

**Análise das fraturas e a proposição de próteses urbanas: os desafios para as pequenas cidades**

*Fracture analysis and the proposition of urban prosthetics: the challenges for small cities*

*Análisis de fracturas y la proposición de prótesis urbanas: los desafíos para las ciudades pequeñas*

**Júlia Sartori Binello**

Arquiteta e Urbanista/IMED

**Laércio Stolfo Maculan**

Doutorando UFRJ/PROARQ, Mestre PPENG/UPF, Arquiteto e Urbanista FAURB/UFPEL,  
Professor na Escola de Arquitetura e Urbanismo IMED.

## RESUMO

O objetivo do trabalho é desenvolver um estudos morfológico que contemple a análise das fraturas e a proposição de diferentes tipologias de próteses para o tecido urbano de Constantina-RS. O município está localizado no norte do Estado do Rio Grande de Sul, conta atualmente menos de 10.000 habitantes. Para elaboração do estudo foram propostos os seguintes procedimentos metodológicos: foi realizada uma análise na escala intraurbana (Edifícios e vias principais, evolução urbana e suporte físico), posteriormente formam classificadas as fraturas presentes no tecido urbano. E na última etapa foram propostas tipologias de próteses urbanas. A implantação de um equipamento público, neste caso uma escola de educação infantil, mostra-se eficiente para engendrar vitalidade urbana às fraturas. As próteses voltadas a mobilidade como pontes e escadarias têm a capacidade de melhorar o fluxo na escala do bairro e de contribui para a diminuição dos efeitos da segregação socioespacial na escala da cidade.

**Palavras-chave:** Prótese urbana, Fratura urbana, Cidade pequena, morfologia urbana

## ABSTRACT

The objective of this work is to develop a morphological study that considers the analysis of fractures and the proposition of different types of prosthesis for the urban fabric of Constantina-RS. The municipality is located in the north of the State of Rio Grande de Sul, currently has less than 10,000 inhabitants. In order to elaborate the study, the following methodological procedures were proposed: an intra-urban scale analysis (Buildings and main roads, urban evolution and physical support) was carried out, later classified the fractures present in the urban tissue. And in the last stage were proposed typologies of urban prostheses. The implantation of a public equipment, in this case a school of infantile education, shows itself efficient to generate urban vitality to the fractures. Mobility-oriented prostheses such as bridges and staircases have the capacity to improve flow on the scale of the neighborhood and contribute to lessening the effects of socio-spatial segregation on the city scale.

**Keywords:** Urban prosthesis, Urban fracture, Small town, urban morphology

## RESUMEN

El objetivo del trabajo es desarrollar un estudio morfológico que contemple el análisis de las fracturas y la proposición de diferentes tipologías de prótesis para el tejido urbano de Constantina-RS. El municipio está ubicado en el norte del Estado de Rio Grande del Sur, cuenta actualmente menos de 10.000 habitantes. Para la elaboración del estudio se propusieron los siguientes procedimientos metodológicos: se realizó un análisis en la escala intraurbana (Edificios y vías principales, evolución urbana y soporte físico), posteriormente formam clasificadas las fracturas presentes en el tejido urbano. Y en la última etapa se propusieron tipologías de prótesis urbanas. La implantación de un equipo público, en este caso una escuela de educación infantil, se muestra eficiente para engendrar vitalidad urbana a las fracturas. Las prótesis orientadas a la movilidad como puentes y escaleras tienen la capacidad de mejorar el flujo en la escala del barrio y de contribuir a la disminución de los efectos de la segregación socioespacial en la escala de la ciudad.

**Palabras clave:** Prótesis urbana, Fractura urbana, Ciudad pequeña, morfología urbana

## 1.1 INTRODUÇÃO

A cidade ao longo da sua evolução passa por um processo cíclico, por algum tempo o crescimento é acelerado e por outros ocorrem de modo mais lento. O tecido urbano é um testemunho dos processos de transformações, e através da morfologia urbana<sup>1</sup>, é possível compreender as relações sistêmicas entre os elementos urbanos e a cidade.

Um dos elementos morfológicos presentes nas cidades são as fraturas urbanas, que são consequência das questões legais, geofísicas e de interesses dos agentes públicos e privados. Porém ao descontinar o tecido urbano, acaba-se gerando diversos transtornos ao cotidiano para quem habita ou depende da transposição destas rupturas. O principal fator causador das fraturas é a adequação ao suporte geofísico, uma vez que os elementos constituintes do relevo como a cumeeira, os vales e o alto das colinas, entre outros, acabam influenciando a implantação da infraestrutura e a ocupação humana, e esta é determinada pelo microclima, pedonalidade, habitabilidade, etc. (COELHO, 2015).

As próteses urbanas neste contexto, podem ser compreendidas como amenidades, pois elas podem contribuir para construção de novas centralidades, dinamizar a mobilidade e gerar novos fluxos a um determinado espaço. A tipologia da prótese utilizada no espaço público depende dos condicionantes do lugar, e da temporalidade esperada para a ação, pois as próteses oportunizam o uso espontâneo do espaço e compactuado entre os habitantes da cidade (NASCIMENTO et al., 2010).

A compactuação das pessoas para com a cidade pode ser aprimorada pelo planejamento e estudos urbanos, porém esta é uma realidade distante para as cidades pequenas, as quais se caracterizam por ter menos de 20.000 habitantes e correspondem à 73% das cidades brasileiras. As dificuldades para incrementar ações voltadas ao planejamento urbano passam pela ausência de políticas públicas por parte do Governo Federal e pela flexibilidade legal quanto à elaboração de planos diretores e formação de equipe técnica especializada. O município de Constantina está localizado no norte do estado do Rio Grande do Sul e conta atualmente com menos de 10.000 habitantes. O trabalho busca corroborar para a mudança do cenário descrito, buscando fornecer subsídios aos planejadores locais e na medida do possível, que possa ser generalizado para outras localidades. O objetivo do trabalho é desenvolver um estudo morfológico que contemple a análise das fraturas e a proposição de diferentes tipologias de próteses para o tecido urbano de Constantina-RS.

### A fratura e o contexto urbano

As fraturas urbanas são um fenômeno frequente nas cidades brasileiras, e conforme o entendimento de Morales Rubio (2002), estas zonas podem ser percebidas com mais de um significado, primeiramente como algo que está sem uso, não ocupado, e através de um segundo ponto de vista pode ser um lugar sem uso, vago, à disposição, pronto para se reinventar.

A ocorrência das fraturas urbanas para Carlos Leite (2012) são frutos diretos de muitas transformações vivenciadas ao longo dos anos, principalmente pela forte transformação social e econômica vivenciada no final do século 20, quando começaram a aparecer os espaços residuais, considerados como quebras de urbanização e resíduos de áreas edificadas. Essas ocorrências urbanas para Salgueiro (1998), ocorrem no centro e na periferia, algumas causadas pela valorização de imóveis, restauração de áreas fora de uso, e outras por uma área que foi presenteada com acessibilidade (fluxos), e ainda, por

---

<sup>1</sup> O conceito de morfologia urbana é definido como um estudo que está vinculado ao essencial dos aspectos exteriores do meio urbano e suas relações recíprocas. É uma ciência que estuda as formas e as relações com os fenômenos que lhe deram origem, e tem por objetivo analisar as características físicas e sua evolução no tempo (LAMAS, 2004). Segundo Rossi (1966) trata da descrição das formas de um fato urbano, mas não é mais que um momento e um instrumento.

situações de terras de baixo valor, podendo ser citados como exemplos habitações sociais.

O contexto em que as fraturas urbanas estão envolvidas, segundo Souza (2010), associa-se a palavra com espaços degradados e sem utilidade, entretanto podemos considerá-lo como um terreno em transição, pois vem a gerar futuras possibilidades de implantação de novas edificações para a região onde se encontra.

Um aspecto que tem favorecido a fragmentação do tecido urbano, e que iniciou no início do século XX e permanece até hoje, é o uso de transportes individuais e coletivos, pois com o acesso ao transporte as pessoas podem se deslocar com mais facilidade para regiões mais afastadas dos centros, e assim gerando novas centralidades (SOUSA, 2010). O crescimento da cidade apresenta diferentes formas de crescimento extensivo: dispersão, difusão, soma de áreas à mancha urbana, tentacular e por anéis concêntricos. O crescimento das cidades segue diversas formas simultaneamente (JAPIASSÚ; LINS, 2014). A especulação imobiliária segundo Campos Filho (1990) é um dos fenômenos impulsionadores dos vazios urbanos, o que acarreta em alguns casos o demasiado esgarçamento da malha urbana. Para Ribeiro (2010) a especulação imobiliária é muito assídua no Brasil, ela colabora para a existência de vazios no tecido, pois tem como finalidade o lucro posterior, constituindo a concentração de riquezas e expulsão social. Uma das consequências deste cenário, as pessoas que não têm condições de adquirir suas próprias moradias ou de manter um aluguel, acabam ocupando os vazios urbanos, com moradias precárias, colocando suas vidas e dos demais em risco, haja vista que esses vazios geralmente não têm infraestrutura adequada para receber moradias.

Com o acelerado crescimento urbano, as cidades – apoiadas pelos setores legislativos e judiciários – desenvolveram diretrizes urbanísticas para que esse crescimento rápido e contínuo se dê de forma disciplinar e prática, com a finalidade de que os vazios urbanos existentes nas cidades entrem na formação do desenvolvimento municipal (TEIXEIRA; FURTADO, 2010).

Uma das soluções para as fraturas e vazios urbanos, segundo Teixeira e Furtado (2010), são os instrumentos do plano diretor de cada cidade, estes trabalham para estabelecer, regulamentar e reger as ferramentas urbanísticas que desenvolvem a tarefa de promover áreas ociosas. Desse modo, visam a necessidade de políticas urbanas para solucionar os diversos tipos de fraturas urbanas, pois uma área inativa pode passar a ser um problema social, onde há necessidade de caracterização das circunstâncias próprias do local, havendo ações qualificadas para gerar a incorporação desses vazios na estrutura que está instalada. A política urbana no Brasil é marcada por conflitos mal resolvidos entre esses direitos. O Estatuto tem como objetivo a regularização do uso da propriedade em benefício da população, além disso estabelece diretrizes de ordenação de usos do solo tendo em vista evitar danos ao meio-ambiente (ALFONSIN, 2001).

As fraturas urbanas por vezes, são áreas de difícil transposição e que por este motivo apresentam baixa conectividade, pouca diversidade e baixa atratividade. Estes espaços são como desertos urbanos, e afirma que podem se originar pela legislação, que traz a consequência de zoneamentos específicos, gerando áreas voltadas para produção industrial, preservação ambiental, parques urbanos e, os vazios e fraturas urbanas para a urbanização futura (JACOBS, 1961).

### **Os Tipos de fraturas presentes nas cidades**

A palavra fratura evoca a ideia de obstáculo, pois impede o crescimento do tecido urbano sob a forma de uma soma de crescimentos lineares e por ser constituída por um obstáculo geográfico, entre eles o relevo, curso d'água, lago, floresta, mudança de tipo de solo, etc. As barreiras podem ser de origem antrópica como um fosso, canal, estrada, ferrovia, linha de alta tensão, grandes propriedades, etc. As fraturas podem ser por diferença topológica entre dois territórios por diferenças administrativas, por exemplo o limite de cidades, zonas protegidas, non edificandi, limite de propriedades, entre outros

(PANERAI, 2006).

Uma das categorias de fraturas urbanas mais recorrentes nas cidades brasileiras são os espaços deixados pela especulação imobiliária, que por fins especulativos do mercado imobiliário instigam o desenvolvimento descontínuo da malha urbana, por deixar por tanto tempo sem uso uma determinada área, e desse modo, essas regiões acabam tornando-se supervalorizadas e em algum momento são utilizadas (BAZOLLI, 2006). A expansão da cidade em células isoladas<sup>2</sup> e desconectada da trama da cidade tem sido apropriada indistintamente por governos e por empreendedores privados a eles associados para a produção de equipamentos de interesse coletivo que servem de “cabeça-de-ponte” para a futura expansão imobiliária (MAGALHÃES, 2005).

As marcas do tempo na cidade pode ser observadas no movimento de construção e reconstrução de cada parcela, pois as fragmentações das estruturas urbanas para Coelho (2014) podem ser analisadas de diversas formas, dentre elas através dos edifícios comuns (residências) e edifícios monumentais (caráter público e coletivo) que são testemunhadas pelas alterações ou permanências na cidade ao longo do tempo.

Um outra forma de classificar as fraturas urbanas segundo Minock (2007) é pela intencionalidade, pois ao classificar em “vazios intencionais e não intencionais”, foi possível constatar que os vazios não intencionais estão localizados em áreas não desejadas pelas camadas de alta renda, estão localizadas em bairros desfavoráveis e carentes de qualquer investimento, por outro lado, os “vazios intencionais” conformam “lugares” que não é precedente como vazio e estão voltados as camadas de média e alta renda.

As diferenças socioespaciais para Silva (2001) são percebidas a partir da composição do espaço, e são discernidas pelo rendimento e pela separação das classes sociais. Essa diferenciação de padrão é observada, por exemplo, no preço de compra do terreno, com sua valorização, que é usado como produto de acordo com o interesse do proprietário, gerando a segmentação de classes. As fraturas podem ser classificada segundo suas características socioespaciais, até porque, o impacto das rupturas sobre o espaço social é grande, pois interfere no cotidiano e nas práticas socioespaciais. Na escala local amplia a perda de coesão comunitária, dificuldade de acessar espaços de consumo, habitação e lazer (HEIDRICH, 2007).

O processo de transformação da cidade ao longo do tempo, através da consolidação do tecido, segundo Borde (2006), pode por muitas vezes acabar por ocasionar o abandono das residências por moradores, deixando como vazios os espaços desocupados, sendo eles, parte de um resultado do procedimento de abandono.

As cidades sempre tiveram grande relação com os recursos hídricos, essa ligação não ocorre somente pela necessidade do insumo fundamental, mas por razões culturais e estéticas (BAPTISTA; CARDOSO, 2013). As áreas de Preservação Permanente<sup>3</sup> são responsáveis por causar diferentes tipos de fraturas

---

<sup>2</sup> A expansão da cidade em células isoladas, tão autônomas quanto possível, mas também, por outra parte, porque veio a se constituir no modo de expansão urbana universalmente mais disseminado do século XX (MAGALHÃES, 2005).

<sup>3</sup> Resolução nº 369 (CONAMA, 2006) localizadas em cada posse ou proprietário, são bens de interesse nacional e espaços territorial especialmente protegidos, cobertos de vegetação ou não, com a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. O direito de propriedade será exercido com as limitações que a legislação estabelece.

Resolução nº 303 (CONAMA, 2002) APP – em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de: (a) trinta metros, para cursos d’água com menos de dez metros de largura; (b) cinquenta metros, para cursos d’água com dez a cinquenta metros de largura; (c) cem metros, para cursos d’água com cinquenta a duzentos metros de largura; entre outras.

e relações sociais, que demandam ação em infraestrutura viária através do atravessamento, ou medidas voltadas à permanência, memória, a recuperação ambiental, entre outras.

Um fenômeno que está presente em todas as cidades são as permanências, elas tem a capacidade de pois causarem rupturas pela inevitabilidade de contorná-las. As modificações da forma urbana são consequências da vitalidade social e econômica das sociedades, logo as permanências são resultantes do contexto no qual essas formas foram produzidas e essas forças até o momento mantêm-se ativas (LAMAS, 2004).

### **As Próteses Urbanas**

As áreas residuais e entre elas as fraturas são capazes de sustentar projetos urbanos novos e gerar novos territórios, utilizando dos terrenos ociosos para o potencial de novas construções de espaços (LEITE, 2012). A ocorrência de fraturas urbanas nas cidades acaba determinando oportunidades de desenvolver próteses urbanas. Segundo Nascimento et al. (2010) próteses urbanas são implantações físicas, cuja função é propiciar convivência do espaço urbano com os usuários, ofertando áreas de conforto e pertencimento. As próteses urbanas, podem ser compreendidas como espaços de uso desprezioso, e constituem uma melhor qualidade da relação pública urbana, porém, estas regiões devem ocasionar um acesso a todas as pessoas, sem distinção, para que todos se sintam parte.

Acerca da aplicabilidade das próteses urbanas pode-se citar o trabalho realizado por Vaz e Silveira (1999), através do qual há a possibilidade de observar as mudanças ocorridas por conta de projetos urbanos implantados em áreas de vazios. Cita-se como exemplo a cidade de Berlim na Alemanha, com os vazios gerados após a queda do muro, e a cidade de Barcelona na Espanha, que foram pioneiras e modelo na implementação de próteses.

A implantação de próteses como equipamentos urbanos na escala do bairro, com o objetivo de iniciar um processo de reestruturação de lugares que permaneceram muito tempo sem uso. Há inúmeros exemplos, dentre eles, os velhos portos da América do Norte, que demandavam necessidade de criação de um elo com a cidade, dessa forma estas zonas receberam investimentos em casas de espetáculos, restaurantes e mercados. Outro caso são os antigos portos japoneses se tinha a intenção de fazer uma nova fachada urbana, assim, o bloco portuário voltado para o uso e as instalações ferroviárias, agora são pontos de intercâmbio, e acabam gerando novas centralidades.

As passarelas apresentam uma caráter perfeito para unir tecidos fraturados na escala local, pois são uma oportunidade de ocupação de um espaço residual. Estes elementos geram espaços além da ligação e acessibilidade às duas margens de uma espacialidade. Seria possível cunhar um espaço novo público seria as “praçarelas”, que teriam como objetivo de integrar áreas fragmentadas e recuperar áreas sem vitalidade, de foram a povoar novos espaços com atividades constantes, valorizando o espaço com público (HAZAN, 2009).

### **Procedimentos metodológicos**

O trabalho consiste em um estudo morfológico para a cidade de Constantina/RS e trata da relação entre suporte físico e tecido urbano. Os procedimentos metodológicos realizados foram estruturados em quatro etapas. A primeira etapa tem o objetivo de compreender o contexto e para isso foi analisado o espaço na escala intraurbana, através da observação dos seguintes elementos: edifícios principais, conexões regionais e a evolução urbana de Constantina/RS. Na segunda etapa foi estudado os elementos que compõem o tecido urbano, sua fragmentação e as relações que apresentam como o suporte físico. A terceira etapa foi realizada um levantamento e caracterização das fraturas urbanas inseridas no perímetro urbano de Constantina, estas foram avaliadas segundo: áreas e limites físicos,

características físicas, infraestrutura, uso do solo, e ocupação do entorno (CAROL, 2005). Na quarta etapa foram estudadas as tipologias de próteses urbanas e as consequências da implantação na escala do bairro e local. A cartografia foi realizado no sistema GIS com a utilização do softwar livre Qgis, para o datum Sirgas 2000 e foram utilizadas as seguntes bases cartográficas: IBGE, Google earth, OpensStreetMaps, USGS, Embrapa e DNIT.

### **Campo de estudo**

O município de Constantina foi emancipado em 1959, é considero uma cidade de pequeno porte<sup>4</sup>, está localizado no norte do estado do Rio Grande do Sul, na região do Alto Uruguai, as cidades vizinhas são Novo Xingu, Liberato Salzano, Engenho Velho e Ronda Alta e está situada a 365km da capital Porto Alegre, como ilustra a Figura 1. O município possui 9.752 habitantes, uma extensão territorial de 202km<sup>2</sup>, e densidade demográfica de 48,03 hab/km<sup>2</sup>. Sua principal fonte de economia está na agricultura e pecuária, e também se destaca pela produção de leite, além das industriais locais. A cidade conta com IDHM de 0,754 acima da média nacional. Em relação ao emprego o percentual dos ocupados no setor agropecuário são 36,4%, serviço 32,33%, na indústria 11,28%, e no comércio 10,28% (IBGE, 2010; CONSTANTINA, 2011).

Na escala intraurbana a cidade conta com as vias principais a Av. Amandio de Araújo (eixo X) que apresenta maior concentração de comércio e tem sido responsável pela estruturação da centralidade. A Rua João Mafassoni (eixo Y) é o eixo que estruturou o crescimento na direção norte, a partir da década de 1990. Na Figura 1 observa-se a concentração dos principais edifícios e comércios e a formação da centralidade dentro do polígono formado pela Av Presidente Vargas, ERS 143 e ERS 500. Quanto ao suporte geofísico o município de Constantina faz parte da região hidrográfica do Uruguai, que pertencente a bacia hidrográfica do Rio da Várzea. Tem clima temperado-úmido, com índice pluviométrico de 1600mm/ano, ocorrendo chuvas durante o decorrer do ano, com uma pequena queda na estação de verão. A topografia e relevo são ondulados, conforme por ser observado na Figura 2, a cidade consolidada ocorre entre as cotas 500 e 465, o bairro São Roque destinado a baixa renda da cota 470 em declive até a 440. A rio Taquaruçu e sua Área de Preservação Permanente (APP) seccionam o tecido no sentido leste / oeste, além de ter servido como barreira para urbanização, o bairro São Roque foi implantado além desta barreira a partir da década de 1990.

---

<sup>4</sup> Cidade pequena pode ser mais bem entendida em condição do grau de centralidade de que em condições de dimensões demográficas. É caracterizada como um centro local, ou seja, um núcleo que desempenha centralidade com relação a sua extensão territorial, e no interior encontra-se moradores dispersos empenhados especialmente às atividades agrárias. Em vários casos capelas e vilas localizam-se no interior. As cidades pequenas brasileiras compõem um ambiente diversificado quando se leva em conta uma totalidade de características relacionadas aos centros urbanos e o interior (FIGUEIREDO, et. al, 2018).

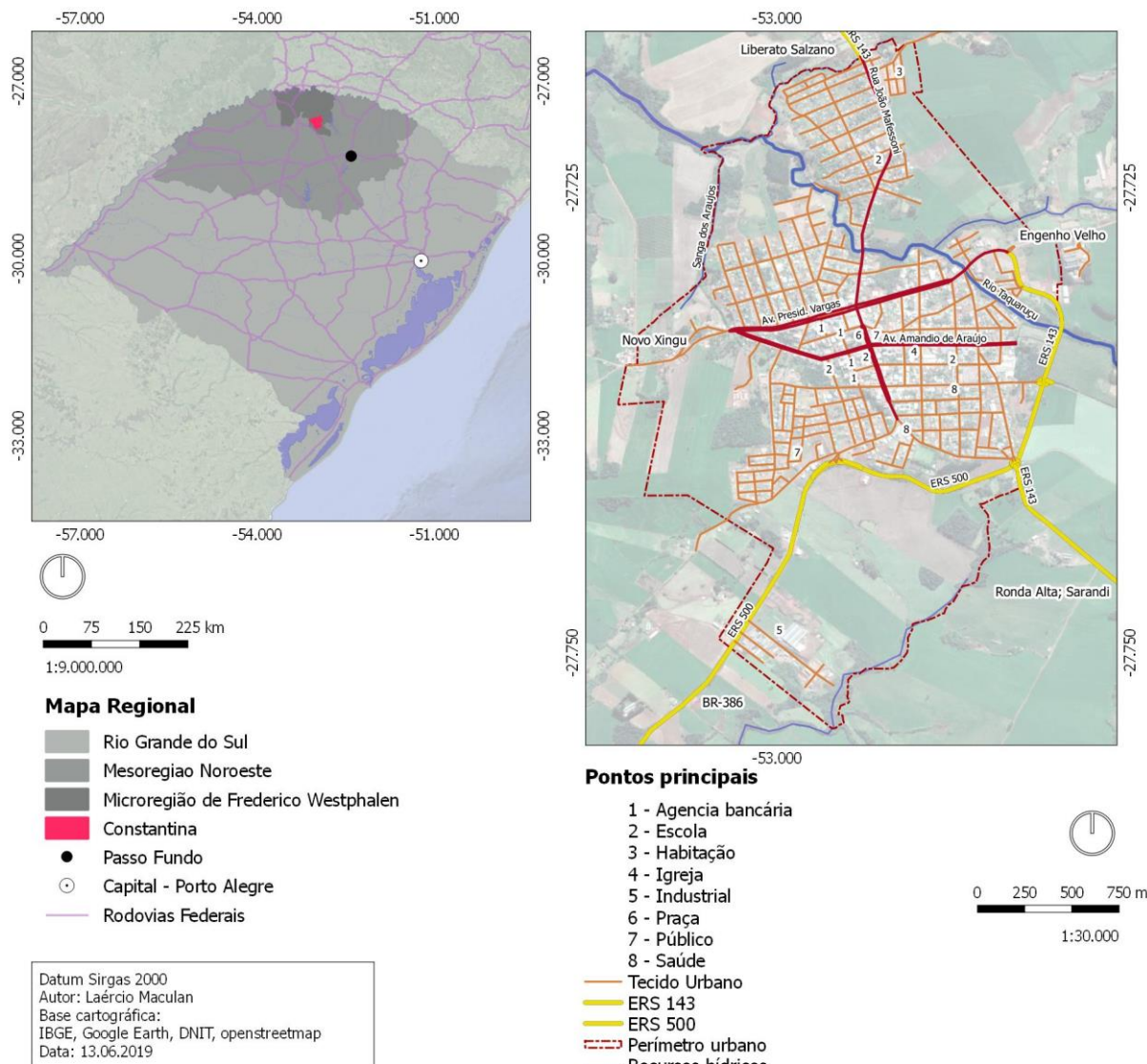


Figura 1: Localização regional e análise intraurbana.  
Fonte: Autores (2019).

Quanto ao formato do tecido conforme pode ser observado na Figura 2, o centro (1) apresenta quarteirões retangulares, e durante a evolução urbana a partir da década de 1990 o bairro Erval e São Roque (2), que são voltados a baixa renda apresentam um formato de rentangular com quadras longas para otimizar a infraestrutura urbana. Em 2010 foi implementado um conjunto de habitação de interesse social horizontal (3), através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que atendeu em torno de 100 famílias com lotes de 10 por 20 metros e distântes do centro da cidade. A área de expansão da classe média e alta está ocorrendo na direção oeste (4) da Rua João Mafassoni, pois assim como o centro são cotas mais elevadas, que permite melhores vistas e ventilação. O limite para este crescimento são as cotas elevadas (5). O traçado urbano e sua relação com a topografia, é marcado pela existência de impedimentos ou condicionantes que impedem a implementação da malha, como modelos ideias ou simplesmente o prolongamento do traçado (COELHO, 2015).



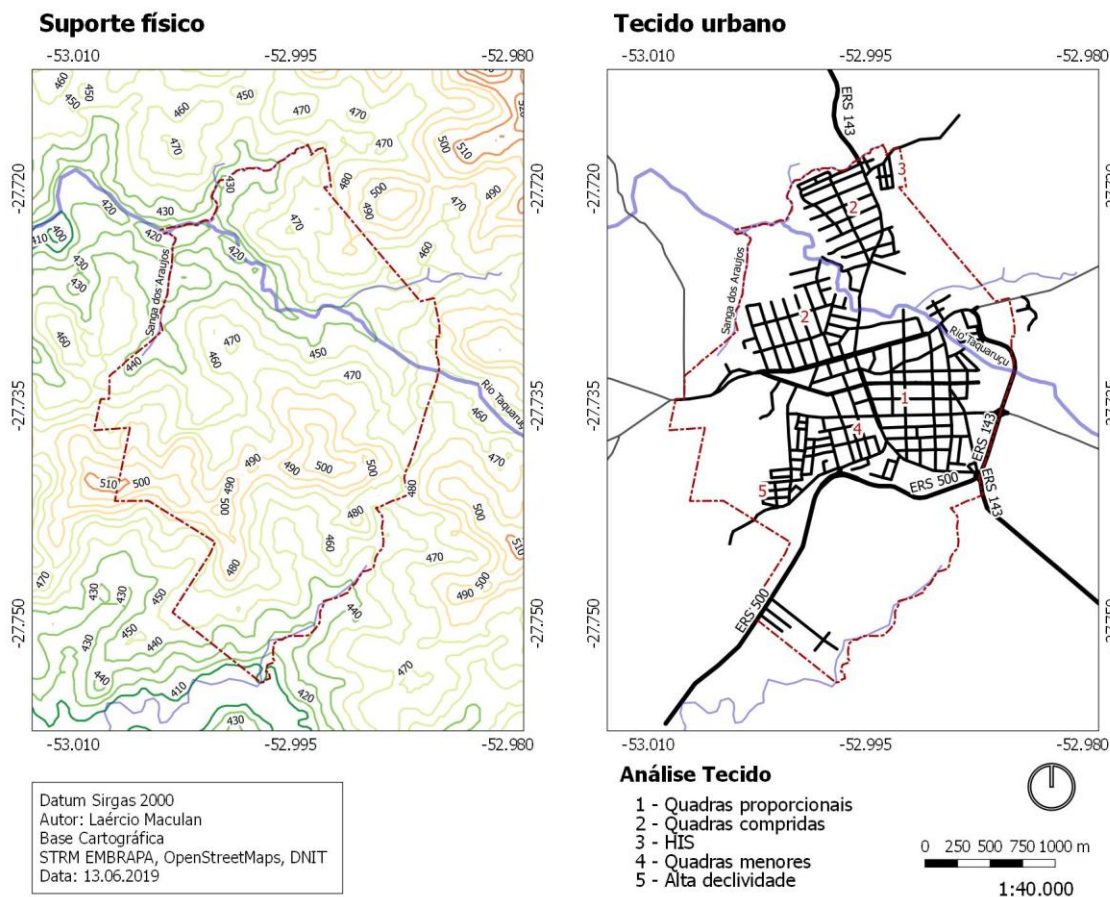


Figura 2: Mapa das fraturas urbanas de Constantina  
Fonte: Google Earth (2016). Adaptado pela autora (2018)

## AS FRATURAS URBANAS NA CIDADE DE CONSTANTINA-RS

As fraturas urbanas foram analisadas tendo como base o método desenvolvido por Francisco José Carol (2005). A Figura 3 apresenta o mapa das fraturas, e como estas se relacionam com o tecido, as APP's, os recursos hídricos, remanentes de mata nativa, e também manchas antropizadas como as rodovias e as áreas de lavoura. Foram observados alguns fenômenos que devem ser previstos em futuras expansões da cidade.

Um fenômeno observado que foi denominado como “tecido – Lavoura” trata das áreas de expansão urbana, que temporariamente apresenta uso do solo voltado ao cultivo de soja. A área está localizada dentro do perímetro urbano e está ligada a dinâmica espaço-tempo<sup>5</sup>.

Outro fator observado e aqui denominado como “Tecido – Rodovia”, trata-se de um vazio urbano que não está sendo utilizado, isso deve ao fato de que da baixa conectividade da microregião de Frederico Westphalen com polos de desenvolvimento regional, com isso as características de melhor acessibilidade e gerar valorização do solo a partir da flexibilidade do transporte rodoviário, até este momento não são viáveis (VILLAÇA, 2001). O terceiro fenômeno verificado e denominado como

<sup>5</sup> A dinâmica da relação espaço-tempo afirma que a distância conta menos que o tempo gasto para percorrê-la, e o tempo depende menos da velocidade que da fluidez, do escoamento do tráfego (PANERAI, 2006).

“Fratura - infraestrutura” trata relação da cidade consolidada, infraestrutura viária e expansão urbano. No futuro quando ocorrerem áreas de expansão além das rodovias ERS 500 e ERS 143, estas irão gerar fraturas e discontinuidades, pois na escala local a infraestrutura viária tem a capacidade de causar secções no tecido urbano (CARLOS; SOUZA; SPOSITO, 2011).

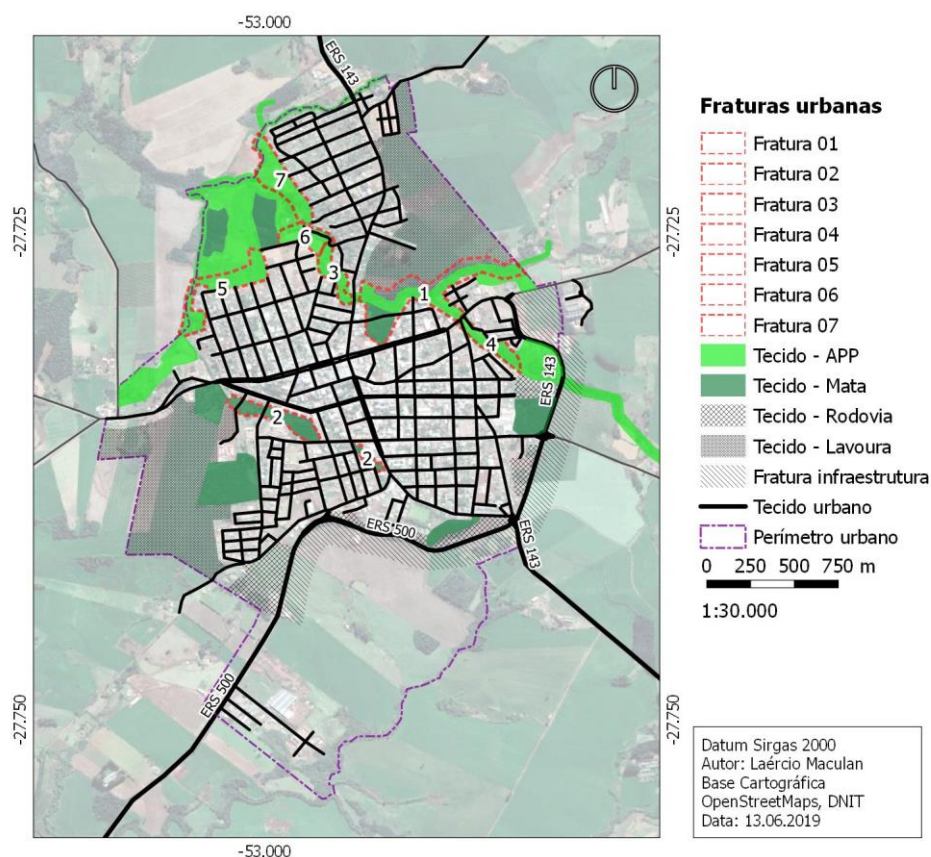


Figura 3: Mapa das fraturas urbanas de Constantina  
Fonte: Autores (2019)

O tecido na cidade de Constantina apresenta um total de 7 fraturas, e em sua maioria estão concentradas em uma só região do município. A Fratura 01 conforme a Figura 4, caracteriza-se pela interrupção do tecido devido a APP do rio Taquaruçu. É possível observar que o tecido apresenta-se paralelo a fratura e assim não facilitando possíveis próteses e conexões.

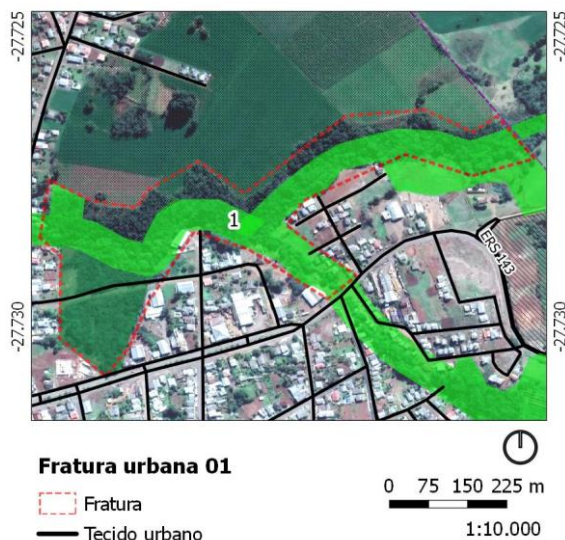


Figura 4: Fratura 01  
Fonte: Autores (2019)

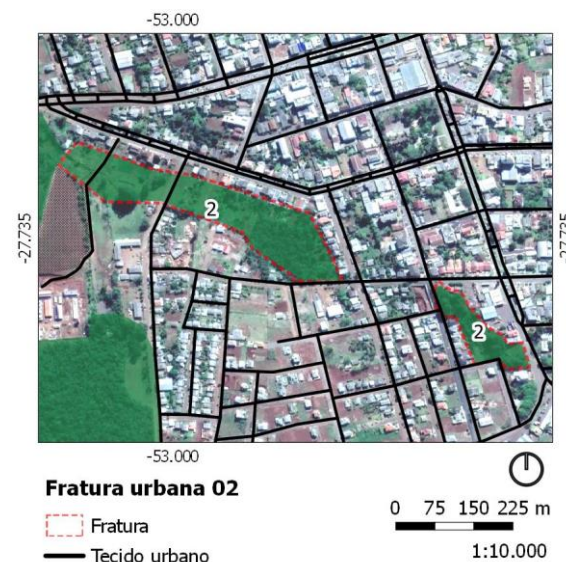


Figura 5: Fratura 02  
Fonte: Autores (2019)

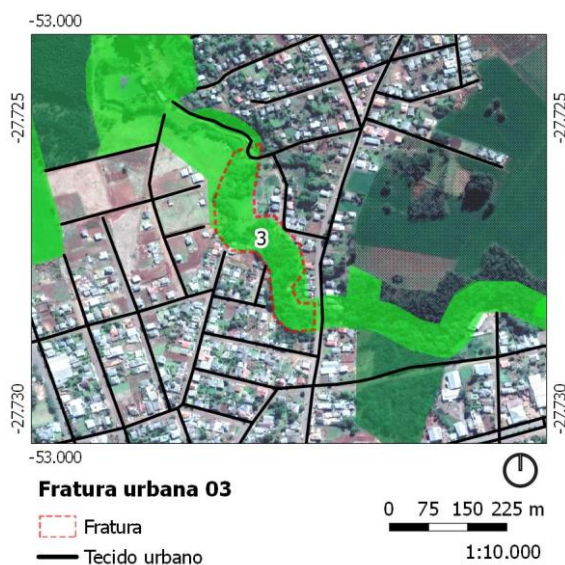


Figura 6: Fratura 03  
Fonte: Autores (2019)



Figura 7: Fratura 04  
Fonte: Autores (2019)

A Fratura 02 pode ser observada na Figura 5, e ser caracterizada pela relação do tecido com um remanescente de mata nativa, e pelo formato alongado que a fratura apresenta, deve ser uma pequena vertente de água que permaneceu devido às questões físicas e legais, e assim gerando dois fragmentos descontinuados.

Na Figura 6 é possível observar a Fratura 03, é possível notar que a espessura da fratura corresponde aos 30 metros exigidos pelo Código Florestal. O tecido urbano se caracteriza pela ramificação das vias secundárias em relação à rua João Mafassoni, e a interface entre fratura e o tecido as vias são paralelas o que dificulta possíveis conexões e aplicação de próteses.

A Fratura 04 conforme observado na Figura 7 apresenta do lado leste da fratura tecidos consolidados e a oeste tecidos não consolidados, e a partir deste fragmento é possível verificar como seria a ocupação total da área e como as residências estão no limite com a APP, e segundo o CONAMA (2006) as áreas de Preservação devem ter acesso público, porém esta configuração reduz os pontos de acesso. A Fratura 05 pode ser observada na Figura 8, a ruptura é formada a leste pela presença da APP da Sanga dos Araújo e pelo limite administrativo do perímetro urbano. Ao norte o tecido é finalizado perpendicular a fratura, indicando um possível continuidade. Porém esta área é a vargem do rio Taquaruçu, conta com açudes e vertentes, esta zona é excelente para implantação de um parque urbano.

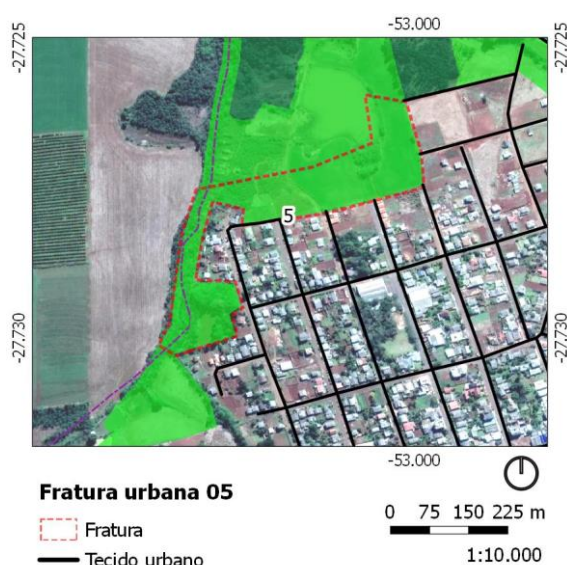


Figura 8: Fratura 05  
Fonte: Autores (2019)

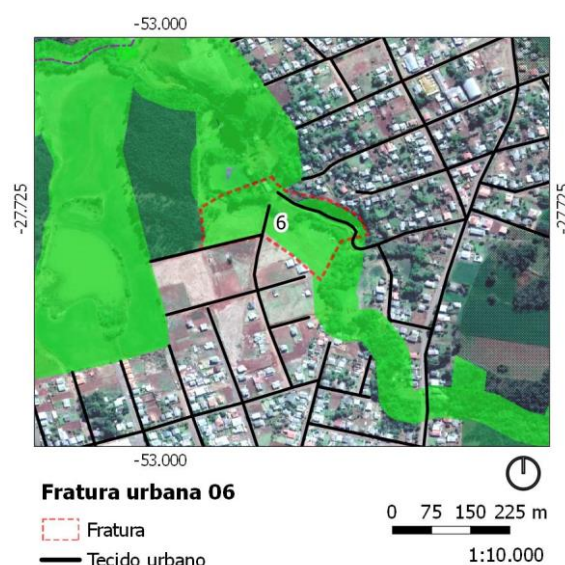


Figura 9: Fratura 06  
Fonte: Autores (2019)

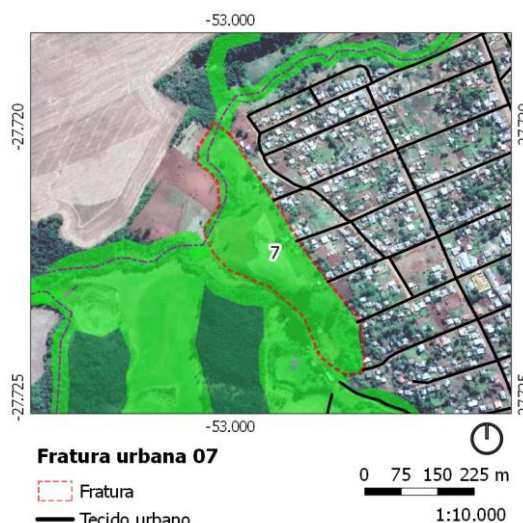


Figura 10: Fratura 07  
Fonte: Autores (2019)

A fratura 06 é causada pelo percurso do rio Taquaruçu, conforme observado na Figura 9, o tecido apresenta as vias perpendiculares em ambos os lados da fratura, o que acaba facilitando uma possível implementação de uma prótese, e esta fratura será trabalhada no desenvolvimento do trabalho. A fratura 07 conforme a Figura 10, trata-se de uma área remanente entre a APP do rio Taquaruçu e o tecido do bairro São Roque, uma área com uma declividade bastante elevada, a rua João Mafassoni está na cota 470 e a área remanente na cota 440 em torno de 30 metros.

Quadro 1: Comparativo das fraturas urbanas

|                   | Limites físicos   | Características físicas  | Infraestrutura*  | Uso do solo   | Ocupação do entorno**  |
|-------------------|---|--|--|---|--|
| <b>Fratura 01</b> | bairro Centro, São Roque e Florestal                        | Índice de declividade pequeno, com mata nativa                             | Sistema viário as calçadas estão bom estado. Resíduos sólidos a coleta de lixo acontece semanalmente | Uso residencial, e comercial, há uma parcela de lavoura             | Bairro centro é um tecido consolidado. Bairro Floresta tecido em Consolidação. |
| <b>Fratura 02</b> | Acesso da cidade, e bairro Centro                           | Índice de declividade grande na direção oeste, com presença de mata nativa | As calçadas são de boa qualidade, a coleta de lixo acontece semanalmente                             | Uso residencial, e comercial  | Tecido consolidado   |
| <b>Fratura 03</b> | Bairro Erval (áreas desocupadas), bairro Centro e São Roque | Índice de declividade grande, com presença de mata nativa                  | No trecho não existe pavimentação de calçadas. E não há despejo de lixo no local.                    | Uso residencial, e comercial, há uma parcela de área urbana sem uso | Bairro São Roque tecido em consolidação. Bairro Erval tecido não consolidado.  |
| <b>Fratura 04</b> | Bairros vizinhos, e áreas de plantação                      | Índice de declividade médio, com presença de mata nativa                   | No trecho não existe pavimentação de calçadas. E existe despejo de lixo no local                     | Uso residencial, e comercial. Com parcela de plantações             | Misto de tecido consolidado e em consolidação.                                 |
| <b>Fratura 05</b> | Áreas de preservação permanente do rio Taquaruçu            | Índice de declividade grande, com presença de vegetação rasteira           | No trecho não existe pavimentação de calçadas. E não há despejo de lixo no local                     | Mata nativa e uso residencial                                       | Tecido não consolidado.  |
| <b>Fratura 06</b> | Bairro Taquaruçu e área de plantação                        | Índice de declividade grande, com presença de vegetação de médio porte     | No trecho não existe pavimentação de calçadas. E não há despejo de lixo no local                     | Mata nativa e uso residencial                                       | Tecido não consolidado.  |
| <b>Fratura 07</b> | Bairro São Roque e APP                                      | Índice de declividade grande, com presença de vegetação de médio porte     | No trecho não existe pavimentação de calçadas. E não há despejo de lixo no local                     | Mata nativa e uso residencial                                       | Tecido não consolidado.  |

\* Infraestrutura: a rede de esgoto é inexistente a cidade utiliza sistema individual de fossa e filtro. A rede de distribuição elétrica atende a cidade inteira. Abastecimento de água é de responsabilidade da CORSAN por poço artesiano.  
\*\* Tecido consolidado 0 a 30% de espaço livre, tecido em consolidação 30% a 50% de espaço livre, tecido não consolidado Acima de 50% de espaço livre.

Fonte: Adaptado pela autora (2018)

O comparativo e análise das fraturas urbanas podem ser observadas no Quadro 1. As fraturas ocorrem nas áreas destinadas as camadas de baixa e média renda. Outro fator observado é a declividade mais acentuadas próximo as fraturas, o que dificulta a implantação e por vezes onera o custo das edificações. Pelas fraturas é possível observar os efeitos da segregação urbana, pois no Centro estão

localizados o comércio, os equipamentos públicos, a infraestrutura mais completa, a praça, entre outras. Ao longo das interfaces das fraturas o uso do solco é residencial, com gabarito predominantemente horizontal e o tecido é não consolidado ou em consolidação, demonstrando que a falta de infraestrutura faz com que estas zonas seja menos ocupadas.

### Tipologias de próteses urbanas

A discussão de quais tipologias de prótese urbanas poderiam ser implementadas para assim contribuir para o desenvolvimento de legislações urbanísticas e...que prevejam as fraturas. Dentre as sete rupturas identificadas na cidade de Constantina a fratura 06 se mostrou mais interessante para aplicação de próteses urbanas. Nas figuras 11, 12 e 13 é possível observar a com na área do bairro Erval, a vargem do rio Taquaruçu e ao fundo o bairro São Roque numa cota mais elevada.



Figura 11: Imagem 1 - Fratura 06  
Fonte: Autores (2019)



Figura 12: Imagem 2 - Fratura 06  
Fonte: Autores (2019)



Figura 13: Imagem 3 - Fratura 06  
Fonte: Autores (2019)

As fraturas geralmente ocorrem durante o processo de adição de novos tecidos e caracteriza o período de expansão e desenvolvimento da cidade, quando o núcleo existente já não consegue responder em termos espaciais às funções urbanas, e a justaposição é a introdução de um traçado com uma ordem distinta da preexistente e com esta articulada (COELHO et al., 2014). O tecido do bairro Erval e do bairro São Roque foram executados em tempos distintos, e por isso, apresentam vias perpendiculares à fratura em ambos os lados, contudo não alinhadas. Assim mesmo é possível inserir uma prótese urbana e gerar uma maior integração entre os dois bairros.

O diagnóstico para a Fratura 06 segundo visitas ao local que a área possui visuais interessantes, como o rio Taquaruçu e a massa verde. A diferença de cotas de nível mais baixas no bairro Erval em relação ao bairro São Roque. Outra características das periferias brasileiras é a precariedade da infraestrutura urbana, como pavimentação das vias e calçadas, postes de iluminação, e ausência de mobiliário urbano. Esta fratura como muitas apresentam vulnerabilidade social e insegurança por apresentarem baixa densidade e diversidade. O Quadro 2 apresenta as tipologias de próteses que estão sendo propostas, as diretrizes e estratégias para a Fratura 06.

A primeira prótese proposta é a implantação de um equipamento público, no caso aqui uma escola de educação infantil<sup>6</sup>, as consequências para a área onde será locado o projeto segundo Kowaltowski

<sup>6</sup> A escola de educação infantil é o primeiro contato da criança com a educação básica. Com horários diurnos ou

(2011) o edifício escolar manifesta uma arquitetura de qualidade, que influencia seu entorno. Para isso ocorrer segundo Blower (2008) deve ter uma conexão com seu entorno, e mais do que isso, deve intervir no trajeto que a criança realizará até chegar no seu destino. Influenciado através da harmonia do projeto com a vizinhança, a percepção da paisagem, infraestrutura, e até o clima, para que quando a criança chegue em seu destino final, sentindo-se acolhida e convidada a participar. Segundo Kevin Lynch (1980), acredita-se que a partir de pontos estratégicos nos espaços urbanos, as pessoas traçam seus trajetos nas vias de maior fluxo, ou até mesmo onde a paisagem as chame atenção e tragam mais segurança.

Quadro 2: Proposta de diretrizes para a fratura urbana

| Tipologia de prótese           | Diretriz   | Estratégia  |
|--------------------------------|--|---|
| Prótese 1: Equipamento público | Escola de Educação Infantil para gerar fluxo e dinâmicas urbanas | Dar novos usos, e espaços que atendam às necessidades e anseios dos bairros |
| Prótese 2: Ponte               | Conexão entre bairros para diversos modais.                      | Propor ponte sobre o rio Taquaruçu, para facilitar a conexão ente bairros   |
| Prótese 3: Escada              | Conexão entre bairros para pedestres                             | Propor escadaria sobre talude, para facilitar a conexão entre bairros       |

Fonte: Autores (2019)

Ao analisar as questões de implantação de um projeto escolar se observa algumas características que induzem a integração da edificação com seu entorno, de acordo com Nair e Fielding (2005) ao escolher o local da implantação, a fim de que tenha ligações com as demais estruturas do local. Na escala da arquitetura a edificação deve apresentar: a linguagem do local, seguir seu gabarito e materiais utilizados na comunidade, e gerar um local de encontro para as pessoas. Através da Prótese Urbana é possível superar o obstáculo e trazer ao lugar a noção de pertencimento, além da oportunidade aos moradores de participarem, de fato, da redefinição do espaço urbano (NASCIMENTO et al., 2010). Atualmente as políticas públicas voltadas a execução de Escolas de Educação Infantil desenvolvidas pelo MEC estão vinculadas ao FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), segundo o programa Proinfância. Os requisitos do FNDE (2017) para todo território brasileira para aplicação das Escolas de Educação Infantil são as seguintes: um terreno de grandes dimensões e com declividade máxima de 3%, como consequencia destas normativas as Prefeituras municipais tem investido em movimentação de terra e muros de arrimo para atender a normas e exigência para implantação de cada unidade (BRASIL, 2006; BRASIL, 2006b).

A atualmente o tecido do bairro São Roque apresenta duas vias perpendiculares a fratura 06, atendendo à diretriz de melhorar a mobilidade do local, foi proposta a implantação duas próteses: a ponte e a escadaria. Estas auxiliarão na conexão entre os bairros, pois hoje a passagem do rio e a mata impedem o acesso de um bairro para outro. As Próteses Urbanas são dispositivos que capazes de melhorar apropriações e interações diversificadas no ambiente urbano, são elementos que determinam aos espaços a expressão, afirmação ou conforto (NASCIMENTO et al., 2010)

A segregação socioespacial presente no bairro São Roque onde é oferecida as camadas de baixa renda lotes baratos, porém longe do centro e além da barreira desempenhada pelo rio Taquaruçu. Segundo Heidrich (2007) as barreiras na escala da cidade causam perdas de vínculos comunitários, e as próteses são meios físicos de aumentar as possibilidades de conexões e interações socioespaciais.

---

integrals, é destinada a crianças de 0 a 5 anos, ofertadas em ambientes com caráter institucional, sendo definidos como creches e pré-escolas (BRASIL, 2013).

## Conclusão

As fraturas urbanas estão presentes em todas as cidade, podem ser originadas por processos naturais ou antrópicos. A cidade de Constantina por contar com menos de 20.000 habitantes não tem a exigência e atualmente não conta com Plano Diretor e Código de Obras. Planejar a cidade territorialmente, pode trazer benefícios para todos, distribuir as oportunidades de forma democrática, a fim de garantir condições adequadas para todos os habitantes (BRASIL, 2004). Caberia ao Plano Diretor regular as áreas de expansão, utilizar os instrumentos do Estatuto da Cidade, e planejar de a forma e modo de tratar as fraturas urbanas, para assim obter uma cidade mais justa e eficiente.

Os equipamentos públicos têm a capacidade de engendrar vitalidade urbana, e por outro lado, as fraturas são fragmentos de tecido urbano com baixa densidade demográfica e fluxos. Parece lógico que compreender os equipamentos urbanos como próteses e ao implantá-los nas fraturas resultaria em bairros e por consequencia em cidades com dinâmicas urbanas mais equilibradas. No caso da Fratura 06 de Constantina a implantação de uma Escola de Educação Infantil nos padrões do Programa Próinfância se adequaria perfeitamente e geraria ao bairro Erval e São Roque um fluxo diário de pais, alunos, funcionários e professores.

As próteses urbanas voltadas a mobilidade podem contribuir na escala local para incrementar o fluxo a regiões não acessíveis ou com dificuldade de acesso, e assim propiciando a travessia e acesso. Na escala da cidade significa indagar possíveis maneiras e diminuir a segregação socioespacial presente nas cidades brasileiras, pela oportunização de acesso e locomoção as pessoas que têm restrições economicas e por vezes físicas.

O trabalho busca discutir a morfologia urbana das pequenas cidades que carecem de corpo técnico e de ações efetivas de planejamento urbano. Além de corroborar para a discussão a cerca das fraturas urbanas e a possibilidade da implementação de próteses urbanas que contribuam para a mobilidade, diminuição da segregação socioespacial e com a paisagem urbana.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BAPTISTA, M.; Cardoso, A. **Rios e cidades: uma longa e sinuosa história.** rev. ufmg, belo horizonte, v. 20, n.2, p. 124-153, jul./dez. 2013
- BAZOLLI, J. A. Os efeitos dos vazios urbanos no custo de urbanização da cidade de Palmas-TO. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 7, n. 1, p. 103-123, 2009
- BLOWER, H. C. S. **O lugar do ambiente na educação infantil:** Estudo de Caso na Creche Doutor Paulo Niemeyer. 2008. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- BORDE, A. de L. P. **Vazios Urbanos: perspectivas contemporaneas.** 2006. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros básicos de infra-estrutura para instituições de educação infantil:** Encarte 1. Brasília : MEC, SEB, 2006. 31 p. : il.
- BRASIL b. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros básicos de infra-estrutura para instituições de educação infantil.** Brasília : MEC, SEB, 2006. 45 p. : il.
- BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA. (2004). **Plano diretor participativo: guia para elaboração pelos municípios e cidadãos.** Brasília: Ministério das Cidades.
- CAMPOS FILHO, C. M. **Cidades Brasileiras.** Seu Controle ou o Caos. 4a ed. São Paulo: Studio Nobel, 1990.
- CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L. DE; SPOSITO, M. E. B. (EDS.). **Produção do espaço urbano, agentes e processos, escalas e desafios.** São Paulo: Contexto, 2011.
- CAROL, F. J. **Identificação e avaliação de vazios urbanos na área continental do município de São Vicente (SP):**



- Potencialidades e possibilidades de uso. 2005. Dissertação (Mestrado) - Curso de Centro de Ciências Exatas e Tecnologias, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.
- CONAMA. **Resolução Conama nº 303**, de 20 de março de 2002. , 2002. Brasil.
- CONAMA. **Resolução Conama nº 369**, de 28 de março de 2006. , 2006. Brasil.
- CONSTANTINA, Prefeitura Municipal de. **Constantina: 50 anos de história e histórias**. Porto Alegre: WS Editor, 2011
- COELHO, C. D.; AMADO, A. M.; COSTA, J. P.; et al. **Cadernos de morfologia: O tempo e a forma**. Lisboa: Argumentum, 2014.
- COELHO, C. D. **Cadernos de Morfologia Urbana: Os elementos urbanos**. 2. ed. Lisboa: Argumentum, 2015.
- HAZAN, V. M. As passarelas urbanas com novos vazios úteis na paisagem contemporânea. **Arquitextos**, São Paulo, v. 114.02, 2009. Disponível em:  
<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.114/11>. Acesso em 15 jun. 2019.
- HEIDRICH, Á. L. Aspectos da fratura socioespacial em Porto Alegre. **Revista Eletrônica de Geografia y ciencias sociales**, Barcelona v. 9, p. 245–267, 2007. Disponível em:  
[https://www.academia.edu/5070124/Aspectos\\_da\\_fratura\\_socio-espacial\\_na\\_cidade\\_de\\_Porto\\_Alegre](https://www.academia.edu/5070124/Aspectos_da_fratura_socio-espacial_na_cidade_de_Porto_Alegre)  
Acesso em 15 jun. 2019.
- KOWALTOWSKI, D. K. **Arquitetura escolar**. O projeto do ambiente de ensino. São Paulo, Oficina de Textos, 2011.
- JAPIASSÚ, L. A. T.; LINS, R. D. B. As diferentes formas de expansão urbana. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**. Tupã, v 02, n. 13, 2017.
- JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.
- JORGE, L. A.; QUEIROGA, E. F.; FIGUEIREDO, V. B. A legislação urbanística em debate. Parte 1: bases conceituais e estratégias metodológicas para subsidiar a revisão do Plano Diretor de Campinas SP. **Arquitextos**, São Paulo, ano 18, n. 215.02, Disponível em:  
<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/18.215/6959>. Acessado em 12 abr. 2018.
- LAMAS, J. M. R. G. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. 3. ed. Porto: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. Gulbenkian, 2004.
- LEITE, C. **Cidades sustentáveis cidades inteligentes**. Sao Paulo: Bookman, 2012.
- LYNCH, K. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1980.
- MAGALHÃES, S. F. **Ruptura e continuidade: a cidade na incerteza**. 2005. Tese (Doutorado em Urbanismo). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.
- MINOCK M. S. **Urban voids: an examination of the phenomenon in pos industrial cities in the United States**. 2007. Dissertação (Mestrado)—Division of Research and Advanced Studies, University of Cincinnati. Cincinnati, 2007.
- NASCIMENTO, D. M.; TOSTES, S. P.; SOARES, A. C. B.; RIEIRA, H. R. E.; PINHERO, J. M.; NOGUEIRA, R. C. Z. Próteses urbanas: promovendo a coexistência sócio-espacial. **VIRUS**, São Carlos, n.4, dez. 2010. Disponível em:  
[http://www.nomads.usp.br/virus/virus04/project/virus\\_04\\_project\\_2\\_pt.pdf](http://www.nomads.usp.br/virus/virus04/project/virus_04_project_2_pt.pdf). Acesso em: 23 mar. 2018.
- PANERAI, P. **Análise Urbana**. Brasília: Universidade de Brasília, 2006.
- RIBEIRO, W. C. Riscos e vulnerabilidade urbana no Brasil. **Scripta Nova**, Sao Paulo, v. , n. 331, p.3-4, ago. 2010.
- ROSSI, A. **A Arquitetura da Cidade**. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1966.
- SALGUEIRO, T. B. Cidade pós-moderna: espaço fragmentado. **Território**, Lisboa, v. 4, n. 3, p.40-53, jan. 1998.
- SILVA, W. R. da. Fragmentação do espaço urbano de Londrina. **Geografia Londrina**, Londrina, v. 10, n. 1, p.5-14, jan. 2001.
- SOUSA C. A. **Do cheio para o vazio**. Metodologia e estratégia na avaliação de espaços urbanos obsoletos. 2010. Dissertação (Mestrado)—Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa, 2010.
- VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 2001.