiro atendimento a essas pessoas foram a de serem retiradas de suas casas que estavam alagadas e irem para um abrigo. Muitos foram para casas de familiares e outros para escolas e paróquias dos seus respectivos bairros.

⁴⁷ Através dos dados de precipitação do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a Defesa Civil informou que desde a segunda-feira (14/09/2015) até às 8h da quinta-feira (17/09/2015) choveu no Município de Rio Grande, 167 mm, valor que equivale a dois meses de chuva para o período na localidade.

Figura 24. Localização da Linha de enchente do trecho da Rua Henrique Pancada



Figura 25. Localização da Linha Máxima de Enchente do Trecho Av. Portugal



Analisando a enchente ocorrida em outubro de 2015, Ávila (2017) relatou que a

enchente alcançou o nível máximo de 1,50 metros em altura, sendo a linha máxima de enchente (LME) alcançando até 240 metros nos trechos entre as ruas Cristóvão Colombo e Caramuru⁴⁸. Em outros trechos entre as ruas Conselheiro Teixeira Junior e a Rua Padre Feijó, A LME avançou 230 m. Na rua que corresponde a XV de novembro a água subiu 0,537 m de altura de altura.

Na Rua Marechal Deodoro residência nº 64, segundo relato da moradora, a água subiu a nível do peitoral da janela, o que dá aproximadamente 0,6 m.

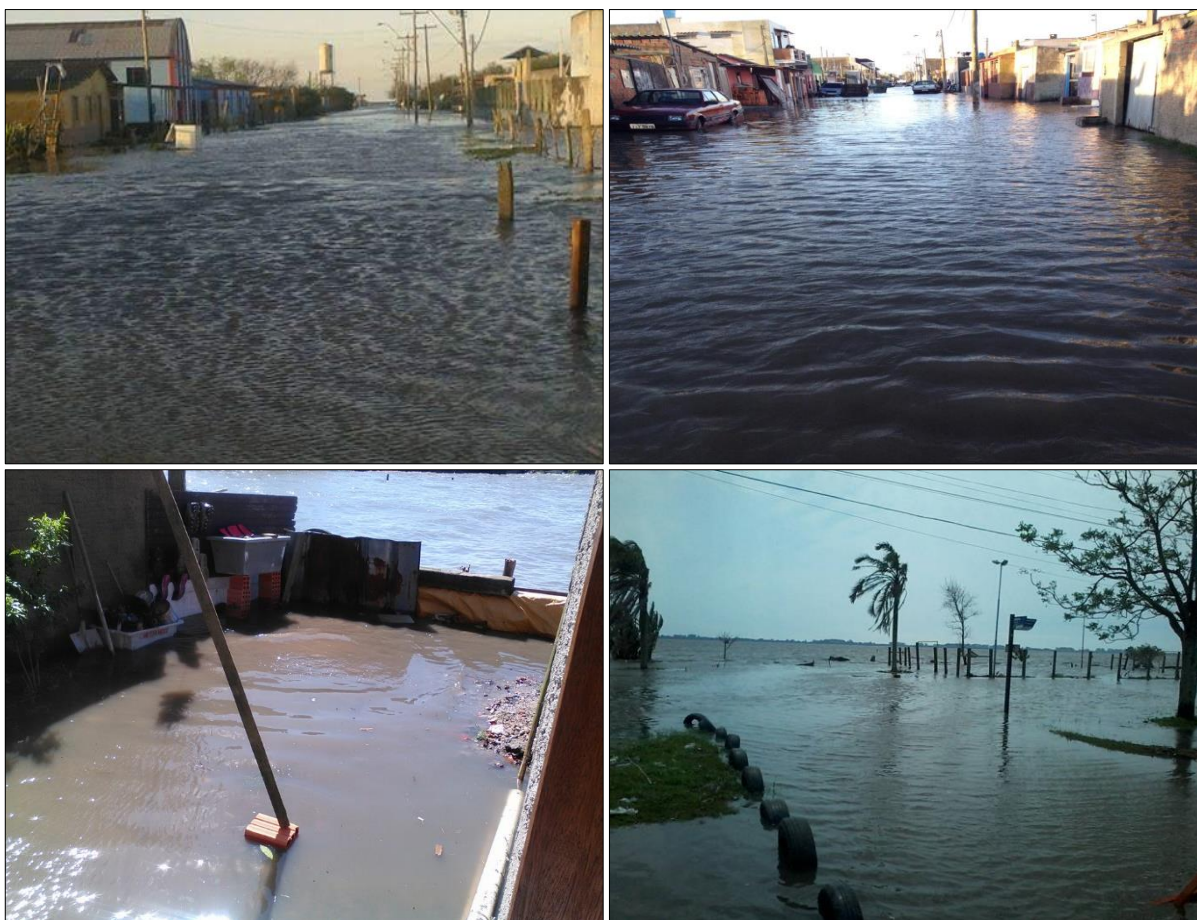
Ainda utilizando os dados do trabalho de Ávila (2017), outras ruas como a Padre Feijó tiveram 0,4 m de água acima do nível normal.

A enchente ocasionada também foi objeto de estudo de Ferreira (2017), que através de entrevistas com os moradores locais, identificou o ponto máximo de alagamento de 12 ruas do Bairro Cidade Nova. O autor ainda evidencia que de todas as ruas, somente uma é resultado do processo de aterramento de forma correta, sendo as demais com uma declividade mínima, favorecendo assim os alagamentos e vulnerabilidades aos eventos extremos.

No Bairro Cidade Nova, a declividade máxima existente é na Rua Marechal Deodoro com 0,131%, já na XV de Novembro, não foi constatado declividade nas medições realizadas, outros valores críticos podem ser encontrados na Rua Caramuru que possui declividade negativa de -0,03% (ÁVILA, 2017).

Figura 26. Várias localidades da cidade em diferentes horários

⁴⁸ Área de Aterro Irregular



Fonte: Página Rio Grande Atento no Facebook⁴⁹

A falta de infraestrutura existente pela ausência do estado também agrava o problema das enchentes, locais com cotas altimétricas próxima a zero, pois as tubulações estão submersas, e quando em períodos de inundação, por pressão não conseguem jogar água para laguna, que acaba voltando e inundando locais longe das bordas. A utilização de sistemas que impedissem a inversão do sentido de escoamento ajudaria no controle dos alagamentos ⁵⁰ (ÁVILA, 2017).

No mesmo dia a noite outra adversidade vindo com a chuva intensificou os processos de perdas socioeconômicas na cidade, a queda de granizo com duração de 5 minutos foi o suficiente para que houvesse mais de 5200 famílias solicitando ajuda a Defesa Civil na manhã do dia 22.

Para piorar a situação, na noite do dia 22, uma segunda chuva de granizo tão forte quanto a anterior elevou o número de pessoas em situação de emergência, fazendo com que o Prefeito Alexandre Lindenmeyer no dia 23 de setembro perante o parecer da Defesa Civil, emitisse o

⁴⁹ Disponível em: < <https://pt-br.facebook.com/rgatentooficial/>> acesso em outubro de 2018.

⁵⁰ O retorno da água seria um problema resolvido com as bombas de reversão, porém, uma vez a água represada pelos ventos, não adiantaria muito, pois a inundação continuaria sendo um problema.

decreto nº 13.552 reconhecendo a situação de emergência⁵¹. As aulas da rede municipal foram paralisadas para que as escolas pudessem servir não só de apoio, mas como moradia temporária.

Figura 27. Pedaco de granizo no Bairro Cidade Nova



Fonte: Página Rio Grande Atento do Facebook⁵²

3.11. Defesa Civil

Desastres naturais ou provocados pelo homem são acontecimentos que podem gerar danos e custos a uma população, logo a resposta para esses eventos e prevenção, existe a Defesa Civil que conforme a Instrução Normativa n. 1, de 24 de agosto de 2012, do Ministério da Integração Nacional: regulamenta que a Defesa Civil é um órgão responsável pelo Conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas, destinadas a evitar desastres, minimizar seus impactos para a população e a restabelecer a normalidade social.

A Defesa Civil no Brasil está organizada em três níveis: o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) centralizado na União e responsável por coordenar os planejamentos, articulações e execução dos programas, projetos e ações de proteção da população em escala nacional, pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)

⁵¹ Situação de Emergência: Reconhecimento legal pelo poder público de situação anormal provocada por desastres, causando danos suportáveis e superáveis pela comunidade afetada. Ainda segundo o manual de planejamento da Defesa Civil, Danos suportáveis e superáveis seriam prejuízos menos intensos e menos graves, e que são facilmente suportáveis e superáveis pelas comunidades afetadas.

⁵² Disponível em: < <https://pt-br.facebook.com/rgatentooficial/>> acesso em outubro de 2018.

com as mesmas atribuições da SINPDEC, porém em âmbito federal, e a Defesa Civil dos municípios agindo em contato direto com a população e seus problemas.

A gestão do órgão é condicionada em 4 fases de acordo com o Decreto n. 7.257, de 4 de agosto de 2010:

1. Prevenção e Mitigação;
2. Preparação;
3. Resposta;
4. Recuperação.

A prevenção, a qual representa a primeira fase da administração de um desastre, engloba um conjunto de ações a fim de evitar a realização dos desastres ou para diminuir sua intensidade e respectivas consequências.

A preparação numa segunda fase com caráter de reunir um conjunto de ações para melhorar a capacidade da comunidade diante dos desastres e atuação.

A resposta envolve uma série de tomadas de decisões ações a fim de socorrer e auxiliar as pessoas atingidas; reduzindo os danos e prejuízos; e garantir o funcionamento dos sistemas essenciais.

Por fim, na recuperação, uma série de ações com objetivo de reconstruir o local lesionado pelo evento, de modo que possa estabelecer o retorno às condições de normalidade para aquela população.

De acordo com os relatórios e dados disponibilizados pela Defesa Civil da cidade de Rio Grande, existem medidas preparatórias e acervos de material para desastres como inundações e granizo.

Diante do ocorrido, as famílias tiveram assistência garantida pelo Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Secretaria de Cidadania e Assistência Social (SMCAS) e Secretaria da Educação (SMED). Estes últimos estando realizando um diálogo junto às famílias no sentido de conscientização quanto aos riscos de permanecerem no local e necessidade de se abrigarem em um local seguro.

Toda agravante da situação, o grande volume precipitado em um pequeno intervalo de tempo que, com a precariedade do sistema de drenagem de águas pluviais, resultou em danos materiais e prejuízos econômicos e sociais à comunidade de vários bairros do Município.

Cerca de 11 mil telhas⁵³ foram distribuídas as famílias mais necessitadas como forma

⁵³ Telhas disponibilizadas são as popularmente conhecidas como 4 mm, ou brasilit e posteriormente foram distribuídas de 6 mm.

de amenizar as perdas geradas, porém a demanda foi tão grande e de forma inesperada, que todo o estoque de telha na cidade e região se esgotou⁵⁴, tendo como única possibilidade a distribuição de lonas⁵⁵.

Figura 28. Distribuição de Telhas aos atingidos



Fonte: Site de Notícias da Prefeitura de Rio Grande⁵⁶

Segundo, o prefeito Alexandre Lindenmeyer, o prejuízo no município, entre os setores públicos e privados, foi estimado em 50 milhões de reais.

A outra ajuda que veio para tentar amenizar os problemas gerados, foi a possibilidade gerada pela lei N.º 4.468, de 2008 em seu XVI que diz que quando ocorre alguma gravidade oriunda de um desastre natural, a vítima/trabalhador que possuir FGTS em conta, poderá retirar o mesmo para que possa servir de ajuda a recompor sua vida.

Como o decreto nº 13.552 atestando situação de emergência, emitido pela Defesa Civil, assinado pelo prefeito e reconhecido pela união foi realizado, a população fragilizada seguindo os seguintes critérios abaixo pode sacar o dinheiro:

O trabalhador deverá ser residente em áreas comprovadamente atingidas de Município ou do Distrito Federal em situação de emergência ou em estado de calamidade pública,

⁵⁴ Não somente as telhas de emergência da Defesa Civil, mas as das lojas de material de construção se esgotaram.

⁵⁵ Foram registrados granizos em todas as seguintes cidade: Porto Alegre, Bagé, Gravataí, Encruzilhada do Sul, Pelotas, Lavras do Sul, Livramento, Barra do Ribeiro, São José do Norte.

⁵⁶ Disponível em: < <http://www.riogrande.rs.gov.br/> > Acesso em novembro de 2018.

formalmente reconhecidos pelo Governo Federal.

A solicitação de movimentação da conta vinculada será admitida até 90 (noventa) dias após a publicação do ato de reconhecimento, pelo Governo Federal, da situação de emergência ou de estado de calamidade pública; e Coordenação de Comissões Permanentes.

O valor máximo do saque da conta vinculada será definido na forma do regulamento.

3.11.1. Análises dos dados da Defesa Civil

Através da Ajuda gerada pela Defesa Civil, se consegue então, identificar os locais que foram afetados em decorrência dos eventos. As famílias que compõe essa lista estão de acordo com as solicitações e atendimento e não estão discriminadas se sofreram com a inundação, granizo ou ambos. Para o melhor entendimento se adotou a análise dos 10 bairros mais afetados.

Tabela 8. Nº de famílias solicitando ajuda de acordo com Bairro por ordem Decrescente

Bairro	Nº de pedidos de ajuda por família
Getúlio Vargas	1141
São Miguel	916
São João	817
Castelo Branco	720
Vila Maria	683
Nossa Senhora de Fatima	584
Santa Rosa	508
Mangueira	354
Cidade de Águeda	341
Santa Tereza	202
Buchollz	186
Arroio Martins	130
Bernadeth	116
Profilurb	98
Prado	71
Hidráulica	67
Porto Novo	41
4º Secção da Barra	39
Quinta	37
Rural	35
Henrique Pancada	33
Junção	30
Aeroporto	28
Bolacha	25
Centro	25
Cassino	20
Reighartz	19
COHAB IV	18
Cidade Nova	17
Ipiranga	9
Parque Marinha	6
Santos Dumont	6
Linha do Parque	2
Senandes	2
ABC	1
Bernadeth	1
Parque São Pedro	1
Querência	1



Fonte: Defesa Civil de Rio Grande, elaborado pelo autor.

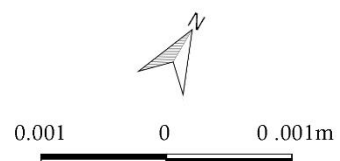
Figura 29. Bairros mais afetados



dos

- 1 - Getúlio Vargas
- 2 - São Miguel
- 3 - São João
- 4 - Castelo Branco
- 5 - Vila Maria
- 6 - Nossa Sra. de Fátima
- 7 - Santa Rosa
- 8 - Mangueira
- 9 - Cidade de Águeda
- 10- Santa Tereza

-  Bairros afetados
-  Imagem de Satélite



Elaborado por
 João Batista Ferreira Neto
 SIRGAS 2000/UTM Zone 22S
 Imagem Google Earth
 Novembro de 2018
 Dados: Defesa Civil

Para o critério de atendimento às famílias, foi verificado se estavam inscritas no sistema de Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (Cadastro Único) ⁵⁷ e o grau de vulnerabilidade dos atingidos, pois algumas famílias que solicitaram ajuda não tinham o cadastro, porém era nítido a sua fragilidade, o que levou o atendimento delas.

Somente faz parte do Cadastro Único, pessoas que vivem sozinhas em situação de rua, pessoas sozinhas com salário de até meio salário mínimo, ou famílias com renda mensal de até meio salário mínimo por pessoas (MDS, 2015). O que de certa forma já evidência que estamos lidando com uma população frágil dentro da sociedade.

3.12. Injustiça Socioambiental, o caso de 2015.

Para os moradores da cidade, é nítido que os bairros mais afetados são de regiões pobres, porém para o leitor que aqui se faz e não conhece a cidade, será preciso atrelar a indicadores socioeconômicos.

De acordo com o Dicionário Houaiss (2009), um indicador seria algo que indica, e junto à questão econômica, são conjuntos de dados, que podem se alterar conforme o tempo e o espaço, mas mostram como estão organizadas suas relações naquele espaço no determinado momento dos dados.

Como um indicador social é capaz de elucidar a realidade existente, ele é a melhor forma para que os gestores o utilizem para políticas públicas, mesmo sem garantir o sucesso dessas políticas. Mas de modo como entenderemos o território.

... a realidade só pode ser descrita através dos indicadores socioeconômicos, sendo o melhor instrumento para análise das situações, relações e medições, compreender a pobreza, e como ela impacta (VAZ, 2002, p. 276).

De acordo com o DATASUS (2017), o IBGE através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios⁵⁸ (PNAD) qualifica que o conhecimento da taxa de pobreza ou a proporção de pessoas com baixa renda, é o melhor indicador para dimensionar o contingente de pessoas em condições de vida precárias. Não somente pela distribuição de renda, mas para análises temporais e variações geográficas da pobreza, para fins de subsídios de planejamento, gestão e avaliação das políticas de distribuição de renda.

⁵⁷ O Cadastro Único. São um instrumento que identifica e caracteriza as famílias de baixa renda, permitindo que o governo conheça melhor a realidade socioeconômica dessa população. Nele são registradas informações como: características da residência, identificação de cada pessoa, escolaridade, situação de trabalho e renda, entre outras.

⁵⁸ Tem como objetivo buscar informações mais detalhadas sobre a população e sua educação, trabalho, habitação e rendimento, sendo realizada anualmente. A PNAD foi encerrada em 2016 sendo substituída pela PNAD Contínua, sendo essa trabalhando em uma escala maior.

Porém valores que definem uma família de baixa renda variam, segundo a Organização das Nações Unidas (2015) estabelece que uma família vive em pobreza quando sua renda é igual ou menor que US\$1,90⁵⁹ (R\$7,19) por dia. Porém é sabido como valores variam para cada país, os mesmo US\$1,90 dependendo da nação irá possibilitar comprar determinados produtos e suas quantidades.

Ficando indevida a comparação entre esses valores a todos os países, se utilizará valores definidas pelo IBGE, o qual já tem finalidade e metodologias propostas de acordo com a realidade brasileira.

De acordo com as normas do IBGE, baixa renda, é a proporção da população residente com renda domiciliar mensal per capita de até meio salário mínimo, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

No que regulamenta o decreto nº 9.255 de 29 de dezembro de 2017 para a Lei. Nº 13.152 de 29 de julho de 2015, o valor do salário mínimo no Brasil era o de R\$ 954,00 (novecentos e cinquenta e quatro reais). Esse valor equivale a menor remuneração que uma pessoa vai receber em virtude do tempo e esforço realizado na produção de um trabalho.

Uma pessoa ao viver em sociedade, solicita por produtos e por eles irá gastar sua renda. As despesas dessas famílias seriam em primeiro lugar com habitação, seguidos por alimentação, transporte, serviços de assistência à saúde, vestuário, educação, recreação e cultura, cuidados pessoais, serviços pessoais, e diversos. Para que uma pessoa possa viver bem de forma que se consiga garantir todos esses parâmetros citados, ela necessitaria receber muito mais que um salário mínimo. Os valores variam de estado para estado, sendo a média brasileira para esse gasto é o de R\$1.778,03 (um mil, setecentos e setenta e oito reais, e 3 centavos) (IBGE, 2011 e IBGE, 2003).

Nítido que quem recebe um salário mínimo já vive somente em função de comprar o necessário, e se torna de extrema vulnerabilidade a outra parcela a qual vive com meio salário mínimo ou menos, o que leva eles a não gastarem em determinados ramos.

Segundos os dados do IBGE, os locais que concentram mais famílias morando de forma precária e com os menores rendimentos estão instaladas em: Vila Maria, Profilurb, Vila São João, COHAB, Cidade de Águeda, Barra Nova, Barra Velha, Santa Teresa, Getúlio Vargas e Mangueira, que não coincidentemente são os mais afetados pelas intempéries.

Afim de comprovar a vulnerabilidade dessa população afetada pelo evento de alta

⁵⁹ Cotação do Dólar a R\$3,78 no dia 14/11/2018 as 18:20.

energia, através dos indicadores sociais proposto pelo IBGE, os dados da tabela abaixo foram extraído do Mapa de Oportunidades e Serviços Públicos (MOPS)⁶⁰.

MOPS é um portal de acesso livre do governo e administrado pelo MDS que armazena informações a nível municipal e na escala dos setores censitários e disponibiliza vários dados oriundos de diversas fontes como IBGE, Cadastro Único e dos Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) das Cidades. Os dados de renda disponibilizados na Tabela 9 são oriundos do banco de Dados do Cadastro Único do ano de 2016, e estão discriminando as características dos 10 bairros mais afetados.

Para minimizar o espaço afim de que todas as colunas da tabela enquandrem dentro do tamanho da folha, os rotulos foram abreviados, e seus significados estão logo abaixo:

NAF= N° de pedidos de ajuda por família;

T.P.= Total de pessoas;

NF= N° de famílias;

T0= Total de Famílias com renda Per capita com até R\$85,00;

T1= Total de Famílias com renda Per capita entre R\$85,00 e R\$170,00;

T2= Total de Famílias com renda Per capita entre R\$170,00 e 1/2 Salário Mínimo;

T3= Total de Famílias com renda Per capita entre 1/2 Salário Mínimo e 1 Salário Mínimo;

Tabela 9. Indicadores Econômicos dos Bairros

Bairro	Sócio		Renda			
	NAF	N.F.	T0	T1	T2	T3
Getúlio Vargas	1141	1076	159	122	294	211
São Miguel	916	1230	236	189	479	327
São João	817	933	161	173	385	242
Castelo Branco	720	727	112	146	324	181
Vila Maria	683	500	92	74	198	136
Nossa Senhora de Fatima	584	233	65	36	86	46
Santa Rosa	508	604	102	110	263	129
Mangueira	354	277	60	43	63	32
Cidade de Águeda	341	401	103	68	123	54
Santa Tereza	202	232	26	28	74	6

Fonte: Dados da Defesa Civil e Cad. Único 2016. Elaborado pelo Autor.

Somente no bairro Getúlio Vargas, 155 famílias possuem renda menor que R\$85,00 por pessoa por mês, que se levarmos em consideração um mês com 30 dias, essas pessoas estão vivendo com menos de 3 reais por dia.

⁶⁰ Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/mops/index.php> Acesso em 15/11/2018

Como Indicador da precariedade dos bairros, usando algumas das características de déficits proposto pela FJP e cruzando com os dados disponibilizados pelo portal MOPS, para os mesmo 10 bairro mais atingidos, se torna nítido o entendimento da precariedade na condição de moradia, sua relação com o salário e como isso resulta nos mais afetados.

Tabela 10. Precariedade dos bairros em dados quantitativos

Bairro	Nº de famílias	Domicílios Sem Banheiro	Eletricidade	Água
São Miguel	1230	30	19	1
Getúlio Vargas	1076	13	12	32
São João	933	17	3	41
Castelo Branco	727	50	10	27
Santa Rosa	604	14	3	12
Vila Maria	500	37	5	20
Cidade de Águeda	401	21	11	3
Mangueira	277	11	3	5
Nossa Senhora de Fatima	233	13	10	20
Santa Tereza	232	2	2	9

Fonte: Cad. Único 2016. Elaborado pelo Autor.

Bairros como o Castelo Branco de 724 famílias, 50 delas não possuem banheiros em seus domicílios, ou como o bairro Vila Maria, localizado bem na parte central da península disposto de uma universidade federal ao lado, de 500 famílias, 20 delas não possuem acesso à água encanada. Demonstrando total precariedade e vulnerabilidade que essas famílias vivem, elas ainda são as que mais sofrem em episódios de eventos climáticos extremos, como foi o caso das chuvas/granizos.

O Bairro Getúlio Vargas, como local que mais demandou por socorro durante o evento possui um total de 10.367 habitantes⁶¹, 1.141 famílias solicitaram por ajuda e essas pertencem à população de 4.006 pessoas que estão dentro da faixa de pobreza, o que representa que 38% de um bairro está vivendo em extrema precariedade e vulnerabilidade.

Em contrapartida, analisado o bairro Jardim do Sol que teve apenas uma solicitação por ajuda, percebemos nos dados do MOPS, que existe somente 1 família cadastradas no programa CAD Único constituído 5 pessoas no total vivendo na linha da pobreza. Para o bairro, não há dados que mostrem a precariedade como a falta de banheiro nas moradias, falta de energia elétrica ou serviços de água encanada. O que podemos afirmar que é um bairro constituído de infraestrutura e rendas acima da média, que recebeu impactos do granizo, e de todas as 1026

⁶¹ Sinopse do Censo Demográfico de 2010 do IBGE.

pessoas⁶² que habitam a localidade, somente 5 as que estão na maior vulnerabilidade sofreram com as intempéries.

A cidade Águeda é um exemplo de má eficiência do poder público, se trata de um lote pertencente ao município que fica a 14 km do centro de Rio Grande, onde estavam sendo direcionadas a maior parte da população oriunda das remoções de outros bairros⁶³. Foram criadas unidades habitacionais, mas que mesmo provendo de recursos do governo federal constituem de inúmeras deficiências como uma metragem de 27 m², tornando extremamente pequeno para condicionar famílias. Há um índice alto de desabamento de casas e rachaduras. Equipamentos públicos de saúde, escolas, e até o transporte público são escassos e ineficientes. Somente em 2005, foram transferidas 300 famílias que moravam nos Bairros Santa Tereza e Getúlio Vargas⁶⁴ (CENTRO DE DIREITOS ECONÔMICOS E SOCIAIS - CDES, 2013).

⁶² Sinopse do Censo Demográfico de 2010 do IBGE.

⁶³ A maior parte oriunda por obras de expansão portuária.

⁶⁴ Percebe-se que essa relocação tem apenas como finalidade tirar as pessoas de bairros mais próximos ao centro, dar espaço para a expansão das atividades portuárias e jogar essas pessoas para qualquer área sem o mínimo de infraestruturas básicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O suporte geológico criado a partir de processos que duraram de milhares a milhões de anos fizeram com que Península Rio Grandina tivesse características únicas, como suas baixas cotas altimétricas, um solo arenoso, lençol freático muito próximo à superfície, sinuosas margens pantanosas e desembocadura estranguladora para o oceano.

Porém, a incorporação das atividades antropogênicas dos últimos 300 anos, produziram grandes transformações na geomorfologia. Isso fica muito evidente quando analisamos fotos, mapas e relatos, muito deles de naturalistas que passaram pela cidade.

Rio Grande nasce como um forte militar se desenvolve como Porto e atrai indústrias, essas por sua vez atraíram trabalhadores para seu desenvolvimento, mas nunca conseguiram absorver todo o contingente. Pois essa é uma das faces da produção da cidade capitalista, somente nesse ponto já gerando as desigualdades. Os baixos salários e a incorporação de áreas para seu próprio desenvolvimento são outros fatores que acumulam o processo de produção dos espaços diferenciados.

Assim, o solo urbano da cidade também adquire preços diferentes recorrentes aos processos de valorização imobiliária, e isso estará diretamente relacionada à localização das moradias e suas características. Nessa produção das cidades, o espaço natural vai sendo corrompido e utilizado sem regras pelos ideais de natureza infinita. Não somente por isso, mas também como necessidade básica de se viver e morar, o que gerou muitas áreas de domínios lagunares sendo aterradas e ocupadas em Rio Grande.

Perante a isso, surgem os déficits habitacionais, ligados diretamente à precariedade das construções de moradia, dos desgastes das estruturas físicas, da falta de infraestruturas dos bairros, de um alto valor imposto pelo aluguel, da coabitação de família ou dos trabalhadores atraídos por essas empresas que aqui estão.

Todos esses déficits se tornam um problema muito maior e nítido quando em função de intempéries climáticas ocasionadas por um evento de alta energia, que produziu altas taxas de precipitação, granizos e ventos que aliados a condicionante geomorfológica da cidade, resultou em inundações em várias localidades.

O estado do Rio Grande do Sul, já possui a característica de ter uma alta precipitação durante os meses de inverno e primavera, e indicies maiores quando em ano de El Niño. A precipitação que já vinha a dias estando acima do normal, foi intensificada quando um anticiclone produziu linhas de instabilidade elevando precipitações a extremos, acarretando uma cheia do nível de águas da Laguna dos Patos, porém a inundações somente veio a ocorrer

quando esse sistema adentrou ao continente, seu giro anti-horário criou por vários dias consecutivos ventos sul e sudoeste que aprisionaram toda água.

De acordo com os dados levantados durante o trabalho se notou pelos relatos e informações da defesa civil que houve queda de granizo por toda a cidade.

De tal modo, podemos afirmar que o granizo atingiu a todos, sem distinção de cor, classe, sexualidade e afins. Porém retornando ao conceito de injustiça ambiental proposta por Ascerald e desenvolvido no trabalho, quem mais sofreu com os transtornos foram a população mais vulnerável, econômica e socialmente, e essas mesmas aglomeradas em sua maioria na zona oeste da cidade, fruto do modo desigual de produção das moradias na cidade capitalista.

Uma população que já vive sem o direito a cidade, em habitações tão precárias a ponto de não ter banheiros ou eletricidade, em períodos de adversidade climática extrema, será a que mais irá sofrer seja com a cobertura ineficiente que não irá suportar o granizo, ou pelo assentamento irregular próximo a área de domínio lagunar sem descartar a possibilidade de ambos os processos.

Também é interessante notar que um bairro mais afetado não constitui de uma precariedade maior. Bairros que foram abordados no trabalho possuem tamanhos populacionais diferentes, localizações diversas, e dentro deles existem as precariedades.

É possível ressaltar a importância de estudos para prevenção de futuras adversidades. Perante a atual situação a população no geral somente está a espera de um novo evento. A cidade não tem estruturas e meios que impeça os alagamentos e inundações.

A população que vive em moradias sem um telhado digno, precisa novamente receber uma atenção especial, uma vez que as telhas disponibilizadas não irão suportar granizos e fortes intempéries, porém deve se fazer mais que fornecer telhas mais resistentes. Como vimos, um telhado de cerâmica requer uma estrutura que suporte o seu peso muito diferente da que sustenta as de fibrocimento.

Durante o trabalho se notou vários condomínios voltados para classes com maior poder aquisitivo, construídos em aterros de forma regular, e esses sofreram nada com as inundações. Do contrário, existem várias casas que sofrem com inundações exatamente por estarem sobre um aterro mal feito. É necessária atitude com essas famílias para que as mesmas não sejam atingidas nas próximas cheias da laguna.

A realidade descrita e a visualizada também é outro problema, o número de assentamentos precários informado é muito menor que o existente. Para que uma política pública consiga ajudar os mais vulneráveis, é de suma importância que eles sejam enxergados.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri. O que é justiça ambiental? Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- ACSELRAD, Henri; BEZERRA, Gustavo das Neves. Inserção econômica internacional e “resolução negociada” de conflitos ambientais na América Latina. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. (Orgs.). Desenvolvimento e Conflitos Ambientais. Belo Horizonte: Editoraufmg, 2010. p. 34-62.
- ALONSO e COSTA, Valeriano “Por uma Sociologia dos Conflitos Ambientais no Brasil”, mimeo, trabalho preparado especialmente para o encontro do Grupo Meio Ambiente e Desenvolvimento da Clacso – Rio de Janeiro, 22 e 23 de novembro de 2000.
- ALVEZ, E. D.; CAVENAGHI, S. Questões conceituais e metodológicas relativas a domicílio, família e condições habitacionais. Papeles de población, Toluca, Me, v. 11, n. 43, Março 2005. ISSN 1405-7425. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252005000100005#nota>. Acesso em: 27 agosto 2018.
- AMBRIZZI, T. Regimes de precipitação na América do Sul: uma revisão bibliográfica. Revista Brasileira de Meteorologia, 2010.
- ANGULO, R. J.; SOUZA, C. M. Revisão conceitual de indicadores costeiros de paleoníveis marinhos quaternários no Brasil. Quaternary and Environmental Geosciences , Curitiba, PR, v. 5, n. 2, p. 01-32, 2014. ISSN 2176-6142.
- ANTIQUEIRA, J. Evolução geomorfológica de um esporão arenoso na desembocadura da Laguna Dos Patos, RS, Brasil. IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, 2003.
- ÁVILA, L. A enchente de 2015 no município do Rio Grande, uma análise topográfica relacionando os efeitos do clima e a influência antrópica na orla costeira dos trechos entre a Avenida Portugal e Rua Henrique Pancada. Trabalho de conclusão de Curso apresentado na Federal do Rio Grande. 2017.
- BAITELLI, R. et al. Sistema Lagunar: Síntese dos conhecimentos sobre a Lagoa dos Patos. 50 anos de Geologia: Instituto de Geociências, Contribuições, Porto Alegre, p. 317-325, 2007.
- BARROS, S. A. L.. Que recorte territorial podemos chamar de bairro? O caso de Apipucos e Poço da Panela no Recife. Revista de Urbanismo, Santiago de Chile, n. 9, mar. 2004. Disponível em:. Acesso em: 20 abr. 2004.
- BERLATO, M.A.; FONTANA, D.C. El Niño e La Niña: impactos no clima, na vegetação e na agricultura do Rio Grande do Sul; aplicações de previsões climáticas na agricultura. Porto Alegre: UFRGS, 2003. 110p.

BERTULINI, M. L. Q. A vila do Rio Grande de São Pedro, 1737-1822. Rio Grande, RS: prefácio de João José Planella, 1987. ISBN 85-85042-12-5.

BILAC, E. Comentário: os estudos de família através das PNADs, Campinas, SP, 2003.

BJERKNES, A. A influência dos ciclones extratropicais na América. 1996

BRITTO, F. P.; SARAIVA, J. B., 1999. Estudo da influência dos sistemas frontais nas taxas de precipitação em anos com e sem El Niño para a estação de inverno na cidade do Rio Grande, Brasil. VIII Congresso Latino - Americano sobre Ciencias del Mar. Trujillo, Peru. p: 709-710.

BRITTO, F. P. Estudo da precipitação associada aos sistemas frontais na cidade do Rio Grande na estação. Rio Grande, RS: Monografia de Conclusão de Curso de Geografia – Bacharelado. Fundação Universidade, 2000.

BRUSCHINI, C. Uma abordagem sociológica da família. ABEP. REBEP Revista Brasileira de Estudos de População, São Paulo, SP, v. 6, n. 1, p. 1-23, janeiro 1989. ISSN 0102-3098. Disponível em: <<https://www.rebep.org.br/revista/article/view/562>>. Acesso em: 27 agosto 2018.

BUONFIGLIO, L. V. Da política urbana federal à produção do espaço municipal: a gestão habitacional no Rio Grande do Sul. Campinas: [s.n.], 2015. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/287770/1/Buonfiglio_LedaVelloso_D.pdf>. Acesso em: 19 Julho 2018.

CAIXA ECONOMICA FEDERAL. Minha Casa Minha Vida - Habitação Urbana. Caixa, 2018. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/minha-casa-minha-vida/urbana/P.aspx>>. Acesso em: 27 agosto 2018.

CASTELLO, JP & OO MÖLLER JR. 1977. Sobre as condições oceanográficas no Rio Grande do Sul. Atlântica, 2(2): 25-35.

CARMONA. Public Places - Urban Spaces. The dimension of Urban Design. Oxford: Press Architectural, 2003.

CHANGNON, S., CHANGNON, D e HILBERG, S. Hailstorms Across the Nation An Atlas about Hail and Its Damages. University of Illinois Board of Trustees. 2009.

CENTRO DE DIREITOS ECONÔMICOS E SOCIAIS - CDES. Violações ao Direito à Cidade e à Moradia Decorrentes de Megaprojetos de Desenvolvimento no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Centro de Direitos Econômicos e Sociais - CDES, 2013. ISBN 978-85-67266-00-8.

CISOTTO, M. F. Natureza e cidade: relações entre os fragmentos florestais e a urbanização em Campinas (SP). Campinas, SP: [s.n.], 2009.

COLOGNESE, M. M. O CASO SAMARCO: VITIMIZAÇÃO AMBIENTAL E DANO SOCIAL CORPORATIVO. Revista Eletrônica Direito e Política, Itajaí, SP, v. 13, n. 2, p. 956-988, 2018. ISSN 1980-7791.

COPYRIGHT @ NAÇÕES UNIDAS. News. un.org. ONU News, 5 de outubro de 2015. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/audio/2015/10/1149521>>. Acesso em: 14 novembro 2018.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. As perspectivas dos Estudos Geográficos. In: Christofoletti, Antonio; (Org.). Perspectivas da Geografia. 2ª ed. São Paulo: DIFEL, 1985.

CUNHA, N. G. D. Estudo dos solos do Município de Rio Grande. Pelotas, RS: Embrapa/CPACT, 1996. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/737762/6/RioGrande.pdf>>. Acesso em: 22 outubro 2018.

CULLEN, W. C. Hail Damage to Roofing: Assessment and Classification. Proceedings of the Fourth International Symposium on Roofing Technology, NRCA/NIST, 1997, pp. 211–216.

DATASUS. <http://fichas.ripsa.org.br>. Biblioteca Virtual em Saúde, 2017. Disponível em: <http://fichas.ripsa.org.br/2012/b-5-1/?l=pt_BR>. Acesso em: 14 Novembro 2018.

DENALDI, (.). R. Planejamento Habitacional: Notas sobre a precariedade e terra nos Planos Locais de Habitação. São Paulo: Annablume, 2013.

DOLLFUS, O. El Spacio Geografico. Oikus-Tau, Barcelo, 1975.

DUMITH, S. C. et al. Physical activity in Brazil: a systematic review. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 25 (Supl. 3), p. S415-S426, 2009.

EDMUNDO, Luiz. O Rio de Janeiro do meu tempo. Rio de Janeiro: Editora: Imprensa Nacional, 1938.

ENGELS, F. A SITUAÇÃO DA CLASSE TRABALHADORA EM INGLATERRA. Tradução de Analia C. Torres. Porto/PT: Afrontamentos, 1975. Disponível em: <<https://marxismo21.org/wp-content/uploads/2014/02/Trabalhadores-Friedrich-Engels.-A-situa%C3%A7%C3%A3o-da-Classe-Oper%C3%A1ria-em-Inglaterra.pdf>>. Acesso em: 14 setembro 2018.

ENGELS, F. (1894). Prefácio. In: MARX, K. O Capital. 1st ed. . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, [s.d.]. Livro III, v. IV, p. 3-24.

FERREIRA, A. D. B. Variabilidade climática e dinâmica geomorfológica. Associação Portuguesa de Geomorfólogos, Lisboa, PT, v. 1, p. 7-15, 2002.
FERREIRA, F. A. Abrangência da enchente de 2015 sobre a orla do bairro Cidade Nova em Rio Grande: Trabalho de Conclusão de Curso, Geografia Bacharel. FURG, 2017.
FERREIRA, J. F.; ROBAINA, L. E. D. S. Expansão urbana e o perigo de desastres por inundação em Rio Grande/RS. Santa Maria, RS: UFSM, 2012.

FRAGA, N. C. Clima, gestão do território e enchentes no Vale do Itajaí-SC. Terra Livre, São Paulo, v. 1, n. 20, p. 159-170, 2003. ISSN 0102-8030.

FREITAS, C. M.; SILVA, M. A.; MENEZES, F. C. O desastre na barragem de mineração da Samarco - fratura exposta dos limites do Brasil na redução de risco de desastres. Ciência e Cultura, São Paulo, SP, v. 68, n. 3, p. 25-30, Julho/Setembro 2016. ISSN 2317-6660 Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602016000300010>>. Acesso em: 26 outubro 2018.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Déficit habitacional municipal no Brasil. Belo Horizonte: Centro de Estatística e informação (CEI), 2013. 78 p. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br>>. Acesso em: 28 agosto 2018.

GODOLPHIM, M. F. Geologia do Holoceno Costeiro do Município de Rio Grande, RS. Porto Alegre: IG/UFRGS Dissertação de Mestrado, 146p, 1976.

GRIMM, A. Anomalias de precipitação do sul do Brasil em eventos de El Niño. Congresso Brasileiro de Meteorologia, Anais Sociedade Brasileira de Meteorologia Brasil, 1996.

GRIMM, A. e Ambrizzi, T. (2009) Teleconnections into South America from the Tropics and Extratropics on Interannual and Intraseasonal Timescales. In: Vimeux, F., Sylvestre, F. and Khodri, M., Eds., Past Climate Variability in South America and Surrounding Regions: From the Last Glacial Maximum to the Holocene, Springer, Apeldoorn, 159-191.
http://dx.doi.org/10.1007/978-90-481-2672-9_7

HARVEY, David. Condição pós-moderna: Uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Loyola. 1992

HEUREUX, M. L. The 2015-16 El Niño. 41 NOAA Annual Climate Diagnostics and Prediction Workshop, Orono, 3-6 Outubro 2016.

HILLARE, A. S. Viagem ao Rio Grande do Sul, 1820-1821. Belo Horizonte: Itatiaia, 1974.

HOLZ, M. Do mar ao deserto: a evolução do Rio Grande do Sul. 2. ed. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2003. ISBN 8570256744.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa. Elaborado pelo Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Língua Portuguesa S/C Ltda. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2011. 150p p. ISBN 978-85-240-4198-3.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.

IHERING, H. V. Die Lagoa dos Patos. Deutsche Gographische Blatter. Bremen, Alemanha, p. 164-203. 1885.

INPE. O que é El Niño e La Niña. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2017. Disponível em: <<http://www.inpe.br/acessoainformacao/node/399>>. Acesso em: 10 setembro 2018.

KRUEL, I. B. Eventos meteorológicos extremos em uma localidade do Rio Grande do Sul: Probabilidades de ocorrência e tendências climáticas. Campinas, SP: Instituto Agrônomo, 2015.

KJERFVE, B. COMPARATIVE OCEANOGRAPHY OF COASTAL LAGOONS. Academic Press. Pages 63-81. ISBN 9780127618906. 1986 Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-761890-6.50009-5>>. Acesso em: 20 Novembro 2018.

KUINCHTNER, A.; BURIOL, G. A. CLIMA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE KÖPPEN E THORNTHWAITE1. *Disciplinarum Scienti*, Santa Maria, v. 2, n. 1, p. 171-182, 2001.

L'HEUREUX, M. Science and Technology Infusion Climate Bulletin. The 2015-16 El Niño, Orono, 3-6 Outubro 2016.

KÖPPEN, W., 1900: – Versuch einer Klassifikation der Klimate, vorzugsweise nach ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt. – *Geogr. Zeitschr.* 6, 593–611, 657–679.

KOUSKY, V. E; I. F. A.Cavalcanti, 1984. Eventos Oscilação Sul / El Nino. Características, evolução e anomalias de precipitação. *Ciência e Cultura*, Vol.36(11):1888-1899.

LEFEBVRE, Henri. Prefácio: a produção do espaço. *Estud. av.*, São Paulo , v. 27, n. 79, p. 123-132, 2013 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340142013000300009&lng=en&nrm=iso>. acesso on 25 Mar. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142013000300009>.

LONG, T. Le Quarternaire Littoral de Rio Grande do Sul. Temoins des Quatre Deniers Episodes Eustatiques Majeurs. *Geologie et Evolution*. Université De Bordeaux: 183p, 1989.

LOPES, P. et al. Barrancas fossilíferas do Arroio Chuí, RS - Importante megafauna pleistocênica no extremo sul do Brasil. In: OUTROS, M. W. E. Sítios Geológicos E Paleontológicos Do Brasil. Brasília: CPRM, v. 2, 2009. p. 355-362. ISBN 857499077-4. Mantua, N. The Pacific Decadal Oscillation. *Journal of Ocean*. 1997.

MARICATO, E. A produção capitalista da Casa (e da Cidade) no Brasil industrial. São Paulo: Alfa-ômega, 1992.

MARICATO, E. Brasil, Cidades: alternativas para a crise urbana. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MARICATO, E. O impasse da política urbana no Brasil. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. ISBN 978-85-326-4147-2.

MARTINEZ, L. P. L. Estudo do comportamento de diferentes materiais de cobertura frente à chuva de granizo, a partir do impacto de uma esfera de aço. Londrina, PR: Trabalho de

Conclusão de Curso II, do Curso Superior de Engenharia de Materiais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, 2016.

MARQUES, W. Variabilidade Temporal em Longo Período da Descarga Fluvial e Níveis de Água da Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. Rev. Bras. Recursos Hídricos. 13. 2009.

MARTINS, A. Á. Morar e habitar em áreas portuárias na cidade do Rio Grande-RS, Brasil. Repositório institucional da Universidade Federal do Rio Grande – RI FURG, Rio Grande, 2010. 1-11. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/1104/Morar%20e%20habitar%20em%20%C3%A1reas%20portu%C3%A1rias%20na%20cidade%20do%20Rio%20Grande-RS%2C%20Brasil.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 20 Novembro 2018.

MARTINS, S. F. Rio Grande: industrialização e urbanidade (1873-1990). Rio Grande: FURG, 2006.

MENDES, L. S.; MORETTI, R. Autoconstrução - reflexões sobre a demanda de assistência técnica a. Habitat y Sociedad, Sevilla, ES, n. 3, p. 93-105, Novembro 2011.

MICHAELIS DICIONÁRIO BRASILEIRO DA LÍNGUA PORTUGUESA. Michaelis. michaelis.uol.com.br, 2018. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/favela%20/>>. Acesso em: 18 novembro 2018.

MIRLEAN, N.; VANZ, A.; BAISCH, P. NÍVEIS E ORIGEM DA ACIDIFICAÇÃO DAS CHUVAS NA REGIÃO DO RIO GRANDE, RS. Química Nova, Rio Grande, n. 23, p. 590-593, Maio 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/qn/v23n5/3046.pdf>>. Acesso em: 14 novembro 2018.

MÖLLER, O. O., P. S. G. PAIM & I. D. SOARES. Effects and mechanisms of water circulation in the Patos Lagoon Estuary. Bull. Inst. Géol., 49:15-21. 1991

MÖLLER, O. O., J. A. LORENZZENTTI, J. L. STECH & M. M. MATA. The Patos Lagoon summertime circulation and dynamics. Cont. Shelf Res., 16(3):335-351. 1996

MÖLLER, O. O., P. CASTING. , J. C. SALOMON & P. LAZURE. The Influence of Local and Non-Local Forcing Effects on the Subtidal Circulation of Patos Lagoon. Estuaries, 24(2):297-311. 2001.

MOLLER, O; FERNANDES, E. Hidrologia e Hidrodinâmica. In: MOLLER, O; FERNANDES, E. O Estuário da Lagoa dos Patos, um século de transformações. Rio Grande: SeelingerU. & Odebrechet, 2010. p. 25-25.

MORAIS, M. D. P.; KRAUSE, C.; NETO, V. C. L. (Eds.). Caracterização e tipologia de assentamentos precários: estudos de caso brasileiros. Brasília: Ipea, 2016. 540 p. ISBN 978-85-7811-276-9.

MUNIZ, H. D. F.; OLIVEIRA-FILHO, E. C. Metais pesados provenientes de rejeitos de mineração. Universitas: Ciências da Saúde, Brasília, DF, v. 4, n. 1, p. 83-100, 2006. ISSN

1678-5398. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5102/ucs.v4i1.24>>. Acesso em: 26 outubro 2018.

NEDEL, A. ZONEAMENTO DOS DESASTRES NATURAIS OCORRIDOS NO ESTADO DO RIO GRANDE. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 27, n. 2, p. 119-126, 2012.

NOGUES, E. L. B.; MARTINS, C. A. A. O BAIRRO: proposta para leituras geográficas da cidade na formação social. *REVISTA ELETRÔNICA DOS ESTUDANTES DE GEOGRAFIA DA UFSC*, Florianópolis, SC, n. 10, p. 173-186, dezembro 2015. ISSN 1980-4148.

OBSERVATORIO - PE ET. AL. Banco de Dados das ZEIS (BDZEIS). Recife, PE: [s.n.], 2004.

OLIVEIRA, A. A questão do Estado: Vulnerabilidade Social e carência de direitos. In: *Subsidio à Conferencia Nacional de Assistência Social*, 1. Brasília: CNAS, 1995.

OLIVEIRA, G. S. D. El ninõ e você - o fenômeno climático. [S.l.]: Transtec, 2000.

PEAGLE, J. N.; BERBERY, E. H. Low level jets over the Americas. *Clivar exchanges*, Southampton, v. 5, n. 16, p. 1-4, 2000.

PEREIRA, H., REBOITA, M., e AMBRIZZI, T. Características da Atmosfera na Primavera Austral Durante o El Niño de 2015/2016. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 32, p. 293-310, 2017.

PEREIRA, N.; D'INCAO. Precipitação pluvial na bacia hidrográfica da lagoa dos patos, no período de 1964 a 2007 e suas associações com as safras de camarão-rosa. *Atlântica*, Rio Grande, v. 34, n. 2, p. 145-156, julho/dezembro 2012. ISSN 2236-7586. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/atlantica/article/view/1495>>. Acesso em: 10 julho 2018.

PIQUET, R. Política de desenvolvimento urbano: possibilidades e limites. Rio de Janeiro, RJ: Ippur; Editora da UFRJ, 1983.

RAO, V. B., HADA, K. Characteristics of Rainfall over Brazil: Annual Variations and Connections with the Southern Oscillation. *Theor. Appl. Climatol.* 42. 81-91, 1990.

RIBEIRO, L. C. Q. Dos cortiços aos condomínios fechados: formas da produção da moradia no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

REBOITA, M. S. ; SANTOS, I. A. . Influência de alguns padrões de teleconexão na precipitação no norte e nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Climatologia*, v. 15, p. 28-48, 2014.

RODRIGUES, A. M. *Moradia Nas Cidades Brasileiras*. 5. ed. São Paulo, SP: Contexto, 1994. ISBN 304-2-307.3-332.32.

RODRIGUES, A. M. *Moradia Nas Cidades Brasileiras*. 9º. ed. São Paulo: Contexto, 2001. ISBN 85-7244-053-4.

ROSSATO, M. S. Os Climas do Rio Grande do Sul: Variabilidade, Tendência e Tipologia. Porto Alegre/RS: UFRGS/PPGEA, 2011.

ROLNIK, R. O que é Cidade. Editora Brasiliense – Série Primeiros Passos - 84pg, São Paulo, 1988.

ROPELEWSKI, C.F. and Halpert, M.S. Global and Regional Scale Precipitation Patterns Associated with the El Nino/Southern Oscillation. Monthly Weather Review, 115, 1606-1626. [http://dx.doi.org/10.1175/1520-0493\(1987\)115<1606:GARSPP>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1175/1520-0493(1987)115<1606:GARSPP>2.0.CO;2) . 1987.

SÁ, L. F. Autoconstrução na cidade Informal. Recife, PE: Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Pernambuco, 2009.

SALATI, P. R. Áreas Urbanas desfavorecidas do Município do Rio Grande/RS. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, p. 118. 2011.

SANTOS, M. A natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 2ª. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006. ISBN 85-314-0713-3. Disponível em: <http://files.leadt-ufal.webnode.com.br/200000026-4d5134e4ca/Milton_Santos_A_Natureza_do_Espaco.pdf>. Acesso em: 10 julho 2018.

SANTOS, M.; SOUZA, M. A. A. A construção do espaço. 1. ed. São Paulo, SP: Nobel, 1986.

SCIFONE, S. A construção do Patrimônio natural. São Paulo, SP: USP, 2006.

SANTOS, C. F., & MACHADO C. R. S. (2013). Extremo sul do Brasil: uma grande “zona de sacrifício” ou “paraíso de poluição”. In C. R. S. Machado, C. F. Santos, C. F. Araújo, & W. V. Passos (Orgs.). Conflitos ambientais e urbanos: debates, lutas e desafios (pp. 181-204). Porto Alegre: Evangraf.

SILVA, A. J. P.; ARAGÃO, M. A. Ambientes de sedimentação siliciclastica do Brasil. 1. ed. Brasil: BECA, 2009. ISBN 8587256513.

STRAHLER, A. N. Hypsometric (area-altitude) – analysis of erosion al topography. Geological Society of America Bulletin, v.63, n.10, p.1117-1142, 1952.

SOUSA, C. A. D. Do cheio para o vazio, metodologia e estratégia na avaliação de espaços urbanos obsoletos. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 2010.

SOUZA, J. A. S. O tráfico de negros no Rio da Prata. Revista do instituo Histórico de Geográfico Brasileiro, n. 244, p. 446-54, 1959.

STOCKDALE, T.; BALMASEDA, M.; FERRANTI, L. European Centre for Medium-Range Weather Forecasts. ww.ecmwf.int, 2017. Disponível em: <<https://www.ecmwf.int/en/newsletter/151/meteorology/2015-2016-el-nino-and-beyond>>. Acesso em: 14 Novembro 2018.

TELLES, R. M. A evolução geomorfológica de Rio Grande: Um contraste de dois tempos. CaderNAU, Rio Grande, v. 5, n. 1, 2011. ISSN 1982-2642.

TELLES, R. M. A EVOLUÇÃO GEOMORFOLÓGICA DE RIO GRANDE: UM. CaderNAU-Cadernos do Núcleo de Análises Urbanas, Rio Grande, RS, v. 5, n. 1, 2011.

TOMAZELLI, J. et al. Geomorfologia e potencial de preservação dos campos de dunas transgressivos de Cidreira e Itapeva, litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Pesquisas em Geociências, Porto Alegre/RS, n. 35, p. 47-55, 2008. ISSN 1807-9806.

TOMAZELLI, L. J. . Contribuição ao estudo dos sistemas deposicionais holocênicos do nordeste da Província Costeira do Rio Grande do Sul - com ênfase no sistema eólico 1990 (Tese de Doutorado).

TOMAZELLI, L. J. ; VILLWOCK, J. A. . Sistemas Depositionais da Província Costeira do Rio Grande do Sul. 1995.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. O Cenozoico Costeiro do Rio Grande Do Sul. In: HOLZ, M.; ROS, L. F. Geologia do Rio Grande do Sul. [S.l.]: [s.n.], 2000. p. 375-406.

TOMAZELLI, L. J. ; VILLWOCK, J. A. . Geologia do Sistema Lagunar Holocênico do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Pesquisas em Geociências (UFRGS) , PORTO ALEGRE, v. 18, n.01, p. 13-24, 1991.

TORRES, H. ÁGUAS DE MAIO: A ENCHENTE DE 1941. Historia, Rio Grande, RS, v. 3, n. 3, p. 239-254, 2012.

TORRES, R. J. Uma Análise Preliminar dos Processos de Dragagem do Porto de Rio Grande, RS. Rio Grande,RS: Dissertação apresentada para a obtenção do título de mestre em Engenharia Oceânica. FURG, 2000.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. CENTRO UNIVERSITÁRIO DE. In: FURTADO, J., et al. Capacitação básica em Defesa Civil. 5. ed. Florianópolis, SC: CEPED UFSC, 2014. p. 53.

VALLADARES, L. A gênese da favela carioca. A produção anterior às ciências sociais. Revista Brasileira de Ciências Sociais, Online, v. 15, n. 44, p. 05-34, 2000. ISSN 0102-6909. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69092000000300001>>. Acesso em: 28 agosto 2018.

VAZ, A. C.; MOLLER, O. J; ALMEIDA, E. T. L. ANÁLISE QUANTITATIVA DA DESCARGA DOS RIOS AFLUENTES DA LAGOA DOS PATOS. Atlântica, Rio Grande, RS, v. 1, n. 28, p. 13-23, 2006.

VILLWOCK, J. A. et al. Geologia e Geomorfologia de Regiões Costeiras. In: SOUZA, C. R. D. G., et al. Quaternário Do Brasil. 1. ed. Brasil: Holos, 2005. Cap. 5, p. 94. ISBN 8586699470.

VILLWOCK, J. A.; TOMAZELLI, L. J. Geologia costeira do Rio Grande do Sul. UFRGS: CECO/IG, 1995.

Villwock, J. A. Geology of the Coastal Province of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. A Synthesis. Pesquisas, 16:5-49. 1984.

VELASCO, I. e J.M. FRITSCH: Mesoscale convective complexes in the Americas. J. Geophys. Res., 92, D8, 9591-9613. 1987.

YOUNG-KWON, L. The 2015/16 El Niño Event in Context of the MERRA-2 Reanalysis: A Comparison of the Tropical Pacific with 1982/83 and 1997/98. American Meteorologic Society, Maryland/USA, Novembro 2016.

ZHAI, P.; YU, R.; GUO, Y. The strong El Niño of 2015/16 and its dominant impacts on global and China's climate. Journal of Meteorological, v. 30, p. 283-297, Junho 2016.

ANEXOS

Tabela 11. Valores de temperatura médias ao longo dos Anos nas regiões Niño

ANO	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1950	-1.5	-1.3	-1.2	-1.2	-1.1	-0.9	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.6	-0.8
1951	-0.8	-0.5	-0.2	0.2	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.0	0.8
1952	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1
1953	0.4	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8
1954	0.8	0.5	0.0	-0.4	-0.5	-0.5	-0.6	-0.8	-0.9	-0.8	-0.7	-0.7
1955	-0.7	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.7	-0.7	-0.7	-1.1	-1.4	-1.7	-1.5
1956	-1.1	-0.8	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4
1957	-0.2	0.1	0.4	0.7	0.9	1.1	1.3	1.3	1.3	1.4	1.5	1.7
1958	1.8	1.7	1.3	0.9	0.7	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6
1959	0.6	0.6	0.5	0.3	0.2	-0.1	-0.2	-0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0
1960	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1
1961	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2
1962	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4
1963	-0.4	-0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.3
1964	1.1	0.6	0.1	-0.3	-0.6	-0.6	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
1965	-0.6	-0.3	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.2	1.5	1.9	2.0	2.0	1.7
1966	1.4	1.2	1.0	0.7	0.4	0.2	0.2	0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3
1967	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4	-0.2	0.0	0.0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.3	-0.4
1968	-0.6	-0.7	-0.6	-0.4	0.0	0.3	0.6	0.5	0.4	0.5	0.7	1.0
1969	1.1	1.1	0.9	0.8	0.6	0.4	0.4	0.5	0.8	0.9	0.8	0.6
1970	0.5	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.3	-0.6	-0.8	-0.8	-0.7	-0.9	-1.1
1971	-1.4	-1.4	-1.1	-0.8	-0.7	-0.7	-0.8	-0.8	-0.8	-0.9	-1.0	-0.9
1972	-0.7	-0.4	0.1	0.4	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	2.1	2.1
1973	1.8	1.2	0.5	-0.1	-0.5	-0.9	-1.1	-1.3	-1.5	-1.7	-1.9	-2.0
1974	-1.8	-1.6	-1.2	-1.0	-0.9	-0.8	-0.5	-0.4	-0.4	-0.6	-0.8	-0.6
1975	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.8	-1.0	-1.1	-1.2	-1.4	-1.4	-1.6	-1.7
1976	-1.6	-1.2	-0.7	-0.5	-0.3	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	0.9	0.8
1977	0.7	0.6	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.8	0.8
1978	0.7	0.4	0.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.1	0.0
1979	0.0	0.1	0.2	0.3	0.2	0.0	0.0	0.2	0.3	0.5	0.5	0.6
1980	0.6	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
1981	-0.3	-0.5	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1
1982	0.0	0.1	0.2	0.5	0.7	0.7	0.8	1.1	1.6	2.0	2.2	2.2
1983	2.2	1.9	1.5	1.3	1.1	0.7	0.3	-0.1	-0.5	-0.8	-1.0	-0.9
1984	-0.6	-0.4	-0.3	-0.4	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.6	-0.9	-1.1
1985	-1.0	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.6	-0.5	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4
1986	-0.5	-0.5	-0.3	-0.2	-0.1	0.0	0.2	0.4	0.7	0.9	1.1	1.2
1987	1.2	1.2	1.1	0.9	1.0	1.2	1.5	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1
1988	0.8	0.5	0.1	-0.3	-0.9	-1.3	-1.3	-1.1	-1.2	-1.5	-1.8	-1.8
1989	-1.7	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1
1990	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4
1991	0.4	0.3	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.6	0.6	0.8	1.2	1.5
1992	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1	0.7	0.4	0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.1
1993	0.1	0.3	0.5	0.7	0.7	0.6	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0	0.1
1994	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.7	1.0	1.1

1995	1.0	0.7	0.5	0.3	0.1	0.0	-0.2	-0.5	-0.8	-1.0	-1.0	-1.0
1996	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5
1997	-0.5	-0.4	-0.1	0.3	0.8	1.2	1.6	1.9	2.1	2.3	2.4	2.4
1998	2.2	1.9	1.4	1.0	0.5	-0.1	-0.8	-1.1	-1.3	-1.4	-1.5	-1.6
1999	-1.5	-1.3	-1.1	-1.0	-1.0	-1.0	-1.1	-1.1	-1.2	-1.3	-1.5	-1.7
2000	-1.7	-1.4	-1.1	-0.8	-0.7	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7
2001	-0.7	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3
2002	-0.1	0.0	0.1	0.2	0.4	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.1
2003	0.9	0.6	0.4	0.0	-0.3	-0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
2004	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7
2005	0.6	0.6	0.4	0.4	0.3	0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.6	-0.8
2006	-0.8	-0.7	-0.5	-0.3	0.0	0.0	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	0.9
2007	0.7	0.3	0.0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.5	-0.8	-1.1	-1.4	-1.5	-1.6
2008	-1.6	-1.4	-1.2	-0.9	-0.8	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.6	-0.7
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.2	0.1	0.4	0.5	0.5	0.7	1.0	1.3	1.6
2010	1.5	1.3	0.9	0.4	-0.1	-0.6	-1.0	-1.4	-1.6	-1.7	-1.7	-1.6
2011	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.7	-0.9	-1.1	-1.1	-1.0
2012	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.2
2013	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.4	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.2	0.4	0.6	0.7
2015	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.5	2.6
2016	2.5	2.2	1.7	1.0	0.5	0.0	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.9	-1.0

Figura 30. Panorama dos Bairros Afetados na Sede de Rio Grande

