

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

DIOGENES KRUG

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS:
IMPLANTAÇÃO DE UM LOTEAMENTO URBANO NA CIDADE DE
CASCAVEL – PR COM DIRETRIZES SUSTENTÁVEIS**

**CASCAVEL
2020**

DIOGENES KRUG

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS:
IMPLANTAÇÃO DE UM LOTEAMENTO URBANO NA CIDADE DE
CASCAVEL – PR COM DIRETRIZES SUSTENTÁVEIS**

Trabalho de Conclusão do Curso de
Arquitetura e Urbanismo, da FAG,
apresentado na modalidade Projetual,
como requisito parcial para a aprovação
na disciplina: Trabalho de Curso:
Qualificação.

Orientadora: Arq. Esp. Ana Paula
Rodrigues Horita Bergamo.

**CASCAVEL
2020**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

DIOGENES KRUG

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS:
IMPLANTAÇÃO DE UM LOTEAMENTO URBANO NA CIDADE DE CASCAVEL
– PR COM DIRETRIZES SUSTENTÁVEIS**

Trabalho apresentado no Curso de Arquitetura e Urbanismo da FAG, como requisito básico para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação da arquiteta professora especialista Ana Paula Rodrigues Horita Bergamo.

BANCA EXAMINADORA

Arquiteta Orientadora
Faculdade Assis Gurgacz
Ana Paula Rodrigues Horita Bergamo
Especialista

Arquiteta Avaliadora
Faculdade Assis Gurgacz
Sciliane Sumaia Sauberlich Bavaresco
Especialista

Cascavel, 02 de junho de 2020.

RESUMO

O trabalho em apresentação trata como assunto o planejamento urbano e possui como temática a implantação de um loteamento com diretrizes sustentáveis na cidade de Cascavel, no estado do Paraná. Tal implantação se justifica em vista da cidade de Cascavel estar em constante desenvolvimento e crescimento, sendo pertinente a criação de novas áreas para moradores, além disso, justifica-se a pesquisa também pelo estudo das práticas sustentáveis da atualidade, visando um desenvolvimento local e ambiental que possa agregar em melhorias tanto para o momento quanto para o futuro, possibilitando também ser fonte inspiradora nos moldes sustentáveis. Com tal característica, a pergunta formulada como problemática da pesquisa se baseia em: “Considerando que ações sustentáveis podem trazer benefícios sociais e ambientais, como projetar um loteamento urbano na cidade de Cascavel – PR e aplicar ações sustentáveis no mesmo?”, onde se parte da hipótese que por intermédio de estudos sobre a aplicação de ações sustentáveis nas cidades, torna-se possível aplicar ações sustentáveis de forma que contribuam para o crescimento da cidade de Cascavel, melhorando aspectos ambientais e sociais. Assim, uma vez elencados tais elementos, determina-se como objetivo geral da pesquisa o anseio de elaborar um projeto de um loteamento urbano na cidade de Cascavel a fim de trazer melhorias na qualidade de vida, valorização espacial e aproveitamento de áreas verdes com a aplicação de sustentabilidade. Portanto, por intermédio de pesquisas bibliográficas e buscas de informações, conteúdos e dados em livros, revistas e demais materiais publicados, apresenta-se uma fundamentação e embasamento teórico no presente trabalho, a fim de assim direcionar a prática da elaboração do projeto de urbanismo.

Palavras chave: Loteamentos. Sustentabilidade. Urbanismo.

LISTA DE SIGLAS

AU – Arquitetura e Urbanismo

FAG – Fundação Assis Gurgacz

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico

LEED – *Leadership in Energy and Environmental Design*

MTPUR – Métodos e Técnicas do Planejamento Urbano e Regional

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PR – Paraná

SP – Subzona de Proteção

SUOC – Subzona de Uso e Ocupação Controlados

UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza

UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina

ZEa – Zona de Estruturação e Adensamento

ZFAU – Zona de Fragilidade Ambiental Urbana

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Bairro Vauban	22
Figura 2: Residências do Bairro Vauban.....	23
Figura 3: Foto histórica do Bairro Vauban.....	23
Figura 4: Trams e via principal do Bairro Vauban.....	24
Figura 5: Ciclovias e estacionamentos de bicicletas do Bairro Vauban.....	24
Figura 6: Infraestrutura do Bairro Vauban	25
Figura 7: Edificações do Bairro Vauban	26
Figura 8: Bairro-Cidade Pedra Branca	26
Figura 9: Sustentabilidade do Bairro-Cidade Pedra Branca.....	27
Figura 10: Ruas e áreas de lazer do Bairro-Cidade Pedra Branca.....	28
Figura 11: Área de uso comercial do Bairro-Cidade Pedra Branca	29
Figura 12: Campus UNISUL do Bairro-Cidade Pedra Branca.....	30
Figura 13: Cascavel e cidades vizinhas	33
Figura 14: Área de intervenção	33
Figura 15: Parâmetros de uso das zonas.....	34
Figura 16: Plano de massas	36
Figura 17: Corte via local	37
Figura 18: Corte via coletora.....	37
Figura 19: Perspectiva via local	38
Figura 20: Perspectiva via coletora	38
Figura 21: Lotes do loteamento urbano sustentável	39
Figura 22: Intenções de infraestrutura e tecnologia: galeria técnica subterrânea.....	40
Figura 23: Intenções de infraestrutura e tecnologia: lixeiras a vácuo	40
Figura 24: Intenções de infraestrutura e tecnologia: eficiência energética	40
Figura 25: Intenções de infraestrutura e tecnologia: biodigestor	40
Figura 26: Intenções de infraestrutura e tecnologia: horta comunitária	41
Figura 27: Intenções de infraestrutura e tecnologia: academia pública.....	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 ASSUNTO/TEMA.....	9
1.2 JUSTIFICATIVA	9
1.3 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	9
1.4 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE	9
1.5 OBJETIVO GERAL	10
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
1.7 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO.....	10
2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS	11
2.1 NAS HISTÓRIAS E TEORIAS DA ARQUITETURA	11
2.1.1 História do urbanismo	11
2.1.2 Sustentabilidade	11
2.1.3 Loteamentos urbanos.....	12
2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETO	13
2.2.1 O projeto do espaço urbano.....	13
2.2.2 Tipos de projetos de loteamento.....	14
2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO.....	15
2.3.1 Planejamento urbano	15
2.3.2 Legislações urbanas.....	15
2.3.3 Urbanismo, meio ambiente e desenvolvimento sustentável.....	16
2.3.4 Paisagismo.....	17
2.3.4.1 Arborização urbana.....	18
2.4 NAS TECNOLOGIAS DE PROJETO	19
2.4.1 Tecnologia e sustentabilidade	19
2.4.2 Reutilização de resíduos.....	19
2.4.3 Materiais para pavimentação das ruas.....	20
3 CORRELATOS	22
3.1 BAIRRO SUSTENTÁVEL VAUBAN – ALEMANHA	22
3.1.1 Análise conceitual	22
3.1.2 Análise funcional.....	24
3.1.3 Análise de infraestrutura	25

3.1.4 Análise de tecnologia	25
3.2 BAIRRO-CIDADE SUSTENTÁVEL PEDRA BRANCA – BRASIL.....	26
3.2.1 Análise conceitual	27
3.2.2 Análise funcional.....	28
3.2.3 Análise de infraestrutura	29
3.2.4 Análise de tecnologia	30
3.3 ANÁLISE GERAL DOS CORRELATOS	30
4 DIRETRIZES PROJETUAIS	32
4.1 HISTÓRIA E CARACTERÍSTICAS DA CIDADE DE CASCAVEL - PR	32
4.2 ÁREA DE INTERVENÇÃO URBANA	33
4.3 CONCEITO E PARTIDO URBANÍSTICO.....	34
4.4 PLANO DE NECESSIDADES	35
4.5 PLANO DE MASSAS	36
4.6 INTENÇÕES PROJETUAIS E DE INFRAESTRUTURA	36
5 CONSIDERAÇÕES	42
REFERÊNCIAS	44
ANEXOS	49

1 INTRODUÇÃO

1.1 ASSUNTO/TEMA

Inserido na Linha de Pesquisa Arquitetura e Urbanismo - AU e no Grupo de Métodos e Técnicas do Planejamento Urbano e Regional - MTPUR, do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG - Fundação Assis Gurgacz, o trabalho a ser apresentado tem como assunto o planejamento urbano e possui como temática a implantação de um loteamento com diretrizes sustentáveis na cidade de Cascavel, no estado do Paraná.

1.2 JUSTIFICATIVA

O trabalho se justifica através de estudos de práticas sustentáveis, trazendo assim o equilíbrio no desenvolvimento local e ambiental, ocasionando melhorias tanto para o momento quanto para o futuro, possibilitando também ser fonte inspiradora nos moldes sustentáveis. Além disso, sendo Cascavel uma cidade em constante crescimento, a mesma propicia a abrangência de áreas disponíveis para novos moradores.

Para o autor Farr (2013), tais projetos devem viabilizar o crescimento da cidade de maneira organizada e programada. Assim, a partir da história de Cascavel, percebe-se um alto crescimento urbano, o que acarreta em problemas ambientais e de infraestrutura urbana e, devido a este fato, surge a necessidade de buscar ações sustentáveis que façam de Cascavel uma cidade melhor para se viver.

1.3 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Considerando que ações sustentáveis podem trazer benefícios sociais e ambientais, como projetar um loteamento urbano na cidade de Cascavel – PR e aplicar ações sustentáveis no mesmo?

1.4 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE

Através da formulação do problema, parte-se da hipótese de que por intermédio de estudos sobre a aplicação de ações sustentáveis nas cidades, torna-se possível aplicar

ações sustentáveis de forma que contribuam para o crescimento da cidade de Cascavel, melhorando aspectos ambientais e sociais.

1.5 OBJETIVO GERAL

Elaborar um projeto de um loteamento urbano na cidade de Cascavel a fim de trazer melhorias na qualidade de vida, valorização espacial e aproveitamento de áreas verdes com a aplicação de sustentabilidade.

1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar dados bibliográficos sobre o tema;
- Pesquisar sobre a criação de um loteamento;
- Buscar correlatos e referências;
- Definir um zoneamento para a área limitada, tendo como base as leis vigentes do município de Cascavel – PR;
- Pesquisar diretrizes para projetar um loteamento sustentável nas cidades;
- Projetar um loteamento sustentável, buscando o bem estar dos futuros moradores, através de metodologias e bibliografias renomadas;

1.7 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A metodologia desenvolvida para este trabalho se baseia em pesquisas bibliográficas através de consultas em livros e artigos. De acordo com Marconi e Lakatos (2001), a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. Conforme Gil (2008) a consulta do material de pesquisa utilizado deve ser fornecida por bibliotecas ou através de outros meios pelos quais sejam publicados.

2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS

2.1 NAS HISTÓRIAS E TEORIAS DA ARQUITETURA

2.1.1 História do urbanismo

A palavra urbanismo surgiu no final do século XIX, englobando em seu termo grande parte do que é respeitante às cidades, à morfologia urbana, a planos urbanos, às obras públicas, às legislações urbanas e também quanto ao direito à cidade de cada habitante, sendo papel do urbanismo garantir tal direito (DIAS, 2016).

Entretanto, mesmo a palavra urbanismo surgindo apenas no século XIX, a história do urbanismo pode ser datada aproximadamente no ano 4000 a.C., que se destaca pelo período histórico, mais especificamente no final do período neolítico, quando o ser humano inicia os primeiros agrupamentos humanos, tomando estes agrupamentos características de cidades, as antigas aldeias. Nesse período, portanto, inicia-se uma organização social nas cidades, caracterizando-a inicialmente e sendo possível, a partir disto, sua evolução e desenvolvimento até chegar ao modelo de cidade do presente (ABIKO; ALMEIDA; BARREIROS, 1995).

Alguns modelos de cidades e organizações urbanas que se destacam ao longo dos anos se dão pelas cidades do Egito, da Grécia, de Roma, as cidades muçulmanas, as cidades clássicas, as cidades da era industrial e a evolução urbana para o modernismo (ABIKO; ALMEIDA; BARREIROS, 1995).

Além disso, pensando no mundo contemporâneo, destaca-se que o urbanismo na contemporaneidade vê as cidades como organismos vivos, onde cada uma possui suas necessidades, características e particularidades. Dessa forma, a cidade contemporânea é vista como única, no qual cada uma deve garantir, por intermédio do planejamento e do desenvolvimento urbano, o direito à cidade de cada pessoa, proporcionando equipamentos e infraestruturas urbanas adequadas, espaços públicos de qualidade, a acessibilidade, a mobilidade e também garantindo o bem-estar e impulsionando a qualidade de vida dos indivíduos (DRABIK; DIAS; DIAS, 2014).

2.1.2 Sustentabilidade

Sendo um conceito bastante difundido na contemporaneidade, o conceito de

sustentabilidade se baseia em ações e maneiras de como se deve agir em relação ao meio ambiente, buscando assim promover a preservação e a conservação do espaço para que outras gerações possam também aproveitar. Dessa maneira, a palavra sustentabilidade deriva da palavra *sustentare*, em latim, significando esta sustentar (FAUSTINO; AMADOR, 2016).

A partir dos elementos apresentados, ainda se ressalta que no mundo contemporâneo a cada dia se mostra mais emergente a necessidade de um desenvolvimento aliado à sustentabilidade, tanto no contexto social quanto político, buscando assim encontrar caminhos e direcionamentos de menor impacto ambiental a fim de promover um melhor espaço de vivência para toda a humanidade. Assim, destacam-se ações e estratégias voltadas para uma maior responsabilidade social dos indivíduos, uma melhor eficiência energética, uma economia dos recursos naturais, uma ecologia industrial, um controle da poluição das cidades, uma produção mais limpa, investimentos éticos, reusos, consumo inteligente, gestão ambiental, entre diversos outros elementos (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014).

A sustentabilidade, portanto, está presente não somente em uma área, estendendo-se desde a esfera política até o setor empresarial, o setor da construção civil, o setor de energia, entre outros, podendo auxiliar nas decisões urbanas e no planejamento do espaço (BARBOSA, 2008).

2.1.3 Loteamentos urbanos

O parcelamento do solo se apresenta como algo fundamental no desenvolvimento das cidades visto que, a partir dele, cria-se um espaço dotado de infraestrutura para fins urbanos, que será utilizado por várias gerações, ao longo de vários anos. Assim, ressalta-se a importância e o papel do solo urbano, que incorpora o uso para habitação, comércio, indústrias, espaços de lazer e espaços institucionais. Desse modo, o parcelamento do solo não é apenas o fracionamento de glebas em áreas menores, mas serve como estruturação do espaço urbano, tornando-o habitável e permitindo a circulação de bens, pessoas e serviços (MESQUITA, 2012).

Com tal característica, os loteamentos urbanos contemplam, além da área respeitante aos lotes, áreas públicas e equipamentos urbanos de uso comunitário para fins de educação, cultura e lazer, bem como também contempla áreas livres. Cabe, portanto, aos órgãos municipais estabelecer normas e porcentagens das áreas para

utilização pública, bem como impedir a ocupação em áreas de risco ou similares (CORGHI, 2014).

A lei nº 6.766/79 discorre que o parcelamento do solo urbano pode se dar através do loteamento ou desmembramento, sempre observando as legislações estaduais e municipais. A lei ainda diz que a infraestrutura básica para os loteamentos é o escoamento de águas pluviais, sistema de esgoto sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e vias de circulação (BRASIL, 2019).

2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETO

2.2.1 O projeto do espaço urbano

O projeto do espaço urbano vem acompanhando o homem há aproximadamente dez mil anos, sendo um projeto das cidades e voltado para o desenvolvimento das mesmas, buscando representar a sociedade e os anseios de uma população, bem como melhorias para o cotidiano dos indivíduos (NOBRE, 2010).

A partir daí, e durante toda a evolução da humanidade, as cidades foram se tornando cada vez mais complexas e o projeto urbanístico foi se desenvolvendo. Assim surgiram as cidades ou trechos de cidades que são os mais perfeitos exemplos do urbanismo de cada época: Atenas e Roma na Antiguidade Clássica; Siena e Bruges na Idade Média; Florença e Roma no Renascimento; Paris, Londres e Viena nos séculos XVIII e XIX; Nova Iorque, Brasília e Chandigarh no século XX (NOBRE, 2010, p. 03).

Com tal desenvolvimento ocorrido, na contemporaneidade o projeto do espaço urbano envolve aspectos do urbanismo local, aspectos exteriores ao meio urbano, as relações que ocorrem no espaço urbano, a paisagem urbana e também a estrutura da espacialidade (MARAN, 2011).

Isto posto, para se realizar um projeto do espaço urbano, deve-se atentar à morfologia urbana, buscando entender os elementos morfológicos de determinada cidade, sua produção e sua transformação no tempo. Além disso, deve-se estudar a forma urbana, a fim de assim entender as relações espaciais existentes e a relação do espaço urbano com o espaço construído, bem como também entender aspectos urbanos quantitativos (densidade, fluxos, dimensões, coeficientes), aspectos de organização funcionais (tipos de uso e ocupação do solo), aspectos qualitativos (conforto, comodidade, bem-estar) e aspectos figurativos (estética, arte urbana, arquitetura).

Assim, torna-se possível a elaboração de um projeto urbano de qualidade (MARAN, 2011).

2.2.2 Tipos de projetos de loteamento

Existem, na atualidade, quatro principais tipos de loteamento que podem se apresentar nas cidades e no espaço urbano, sendo estes: o loteamento comum, o loteamento fechado, o loteamento irregular e o loteamento clandestino (SCAVONE, 2020).

O loteamento comum se baseia no loteamento que ocorre pela subdivisão de glebas, onde os lotes do mesmo são destinados para uso de edificações ou espaços públicos, bem como também para a abertura de novas vias a fim de atender a localidade. Tal tipologia de loteamento se dá por loteamentos realizados pela prefeitura de determinada cidade, ocorrendo de maneira convencional para a criação de novos bairros para atender à demanda de população (SCAVONE, 2020).

O loteamento fechado tem seu processo de elaboração da mesma maneira do loteamento comum, entretanto o loteador não se relaciona com a prefeitura ou órgãos públicos, tendo, portanto, tal loteamento a finalidade privada, o que ocorre no caso de condomínios fechados. Tal tipologia de loteamento geralmente são loteamentos murados para o uso de determinado público que adquiriu os lotes do mesmo, sendo para usufruto desta parcela da população (SCAVONE, 2020).

O loteamento irregular, por sua vez, baseia-se no loteamento que já possui um registro na prefeitura do município, entretanto não teve seu projeto totalmente aprovado, sendo considerado irregular por falta da finalização do projeto urbano. Tal tipologia de loteamento muitas vezes não possui infraestrutura completa e nem as condições necessárias para habitação (PORTO ALEGRE, 2018).

Por fim, o loteamento clandestino se dá pelo loteamento executado por um loteador sem nenhuma consulta à prefeitura da cidade de inserção, não respeitando, portanto, normas urbanísticas. Tal tipologia de loteamento não garante que o loteador seja proprietário da área, nem mesmo em relação aos lotes adquiridos (PORTO ALEGRE, 2018).

2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

2.3.1 Planejamento urbano

O planejamento urbano é uma ferramenta essencial de gestão, estabelecendo diretrizes para a correta utilização do espaço urbano. Sua implementação se dá através dos Planos Diretores, que são estabelecidos de acordo com a Lei 10.120/2001, o Estatuto da Cidade (BAPTISTA; CONTI; GHOBIL, 2018).

No processo de industrialização ocorre um grande êxodo da sociedade rural, contribuindo no desenvolvimento e crescimento urbano. Nesse período surgem as metrópoles, que se dão por grandes conjuntos industriais e habitacionais, no entanto, a organização desses espaços e seu planejamento é contestado logo após seu surgimento. Com o desenvolvimento e transformações dos meios de transporte, de produção, bem como, as novas funções do meio urbano, surge o urbanismo no início do século XX, com seu desenvolvimento sendo notado após a Segunda Guerra Mundial (CHOAY, 2003).

Desse modo, o planejamento urbano se relaciona com outros termos, tais como urbanismo, desenho urbano e gestão da cidade. Todos eles tratam do mesmo objeto: a cidade, envolvendo as relações físico-territoriais, sociais, culturais e econômicas contidas neste meio (DUARTE, 2003).

2.3.2 Legislações urbanas

As legislações urbanas se estendem desde legislações urbanísticas federais, estaduais e municipais, sendo esta última classificação voltada para os planos diretores de cada cidade. Assim, para o ordenamento territorial e para a atribuição do direito urbanístico, tais legislações e normativas devem ser seguidas, a fim de garantir a qualidade do espaço urbano e seu desenvolvimento (PINTO, 2012).

Dessa forma, no âmbito federal, existem três principais legislações urbanas e uma medida provisória, segundo Pinto (2012), sendo estas:

- Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano;
- Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais de política urbana (Estatuto da Cidade);

- Medida Provisória nº 2.220, de 4 de setembro de 2001, que dispõe sobre a concessão de uso especial de que trata o § 1º do art. 183 da Constituição e cria o Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano (CNDU); e
- Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009, que dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas (PINTO, 2012, p. 02).

Além destas, notam-se outras leis e diretrizes existentes que incidem no urbanismo, como o Código Florestal, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, normativas de saneamento básico e de abastecimento de energia elétrica, entre outros (PINTO, 2012).

Deve-se ressaltar ainda que, na contemporaneidade, as legislações urbanas buscam a redemocratização das cidades, bem como também se direcionam para a obtenção de cidades sustentáveis, sendo, portanto, o espaço urbano abordado em sua dimensão técnica, conceitual, de infraestrutura e morfologia e também como um espaço de progresso e desenvolvimento, buscando ainda garantir o que é direito de todo cidadão: o direito à cidade. Entretanto, afirma-se que existem muitas dificuldades para a incorporação deste novo urbanismo, em vista da ampla dimensão deste e de todos os elementos que engloba. Porém, o mesmo já vem sendo discutido e aplicado, abarcando em sua esfera elementos de urbanismo, arquitetura, história, geografia, sociologia e de planejamento urbano (JORGE; QUEIROGA; FIGUEIREDO, 2018).

Os planos diretores e as leis de uso e ocupação do solo ganharam, a partir do Estatuto da Cidade, novos instrumentos capazes de interferir na dinâmica da urbanização em curso no país. Paralelamente, novos parâmetros de desenho urbano começaram a se difundir dentro e fora do Brasil. No entanto, pesquisas recentes mostram que a maioria das legislações brasileiras ainda tem dificuldades para incorporar e tornar aplicáveis tanto os instrumentos urbanísticos que buscam lograr a reforma urbana, quanto os parâmetros de um novo urbanismo que valorize a esfera pública sem abrir mão da qualificação ambiental (JORGE; QUEIROGA; FIGUEIREDO, 2018, s/p).

2.3.3 Urbanismo, meio ambiente e desenvolvimento sustentável

O meio ambiente é um tema que vem merecendo destaque quando se fala de crescimento urbano. A questão ambiental passou a ser tratada dentro de um contexto mais amplo, que engloba aspectos econômicos, sociais, éticos, tecnológicos, científicos, políticos e ecológicos. Dessa maneira, este ponto de vista holístico em relação ao meio ambiente é o alicerce para a concepção do conceito de desenvolvimento sustentável, definido como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a

possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades (MARTINS JÚNIOR, 1996).

A urbanização é um processo que gera um aumento relativo da população e, por consequência, a qualidade da infraestrutura urbana também deve aumentar. Algumas soluções são idealizadas a fim de melhorar a qualidade de vida das cidades. A sustentabilidade é o principal meio para estas soluções, pois traz benefícios econômicos e sociais (BUFFON, 2010).

Isto posto, a expressão “desenvolvimento sustentável” surgiu pela primeira vez em 1980, em um documento chamado *World Conservation Strategy*, feito pela UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza) e *World Wildlife Found*, através de uma solicitação do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente). Segundo este documento, o objetivo do desenvolvimento sustentável é de desenvolver o planejamento de forma que mantenha a capacidade dos ecossistemas sem comprometer o futuro das próximas gerações. É através desse legado que a sustentabilidade se torna prioridade e passa a exigir avanços tecnológicos que aumentem a utilização de recursos renováveis e que conserve os recursos não renováveis (BARBIERI, 2005).

De acordo com Schneider *et. al.* (2012, p. 08): “Cascavel foi a terceira cidade paranaense contemplada no programa Cidades Inovadoras. Uma cidade jovem, de médio porte e que já possui um forte perfil empreendedor e inovador.”

Assim, ainda quanto os autores, Cascavel vem sofrendo com um rápido crescimento desordenado, o que acarreta na utilização abusiva de recursos, estes que devem ser melhor elaborados para que aumente a qualidade de vida da população. Para Cascavel conseguir atingir a visão de futuro proposta, é imprescindível que adote os princípios de sustentabilidade em seu desenvolvimento urbano. Com isso, a economia verde se mostra um importante aliado, pois através dela, Cascavel poderá reduzir os impactos ambientais (SCHNEIDER *et. al.*, 2012).

2.3.4 Paisagismo

O paisagismo ou projeto paisagístico faz parte do espaço urbano e da composição das cidades, sendo o mesmo responsável por gerar impactos positivos no seu meio de inserção, uma vez que tem potencial de gerar benefícios para todos (LIRA FILHO, 2001).

Tais benefícios se estendem desde benefícios psicológicos, mentais, físicos ou

visuais, uma vez que o paisagismo proporciona ao indivíduo experimentações audíveis, visuais, de toque, de paladar, de olfato, entre outros, promovendo, dessa maneira, no espaço urbano, uma maior harmonia, um equilíbrio entre o espaço construído e o espaço natural, uma melhor estética na paisagem urbana, entre outras modificações (LIRA FILHO, 2001).

Além disso, o projeto de paisagismo ainda impulsiona uma maior qualidade de vida nas cidades, gerando bem-estar para os cidadãos e também valorizando o ambiente no qual se encontra (CURADO, 2007).

O paisagismo pode apresentar variadas configurações, cores, texturas, portes e estéticas, dependendo isto de acordo com o projetista e também com base nas necessidades dos espaços de implementação. Assim, uma vez elaborado e inserido, o paisagismo promove ainda uma maior interação do ser humano com o espaço natural, resgatando tal relação e melhorando ainda condicionantes locais como, por exemplo, em relação às sombras e à ventilação natural (CURADO, 2007).

2.3.4.1 Arborização urbana

O cultivo de árvores no perímetro urbano, de um ponto de vista ecológico, tem como finalidade diminuir os impactos ambientais causados no espaço urbano, bem como também possui como intuito a preservação de espécies que estão em extinção, a priorização das espécies nativas, a sustentabilidade econômica e, principalmente, a redução da emissão de gases que ocasionam o efeito estufa (GONÇALVES; PAIVA, 2013).

Dessa maneira, existem fatores que devem ser observados no momento de escolha do local para a implantação da arborização urbana e também no momento de implementação da mesma. Tais especificações técnicas dizem respeito à questão de infiltração da água no solo pela o arejamento das raízes, à questão da cova e da gola da vegetação, à questão dos afastamentos de acordo com o crescimento da árvore implantada e também às calçadas e suas larguras, que possuem previsão de contar com, no mínimo, três metros de largura. Além disso, de acordo com cada ambiente de intervenção, devem ser consideradas suas condicionantes naturais, a fim de garantir um resultado final de qualidade, gerando um espaço urbano mais confortável e que promova o bem-estar para a população (GONÇALVES; PAIVA, 2013).

2.4 NAS TECNOLOGIAS DE PROJETO

2.4.1 Tecnologia e sustentabilidade

Atualmente, a questão da tecnologia com o conceito de sustentabilidade se aliam fortemente, sendo a tecnologia responsável pelo desenvolvimento das técnicas e sistemas sustentáveis na arquitetura e no urbanismo. Assim, existem variadas maneiras para se estabelecer um projeto sustentável, buscando este sempre um menor impacto ambiental no espaço de inserção, uma eficiência energética, a reutilização de resíduos e materiais, uma economia dos recursos naturais, entre outros elementos (ECOBRAZIL, 2019).

Dessa maneira, na arquitetura e urbanismo contemporâneos se busca cada vez mais edificações e cidades eficientes e ecológicas, sendo de grande importância o uso de materiais leves e inteligentes, bem como o usufruto das condicionantes do local de intervenção, tais como a arborização local, os ventos dominantes e a iluminação natural. Além disso, como materiais se destacam, por exemplo, o uso da madeira, de estruturas metálicas por sua leveza e adaptabilidade e de vidros para uma maior absorção dos raios solares por meio de iluminação convencional e zenital (RIBEIRO, 2005).

Por intermédio da tecnologia aliada à sustentabilidade, a arquitetura e o urbanismo contemporâneos ainda buscam a obtenção do conforto ambiental, sendo este um conceito que engloba o conforto térmico, acústico, visual e lúxico. Desse modo, com o alcance do conforto ambiental nas espacialidades, torna-se possível impulsionar a qualidade de vida dos indivíduos usuários, gerando sensações de conforto, de acolhimento e também de bem-estar para os mesmos, permitindo assim um melhor uso e apropriação dos ambientes (ECOBRAZIL, 2019).

2.4.2 Reutilização de resíduos

A arquitetura e o urbanismo são responsáveis pelo uso de 60% de todos os recursos mundiais, uma vez que estes se destinam para a construção civil, construindo habitações, grandes prédios, praças, parques urbanos, entre outras espacialidades. Isto posto, afirma-se também que tal setor é responsável por um dos maiores desperdícios de resíduos, necessitando assim de uma mudança em tal panorama, direcionando-se para uma maior sustentabilidade (GROSSELLI; FRITZEN; MUSSI, 2018).

A indústria da construção civil é um dos setores que mais consomem recursos naturais e degradam o meio ambiente. Além disso, no último século houve grande desenvolvimento, aliado a uma explosão demográfica, que fez com que houvesse um grande aumento da demanda de matérias primas. Entre 1970 e 1995 o consumo de materiais no mundo cresceu de 5,7 bilhões para 9,5 bilhões de toneladas, um pouco mais de 1,6 ton./hab. ano (MATOS, 1999 *apud* MATTARAIA; FABRÍCIO, 2011).

Assim, afirma-se que é responsabilidade do profissional de arquitetura e urbanismo a elaboração de projetos que visem poupar os recursos naturais e reduzir a poluição, desenvolvendo projetos inteligentes, com eficiência energética e melhor aproveitando o calor e o frio, com aproveitamento da água a fim de se captar as águas da chuva para futuras limpezas e com materiais ecológicos, tais como o plástico reciclado, a madeira de reflorestamento, o concreto reciclado aproveitado a partir da demolição de outros edifícios, entre outras opções de materiais (MOURA, 2016).

De acordo com Tiecher (2016), necessita-se de uma mudança urgente em tal fator de resíduos provenientes da construção civil, visto que:

No Brasil são gerados 0,55 ton/ano/habitante de entulho na construção. Temos como alternativa para esse problema ambiental, a reciclagem dos resíduos sólidos da construção civil. Esses materiais são oriundos de restos de tijolo, argamassa, concreto, madeira, aço e outros materiais advindos da construção, reforma e/ou demolição de estruturas diversas como residências, pontes e prédios, servindo de base na recomposição de novos elementos construtivos ou de aterro para obras. Apesar de ser uma novidade promissora, a adesão a esse tipo de tecnologia ainda é muito baixa, sendo necessária maior atenção dos órgãos fiscalizadores e a conscientização de empresários do setor que detêm o grande poder de tomar a decisão de mudança. Além disso, por ser um processo relativamente caro, o resíduo sólido, que chega a representar 50% do desperdício de material no setor da construção, segundo a Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição, geralmente, tem sido rejeitado clandestinamente em terrenos vazios, áreas de preservação permanente, vias e logradouros públicos (TIECHER, 2016, s/p).

2.4.3 Materiais para pavimentação das ruas

A pavimentação de ruas e vias é realizada, na atualidade, por intermédio do concreto asfáltico com uma espessura de aproximadamente cinco centímetros. Tal concreto asfáltico se apresenta por um material preto derivado do petróleo que, quando acima de 50°C amolece e cria aderência e quando esfria se gruda à base no qual foi distribuído, ficando sólido para aguentar as cargas que irão utilizar o asfalto, além de também possuir aditivos químicos e restos de pneus em sua composição para sua maior

durabilidade, que corresponde normalmente a cerca de 30 anos (FUJITA, 2018).

Assim, ao aliar os materiais utilizados no mundo contemporâneo com a sustentabilidade, nota-se que o concreto asfáltico não se mostra como uma opção ecológica, podendo ser substituído por outras opções que gerem um menor impacto no meio ambiente (TELLES, 2020).

Algumas tipologias de pavimentação urbana sustentável se apresentam por: 1. Ecopavimento: diferentemente dos asfaltos tradicionais que absorvem 15% da água, este tem a capacidade de absorver 90% da água, drenando e evitando enchentes (aplicado em locais de trilhas e calçadas, pois não aguenta grande fluxo de carros); 2. Noxer: capaz de absorver fumaças de automóveis, retendo 90% das impurezas dos automóveis, como os óxidos de nitrogênio emitidos (aplicado em cidades como Londres, Paris, Milão e Madri); 3. Asfalto-borracha: elaborado por pneus descartados e com cobertura 16 vezes mais resistente do que a tradicional (aplicado nos estados Rio de Janeiro e São Paulo); 4. Asfalto permeável: com sistema de drenagem que absorvem a água, enviando para galerias pluviais (aplicados em determinados locais privados em vista de seu alto custo) (COSTA, 2019).

Além destes métodos para a pavimentação de ruas, destaca-se também o asfalto reciclado, baseando-se o mesmo na reutilização de asfaltos já utilizados e envelhecidos que iriam para descarte. Assim, para a composição do asfalto reciclado se peneira o cimento asfáltico, tratando o mesmo por raios infravermelhos para sua reaplicação (DYNATEST, 2020).

3 CORRELATOS

3.1 BAIRRO SUSTENTÁVEL VAUBAN – ALEMANHA

O Bairro Vauban (figura 1) se localiza na cidade de Friburgo, na Alemanha, sendo o mesmo um exemplo de bairro sustentável. A cidade de Friburgo se caracteriza por já ser uma cidade com encaminhamentos voltados para a sustentabilidade, uma vez que a cidade já conta com 500 km de ciclovias e 200 mil bicicletas em sua área, possuindo índices de monóxido de carbono quase nulos (NUNES, 2015).

Figura 1: Bairro Vauban



Fonte: CATRACA, 2015.

3.1.1 Análise conceitual

O conceito do Bairro Vauban se baseia basicamente em sustentabilidade e eficiência energética, podendo as casas residenciais existentes no bairro ser comparadas a micro usinas de energia elétrica (figura 2), produzindo tamanha energia que possibilita subsidiar o excedente à rede pública (GREEN, 2015).

Figura 2: Residências do Bairro Vauban



Fonte: LIMA, 2015.

Esta iniciativa do Bairro Vauban se iniciou no ano de 1993 (figura 3), após a compra da área do bairro pela cidade de Friburgo. Assim, iniciaram-se intervenções sustentáveis na área com o auxílio de encontros comunitários para a conscientização que ocorreram no ano de 1995 e 1996. No ano de 1998 começaram as primeiras construções do bairro, sendo o início da ocupação do bairro no ano de 2000, com a chegada de novos moradores. O bairro foi então se desenvolvendo de maneira planejada e orgânica, sendo no ano de 2014 construídas suas últimas casas, contando o bairro com uma população de cinco mil habitantes (LIMA, 2015).

Figura 3: Foto histórica do Bairro Vauban



Fonte: GREEN, 2015.

3.1.2 Análise funcional

Funcionalmente, o Bairro Vauban possui apenas uma única via permitida para automóveis, sendo esta a rua principal do bairro, fazendo a conexão do bairro com o centro da cidade de Friburgo. O uso de carros equivale a 30% dos deslocamentos no bairro, sendo os outros 70% correspondentes a caminhadas, uso de bicicletas e uso dos trams, que se dão por bondes que andam sobre tapetes de grama e se localizam ao lado da via de veículos (figura 4) (CATRACA, 2015).

Figura 4: Trams e via principal do Bairro Vauban



Fonte: LIMA, 2015.

Destaca-se também que o uso de carros no Bairro Vauban é restrito, ocorrendo os estacionamentos em áreas ao redor do bairro. Além disso, o bairro também conta com ciclovias e estacionamentos de bicicletas em toda a sua extensão (figura 5) (NUNES, 2015).

Figura 5: Ciclovias e estacionamentos de bicicletas do Bairro Vauban



Fonte: GREEN, 2015.

3.1.3 Análise de infraestrutura

Analisando a infraestrutura do local (figura 6), o Bairro Vauban conta com todos os equipamentos e infraestruturas para atender seus respectivos moradores, sendo sustentável para toda a população, atendendo a todos e não necessitando que estes se locomovam com frequência para o centro de Friburgo. Além disso, em relação à infraestrutura e características formais do bairro, evidencia-se que este se mostra diverso, sendo as edificações levantadas de acordo com as necessidades locais, buscando melhor potencializar o uso e apropriação local (LIMA, 2015).

Figura 6: Infraestrutura do Bairro Vauban



Fonte: LIMA, 2015.

3.1.4 Análise de tecnologia

Quanto à tecnologia, evidencia-se que o Bairro Vauban segue as premissas da arquitetura bioclimática em suas edificações (figura 7). Assim, os edifícios do bairro consomem apenas 10% de energia em relação a um edifício convencional, são elaborados de forma que possam aproveitar ao máximo o sol a fim de se obter uma boa iluminação e também ventilação natural, possuem isolamento térmico em seus fechamentos e pisos, são elaborados e pensados de acordo com a orientação solar para melhor aproveitamento das condicionantes locais, possuem telhados que captam a luz solar e água da chuva para irrigação de jardins e uso em vasos sanitários, integram a natureza e elementos verdes aos edifícios, entre outras características empregadas (NUNES, 2015).

Figura 7: Edificações do Bairro Vauban



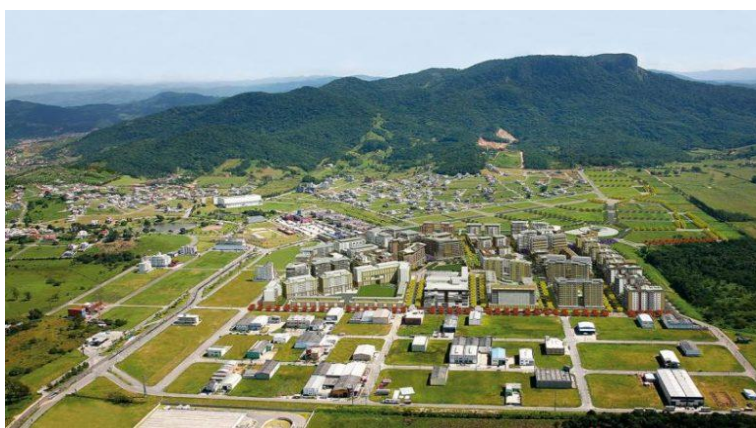
Fonte: GREEN, 2015.

Por fim, o Bairro Vauban ainda conta com a coleta de materiais recicláveis, sendo 65% dos resíduos gerados pela população reciclados. Outra tecnologia existente se dá pelo sistema de tubulação a vácuo que encaminha o esgoto para uma unidade de produção de biogás (GREEN, 2015).

3.2 BAIRRO-CIDADE SUSTENTÁVEL PEDRA BRANCA – BRASIL

Localizando-se na cidade de Palhoça, no estado brasileiro de Santa Catarina, o Bairro-Cidade Pedra Branca (figura 8) incorpora conceitos e premissas da sustentabilidade e do novo urbanismo em sua elaboração projetual, tendo como intuito priorizar pedestres, viabilizar áreas de uso misto, priorizar um equilíbrio na densidade, construir obras com baixo impacto ambiental, entre outros intuitos e realizações (PROJETO, 2010).

Figura 8: Bairro-Cidade Pedra Branca



Fonte: PROJETO, 2010.

3.2.1 Análise conceitual

O conceito no qual se desenvolveu o Bairro-Cidade Pedra Branca se baseia estritamente na sustentabilidade, sendo, portanto, o bairro elaborado sob as premissas de tal modo de se pensar e projetar, aliando esta aos paradigmas do novo urbanismo e à biotecnologia (figura 9) (NSC, 2013).

Figura 9: Sustentabilidade do Bairro-Cidade Pedra Branca



Fonte: SANTOS, 2010.

Por intermédio de tal conceito, destaca-se que o Bairro-Cidade Pedra Branca recebeu reconhecimentos internacionais por suas iniciativas, como no caso do reconhecimento do Programa Clima Positivo da Fundação Clinton, que se dá pela fundação do ex-presidente dos Estados Unidos, Bill Clinton. O Bairro-Cidade Pedra Branca é um dos 18 projetos selecionados pela Fundação Clinton, sendo o único empreendimento da América Latina evidenciado por sua importância no quesito da sustentabilidade (PEDRA BRANCA, 2013).

Assim, para a obtenção de seu conceito, o Bairro-Cidade Pedra Branca segue 10 princípios, sendo estes:

- Prioridade ao pedestre: um local acolhedor, feito para as pessoas;
- Uso Misto: moradia e trabalho (cidade completa);
- Espaços públicos atraentes e seguros;
- Diversidade de moradores: todas as idades, todos os orçamentos e tamanho de famílias (cidade complexa);
- Senso de comunidade: construir um endereço onde as pessoas se encontrem (cidade convívio);
- Densidade equilibrada (cidade compacta);
- Harmonia entre a natureza e as amenidades urbanas;
- Sustentabilidade e alta performance do ambiente construído;
- Conectividade;

Estilo de vida: “Eu Sou Pedra Branca” (cidade criativa) (PEDRA BRANCA, 2013, s/p).

3.2.2 Análise funcional

Funcionalmente, o Bairro-Cidade Pedra Branca foi implantado e ainda se desenvolve em uma área de uma antiga fazenda, buscando assim abarcar cerca de 30 mil indivíduos em 1,7 milhão de m² (SANTOS, 2010).

As ruas do Bairro-Cidade Pedra Branca foram projetadas para serem largas, bem como apresentando praças e áreas de lazer e convívio ao seu redor (figura 10), visando assim estimular os habitantes a adotarem a caminhada como meio de locomoção por conta das paisagens e da estética harmônica do local, que propicia sombras e áreas de caminhadas agradáveis (GLOBO, 2009).

Figura 10: Ruas e áreas de lazer do Bairro-Cidade Pedra Branca



Fonte: PEDRA BRANCA, 2014.

Ainda quanto à questão funcional, o Bairro-Cidade Pedra Branca conta com 2.300 lotes em sua área, sendo estes lotes unifamiliares, mistos e comerciais (figura 11). A localidade possui diversas praças e lagos, contando no ano de 2014 com 7.000 estudantes, 5.000 habitantes e 5.500 empregos. Além disso, o Bairro-Cidade Pedra

Branca tem previsão de conclusão do núcleo principal no final do ano de 2020 (PEDRA BRANCA, 2014).

Figura 11: Área de uso comercial do Bairro-Cidade Pedra Branca



Fonte: PEDRA BRANCA, 2014.

3.2.3 Análise de infraestrutura

O Bairro-Cidade Pedra Branca possui seu próprio plano diretor para que sejam atendidos os requisitos de sustentabilidade e também sejam proporcionados os equipamentos e infraestruturas urbanos necessários para o atendimento de toda a população. Assim: “O plano diretor do bairro inclui serviços públicos, escolas, opções de lazer, além do investimento no setor do trabalho para que o morador não precise se deslocar para outras áreas” (GLOBO, 2009, s/p).

Além disso, um grande destaque do Bairro-Cidade Pedra Branca se dá pela presença da UNISUL (Universidade do Sul de Santa Catarina) (figura 12) no local, sendo este empreendimento responsável por trazer a vida à localidade, que é considerada como uma cidade universitária (PEDRA BRANCA, 2014).

Figura 12: Campus UNISUL do Bairro-Cidade Pedra Branca



Fonte: PEDRA BRANCA, 2014.

3.2.4 Análise de tecnologia

Analisando a tecnologia empregada, destaca-se que o Bairro-Cidade Pedra Branca conta com um sistema próprio de água e esgoto, tendo a localidade um consumo diário de água por habitante de 107 litros, enquanto a média nacional é de 150 litros por habitante. Além disso, o desperdício de água é de 12%, enquanto a média nacional é de 32% (PEDRA BRANCA, 2013).

O Bairro-Cidade Pedra Branca também conta com sistema de drenagem de águas pluviais para melhor otimizar o uso dos recursos naturais, bem como também visa gerar a menor quantidade de resíduos (SANTOS, 2010).

Em relação às construções do local, todas estas são certificadas pelo selo LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*, em português: Liderança em Energia e Design Ambiental) (PEDRA BRANCA, 2013), buscando assim as obras projetadas os seguintes elementos:

- Economia de água e de energia elétrica por meio do uso racional;
- Captação e reuso de água de chuva;
- Automação e controle predial para medição de consumo de água e energia;
- Sistema de geração de energia fotovoltaica;
- Vagas destinadas a veículos de baixa emissão de poluentes e bicicletários

(PEDRA BRANCA, 2013, s/p).

3.3 ANÁLISE GERAL DOS CORRELATOS

A partir dos dois correlatos apresentados, é possível notar que ambos possuem

grande pertinência para a elaboração do projeto do loteamento urbano sustentável, uma vez que os dois correlatos são bairros que seguem as premissas da sustentabilidade, buscando um menor impacto ambiental e objetivando um melhor aproveitamento das tecnologias.

Assim, o primeiro correlato, do Bairro Sustentável Vauban, na Alemanha, permitiu melhor se entender sobre questões funcionais e de infraestrutura, expondo como ocorrem as ruas do bairro e como se dá a mobilidade e a acessibilidade no mesmo, algo que se busca para o projeto a ser proposto, buscando assim garantir o direito à cidade dos moradores. Quanto à infraestrutura, evidencia-se que o Bairro Sustentável Vauban possui toda a infraestrutura necessária para o atendimento da população do mesmo, não carecendo a realização de grandes deslocamentos diários.

Quanto ao segundo correlato, do Bairro-Cidade Sustentável Pedra Branca, localizado no Brasil, no estado de Santa Catarina, este possibilitou se entender o conceito que um bairro sustentável possui em um país como o Brasil, demonstrando assim um desenvolvimento econômico, sustentável e social, a partir da promoção de um espaço ecologicamente mais correto e que se preocupa com o todo urbano. Além disso, destaca-se também os aspectos tecnológicos, possuindo o Bairro-Cidade Sustentável Pedra Branca o selo LEED, visando assim um uso consciente dos recursos, a captação e o reaproveitamento da água, uma eficiência energética, entre outros elementos que se buscam para o projeto a ser elaborado.

4 DIRETRIZES PROJETUAIS

O capítulo de diretrizes projetuais a ser apresentado tem como objetivo inicial apresentar o espaço de intervenção urbana, como a cidade de Cascavel e a área da cidade escolhida para o projeto a ser proposto. Além disso, o capítulo ainda determina e expõe o programa de necessidades do loteamento urbano sustentável, seu plano de massas e suas intenções projetuais, direcionando a elaboração do projeto.

4.1 HISTÓRIA E CARACTERÍSTICAS DA CIDADE DE CASCAVEL - PR

A cidade de Cascavel tem início da sua história no século se XVIII com o tropeirismo, que ocasionou fluxos migratórios do estado do Rio Grande do Sul para a região Oeste do estado do Paraná. Assim, no século XX, a cidade de Cascavel já povoada começa a demonstrar sinais de desenvolvimento no local, tais como atividades voltadas para o plantio (SPERANÇA, 2002).

Na década de 1950 o desenvolvimento na cidade de Cascavel se intensifica, ocorrendo no ano de 1951 a emancipação do município, gerando uma formação social para a localidade. Já na década de 1970, a cidade de Cascavel passa pelo ciclo da erva-mate, sendo este posteriormente substituído pelo ciclo da madeira (REIS, 2017).

Atualmente, a cidade de Cascavel conta com uma população de 319.608 habitantes, distribuídos estes em uma área de 2.100,8 km² de extensão em uma altitude de 785 metros em média. A cidade se localiza a 491 km da capital do estado do Paraná, a cidade de Curitiba (IPARDES, 2018).

Cascavel ainda se destaca economicamente pelas atividades do agronegócio e pela criação de aves, estando localizada ao lado de 13 municípios (figura 13), que se dão pelos municípios de Toledo, Cafelândia, Corbélia, Campo Bonito, Tupãssi, Braganey, Ibema, Catanduvas, Boa Vista da Aparecida, Santa Lúcia, Lindoeste, Três Barras do Paraná e Santa Tereza do Oeste (IPARDES, 2018).

Figura 13: Cascavel e cidades vizinhas



Fonte: IPARDES, 2018.

4.2 ÁREA DE INTERVENÇÃO URBANA

A área de intervenção (figura 14) se baseia em um terreno na cidade de Cascavel que conta com uma área total de 158.950,00 m², estando localizado no bairro Recanto Tropical, na quadra 0213, no lote 00P1 (ver anexo I).

Figura 14: Área de intervenção



Fonte: ver anexo I.

Esta área abrange quatro zonas do zoneamento de Cascavel (ver anexo I), sendo estas: ZEA 2 (Zona de Estruturação e Adensamento 2), ZEA 3 (Zona de Estruturação e Adensamento 3), ZFAU-SUOC 1 (Zona de Fragilidade Ambiental Urbana – Subzona de Uso e Ocupação Controlados 1) e ZFAU-SP (Zona de Fragilidade Ambiental Urbana – Subzona de Proteção). Assim, tais zonas apresentam seus próprios parâmetros de uso e ocupação do solo (figura 15).

Figura 15: Parâmetros de uso das zonas

Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo				
Zona	Área (%)	Área (m²)	Testada Mín. (m)	Área Mín. (m²)
ZEA 2	1.41	2241.1950	12 (*19)	360 (*6)
ZEA 3	88.52	140702.5400	12 (*19)	300 (*6)
ZFAU-SUOC 1	6.31	10029.7450	15	600 (*6)
ZFAU-SP	3.76	5976.5200	-	- (*6)
Zona	Atividades Permitidas			
ZEA 2	(II) - [R2, NR5, R3, NR6, NR1, NR3, NR2, R1]			
ZEA 3	(II) - [NR5, R2, R3, NR6, NR1, NR3, R1, NR2]			
ZFAU-SUOC 1	(II) - [NR5, R2, R3, NR6, NR1, NR2, R1]			
ZFAU-SP	(II) - [NR5, Equipamentos Públicos e Serviços de Paisagismo]			

Fonte: ver anexo I.

4.3 CONCEITO E PARTIDO URBANÍSTICO

O conceito do projeto do loteamento urbano para Cascavel se baseia na sustentabilidade, sendo este seu principal paradigma. Assim, como partido urbano, busca-se atender as necessidades da população, fazendo com que o deslocamento casa-trabalho dos moradores seja menor. Além disso, tem-se o adensamento do loteamento, para que os moradores possam trabalhar perto de suas residências. A presente proposta ainda visa contar com uso misto, agrupando no mesmo espaço áreas: residencial, comercial e industrial, interligadas estas por vias largas, arborizadas e bem iluminadas, unindo assim os três pilares que fundamentam a proposta.

Seguindo a questão de partido arquitetônico, o projeto do loteamento sustentável está fundamentado em três pilares: segurança, geração de empregos e qualidade de vida. A partir destes pilares, o projeto foi desenvolvido a fim de trazer benefícios para a população de Cascavel, de acordo com a legislação vigente, a Lei Ordinária Municipal 6697/2017, que prevê o Uso e Ocupação do Solo de Cascavel.

A pertinência do conceito e partido urbano adotados se dão pelo fato da busca

por soluções urbanas sustentáveis ter ganhando espaço nos planejamentos urbanos, devido ao fato de a sustentabilidade visar proporcionar o bem-estar da geração presente sem prejudicar a qualidade de vida da geração futura. Assim, Cascavel passa por um crescimento intenso, sendo necessário adotar as medidas de princípios sustentáveis, para que a economia verde se mostre aliada e possa reduzir os impactos ambientais.

Desse modo, o conceito de sustentabilidade no presente projeto ainda se fundamenta nas pessoas, visto que estas são a essência da cidade.

4.4 PLANO DE NECESSIDADES

O plano de necessidades do loteamento urbano sustentável conta com variados elementos, sendo estes:

- Corredores verdes ao longo do loteamento;
- Ciclovias de ponta a ponta;
- Tratamento de águas residuais;
- Coleta inteligente de resíduos;
- Produção de energia solar;
- Praças com equipamentos esportivos que geram energia por meio dos movimentos dos cidadãos;
- Monitoramento de qualidade do ar e da água;
- Redes inteligentes de eletricidade;
- Iluminação pública inteligente;
- Aplicativos para serviços de mobilidade compartilhada;
- Hortas comunitárias;
- Infraestrutura digital com internet wifi grátis para os moradores;
- Planejamento urbano focado na diversidade de usos, favorecendo para o encurtamento das viagens e estimulando os deslocamentos a pé e por bicicletas, com o intuito de minimizar os impactos ambientais e melhorar a qualidade de vida;
- Reaproveitamento das águas pluviais e de esgoto;
- Rede elétrica subterrânea;
- Vias dimensionadas e segregadas para atender adequadamente os pedestres, veículos e bicicletas.

4.5 PLANO DE MASSAS

A partir dos elementos atribuídos, o loteamento urbano sustentável conta com um plano de massas (figura 16) que se divide em áreas residenciais, ruas e avenidas, áreas de utilidade pública e áreas não edificáveis.

Figura 16: Plano de massas



Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

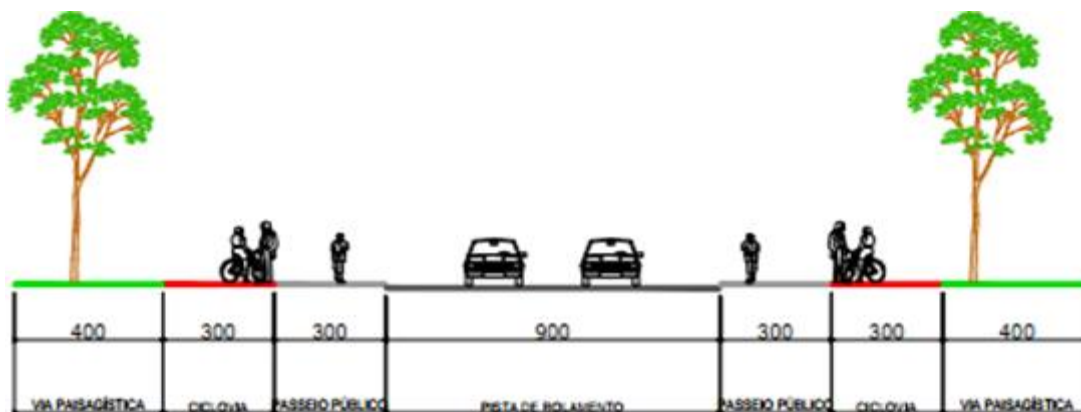
4.6 INTENÇÕES PROJETUAIS E DE INFRAESTRUTURA

Pensando nas intenções projetuais do loteamento urbano, ressalta-se que para determinar as dimensões mínimas e máximas do loteamento foram levados em consideração os parâmetros urbanísticos e as leis vigentes de Cascavel. Assim, o loteamento foi projetado levando em consideração a topografia original do terreno, com o intuito de causar a menor intervenção possível no perfil longitudinal da área e, dessa forma, facilitar o escoamento das águas pluviais através do posicionamento das vias.

Pensando nas vias, estas se dividem em vias locais, vias cuja função é formar o itinerário de veículos das vias coletoras e habitações, e vias coletoras, vias que recebem

e distribuem o tráfego das vias locais e alimentam as vias arteriais. Nota-se que as vias locais (figura 17), portanto, apresentam uma pista de rolamento de 9 metros, contando com ciclovias, passeio público e arborização urbana.

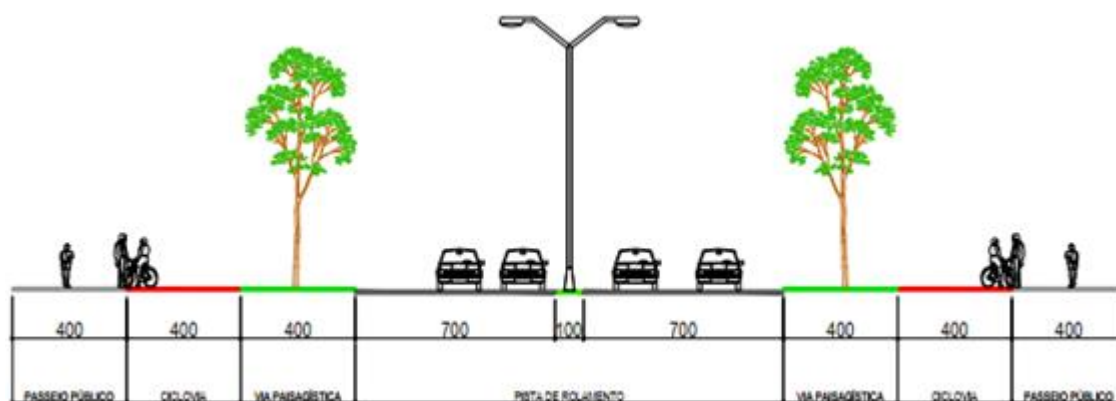
Figura 17: Corte via local



Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Já as vias coletoras (figura 18) também contam com passeio público, ciclovia e área de arborização urbana, porém esta se divide em duas pistas de rolamento de 7 metros, apresentando ainda um canteiro central de 1 metro.

Figura 18: Corte via coletora



Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Desse modo, tanto as vias locais (figura 19) quanto as vias coletoras (figura 20) são compostas por vias paisagísticas, ciclovias e passeio público. A sensação é de que os pedestres andem pelas ruas como se fossem praças, sentindo-se confortáveis e em segurança. A arborização é feita de forma que o plantio seja feito com uma única

espécie em cada rua, esta espécie é a que dá o nome da rua.

Figura 19: Perspectiva via local



Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Figura 20: Perspectiva via coletora



Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Em relação às quadras do loteamento urbano sustentável, estas foram pensadas de acordo com o Art. 56 da Lei Ordinária Municipal 6697/2017 que prevê o Uso e Ocupação do Solo de Cascavel. Dessa forma, a dimensão das quadras não deve ser inferior a 50 metros e nem superior a 200 metros. A partir disso, as quadras do loteamento variam muito de tamanhos, mas todas obedecem aos parâmetros urbanísticos. De acordo com o zoneamento proposto, os lotes devem ter área mínima de 360m² e testada mínima de 12m, a partir disso, todos os lotes obedecem aos parâmetros urbanísticos, possuindo via paisagística, via de pedestres e ciclovias (figura 21).

Figura 21: Lotes do loteamento urbano sustentável



Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Isto posto, pensando nas intenções de infraestrutura, para ser considerado um loteamento sustentável a proposta deve contar com ações que minimizem os impactos ambientais causados por diversos fatores que geralmente não são inclusos no planejamento urbano por serem tecnologias de elevado custo e necessitarem de um estudo mais aprofundado para a implementação.

Desse modo, o loteamento urbano sustentável conta com variadas técnicas, tais como reuso de águas pluviais, rede elétrica subterrânea, placas solares fotovoltaicas e iluminação LED, asfalto ecológico, pisos permeáveis, reciclagem de resíduos, hortas comunitárias, entre outros.

Assim, apresentam-se tais intenções de infraestrutura e tecnologia (figuras 22, 23, 24, 25, 26 e 27).

Figura 22: Intenções de infraestrutura e tecnologia: galeria técnica subterrânea



GALERIA TÉCNICA SUBTERRÂNEA DE COMPARTILHAMENTO TOTAL

- rede elétrica subterrânea;
- dutos para resíduo técnico;
- biogás, drenagem, fibra ótica;
- esgoto, água potável, cabos telefônicos.

Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Figura 23: Intenções de infraestrutura e tecnologia: lixeiras a vácuo



LIXEIRAS A VÁCUO

- implantação de lixeiras a vácuo em um raio de 50m umas das outras, tubulação nas galerias técnicas.

Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Figura 24: Intenções de infraestrutura e tecnologia: eficiência energética



EFICIENCIA ENERGÉTICA

- iluminação pública inteligente. Nas áreas residenciais postes a cada 25m um do outro, uso de lâmpadas de LED.

Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Figura 25: Intenções de infraestrutura e tecnologia: biodigestor



BIODIGESTOR

- geração de biogás e implantação de um centro social.

Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Figura 26: Intenções de infraestrutura e tecnologia: horta comunitária



HORTA COMUNITÁRIA

-incentivo a implantação de hortas para consumo dos próprios moradores do condomínio sem custos extras.

Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Figura 27: Intenções de infraestrutura e tecnologia: academia pública



ACADEMIA PÚBLICA

-implantação de academias públicas que geram energia elétrica.

Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Estas tecnologias são a garantia para as futuras gerações continuarem vivendo no planeta usufruindo de recursos naturais e tendo contato com a natureza.

5 CONSIDERAÇÕES

Em vista de todo o conteúdo apresentado no presente trabalho, afirma-se a importância de voltar os estudos para práticas sustentáveis em relação à arquitetura e ao urbanismo na atualidade, buscando assim metodologias e técnicas que visam um melhor desenvolvimento das cidades de maneira que não afete gerações futuras, tendo como objetivo criar espaços mais ecológicos, inteligentes, eficientes, com conforto e que gerem bem-estar e auxiliem na obtenção de uma maior qualidade de vida, permitindo ainda um maior usufruto do espaço por parte dos indivíduos.

Assim, a presente pesquisa científica se divide em cinco capítulos: Introdução, Aproximações Teóricas nos Fundamentos Arquitetônicos, Correlatos, Diretrizes Projetuais e Considerações. O primeiro capítulo tem como intuito apresentar elementos de direcionamento para a elaboração da pesquisa, traçando o objetivo geral e os objetivos específicos da mesma, determinando o problema, a hipótese, as metodologias de pesquisa, entre outros fatores. Em relação ao segundo capítulo, este se divide nos quatro pilares da arquitetura: Nas Histórias e Teorias da Arquitetura, Nas Metodologias de Projeto, No Urbanismo e Planejamento Urbano e Nas Tecnologias de Projeto, onde, por intermédio dos quatro pilares elencados, a pesquisa expõe tópicos que se relacionam com a temática, visando assim embasar a mesma e apresentando variados conteúdos, tais como a história do urbanismo, o conceito de sustentabilidade, o que são loteamentos urbanos, como se dá o projeto do espaço urbano, tipos de projetos de loteamento, o conceito de planejamento urbano, as legislações urbanas, o urbanismo aliado ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável, os benefícios do paisagismo e da arborização urbana, a relação entre tecnologia e sustentabilidade, a importância da reutilização de resíduos na construção civil e os materiais utilizados para pavimentação de ruas. O terceiro capítulo, por sua vez, apresenta os correlatos do Bairro Sustentável Vauban, na Alemanha, e do Bairro-Cidade Sustentável Pedra Branca, no estado brasileiro de Santa Catarina, analisando-os quanto aos seus conceitos, funcionalidades, infraestruturas e tecnologias, permitindo assim se entender como ocorre um loteamento sustentável, a fim de assim se tomar partidos para a proposta a ser elaborada. Quanto ao quarto capítulo, este apresenta os elementos projetuais já determinados para o projeto, dando início a sua elaboração de acordo com a contextualização da cidade de intervenção e do terreno escolhido, bem como apresentando o conceito e o partido urbanístico do projeto, seu plano de necessidades, seu plano de massas e suas intenções

projetuais e de infraestrutura. Por fim, o presente e último capítulo visa resgatar o problema do trabalho, sendo este: “Considerando que ações sustentáveis podem trazer benefícios sociais e ambientais, como projetar um loteamento urbano na cidade de Cascavel – PR e aplicar ações sustentáveis no mesmo?”, onde se torna possível confirmar a hipótese de que por intermédio de estudos sobre a aplicação de ações sustentáveis nas cidades, torna-se possível aplicar ações sustentáveis de forma que contribuam para o crescimento da cidade de Cascavel, melhorando aspectos ambientais e sociais.

Dessa maneira, o trabalho possibilita a realização de outros assuntos, bem como fundamenta a viabilidade da elaboração de loteamentos urbanos voltados para a sustentabilidade, apresentando os benefícios de tal relação.

REFERÊNCIAS

ABIKO, A. K.; ALMEIDA, M. A. P.; BARREIROS, M. A. F. **Urbanismo: História e Desenvolvimento**. São Paulo: USP, 1995. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4405055/mod_resource/content/2/urbanismo-historiaedesenvolvimento.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2020.

BAPTISTA, R. M.; CONTI, D.; GHOBIL, C. Importância do planejamento urbano para o desenvolvimento de cidades sustentáveis. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, vol. 07, n. 03, p. 469-488, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/329013763_A_IMPORTANCIA_DO_PLANEJAMENTO_URBANO_PARA_O_DESENVOLVIMENTO_DE_CIDADES_SUSTENTAVEIS_Bento_Revista_de_Gestao_Ambiental_e_Sustentabilidade_-_GeAs>. Acesso em: 07 abr. 2020.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da agenda 21**. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, vol. 01, ed. 04, n. 04, 2008. Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Deenvolvimento_Sustentavel_Gisele.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2020.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Planalto: Governo Federal**. 2019. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6766.htm>. Acesso em: 07 abr. 2020.

BUFFON, F. T. **Aproveitamento de águas pluviais: efeito sobre o sistema de drenagem urbana**. Rio Grande do Sul: Perspectiva, 2010.

CATRACA. Vauban: bairro na Alemanha é modelo de comunidade sustentável. **Catraca Livre**. 2015. Disponível em: <<https://catracalivre.com.br/cidadania/vauban-bairro-na-alemanha-e-modelo-de-comunidade-sustentavel/>>. Acesso em: 16 maio 2020.

CHOAY, F. **O urbanismo - utopias e realidades: uma antologia**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

CORGHI, F. N. **Diretrizes para implantação de loteamentos urbanos: aspectos físicos, legais e sociais**. 2014. Tese de Doutorado apresentado à Faculdade de Engenharia Civil, na área de saneamento e ambiente, da Universidade Estadual de Campinas, 2014.

COSTA, D. Pavimentação sustentável. **Oficina de Textos**. 2019. Disponível em: <<https://www.ofitexto.com.br/comunitexto/pavimentacao-sustentavel/>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

CURADO, M. M. C. **Paisagismo contemporâneo: Fernando Chacel e o conceito de Ecogênese**. Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2007.

DIAS, S. I. S. D. **Breve História do Urbanismo**. Cascavel: FAG, 2016. Disponível em: <https://www.academia.edu/6713655/BREVE_HIST%C3%93RIA_DO_URBANISMO>. Acesso em: 07 abr. 2020.

DRABIK, M. M.; DIAS, S. I. S.; DIAS, C. S. Urbanismo e contemporaneidade: recortes teóricos. **Anais do 12º Encontro Científico Cultural Interinstitucional**, p. 01-11, 2015. Disponível em: <<https://www.fag.edu.br/upload/ecci/anais/5babc1d98e137.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2020.

DUARTE, F. **Planejamento Urbano**. Curitiba: Ibpx, 2003.

DYNATEST. Asfalto reciclado: mais um aliado à sustentabilidade. **Dynatest**. 2020. Disponível em: <<http://dynatest.com.br/asfalto-reciclado-mais-um-aliado-a-sustentabilidade/>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

ECOBRAZIL. Conforto e arquitetura sustentável. **EcoBrasil**. 2019. Disponível em: <http://www.ecobrasil.eco.br/site_content/30-categoria-conceitos/1098-arquitetura-sustentavel>. Acesso em: 15 abr. 2020.

FARR, D. **Urbanismo Sustentável**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

FAUSTINO, M.; AMADOR, F. O conceito de “sustentabilidade”: migração e mudanças de significados no âmbito educativo. **Revista Indagatio Didactica**, vol. 08, n. 01, p. 2021-2033, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/304932146_O_CONCEITO_DE_SUSTENTABILIDADE_MIGRACAO_E_MUDANCAS_DE_SIGNIFICADOS_NO_AMBITO_EDUCATIVO>. Acesso em: 07 abr. 2020.

FUJITA, L. Como se asfalta uma rua? **Superinteressante**. 2018. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-se-asfalta-uma-rua/>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em <www.ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em 11 mar. 2020.

GLOBO. Bairro Pedra Branca, em Santa Catarina, desenvolve projetos sustentáveis. **Globo.com**. 2009. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/imoveis/bairro-pedra-branca-em-santa-catarina-desenvolve-projetos-sustentaveis-3124996>>. Acesso em: 24 maio 2020.

GONÇALVES, W.; PAIVA de, H. N. **Implantação da arborização urbana: especificações técnicas**. Minas Gerais: UFV, 2013.

GREEN. Conheça Vauban, um bairro sustentável em Friburgo, na Alemanha. **Green Me**. 2015. Disponível em: <<https://www.greenme.com.br/morar/bioarquitetura/2342-conheca-vauban-um-bairro-sustentavel-na-alemanha/>>. Acesso em: 16 maio 2020.

GROSSELLI, C.; FRITZEN, G.; MUSSI, A. Sustentabilidade: Reutilização de resíduos da construção civil em praças públicas. **IMED**. 2018. Disponível em:

<<https://soac.imed.edu.br/index.php/mic/ixmic/paper/viewFile/147/79/>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico. **Caderno Estatístico do Município de Cascavel**. Paraná: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico, 2018. Disponível em:

<<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85800>>. Acesso em: 24 maio 2020.

JORGE, L. A.; QUEIROGA, E. F.; FIGUEIREDO, V. B. A legislação urbanística em debate. **Vitruvius**. 2018. Disponível em:

<<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/18.215/6959>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

LIMA, L. Bairro sustentável na Alemanha é exemplo de boas práticas. **Condomínios Verdes**. 2015. Disponível em: <<https://www.condominiosverdes.com.br/bairro-sustentavel-na-alemanha-e-exemplo-de-boas-praticas/>>. Acesso em: 16 maio 2020.

LIRA FILHO, J. A. **Paisagismo: Princípios Básicos**. 1. ed. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2001.

MARAN, E. **Metodologias do projeto para o espaço urbano: Análise e diagnóstico**. Juiz de Fora: UFJF, 2011. Disponível em:

<<http://www.ufjf.br/pa8/files/2011/04/Metodologias-do-projeto-para-o-espaco-urbano.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

MARTINS JÚNIOR, O. P. **Uma cidade ecologicamente correta**. Goiânia: AB, 1996.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicação e trabalhos científicos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MATTARAIA, L. F.; FABRÍCIO, M. M. **Projeto de Arquitetura e o reaproveitamento de materiais: estudo de caso no sistema construtivo de madeira**. 2011. Artigo apresentado ao 2º Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em:

<<https://www.iau.usp.br/ocs/index.php/sbqp2011/sbqp2011/paper/viewFile/377/228>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

MESQUITA, A. P. **Parcelamento do solo urbano e suas diversas formas**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

MOURA, L. Resíduos na construção civil: arquitetos podem mudar este cenário. **44 Arquitetura**. 2016. Disponível em: <<http://44arquitetura.com.br/2016/05/residuos-na-construcao-civil-arquitetos-podem-mudar-este-cenario/>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

NOBRE, E. A. C. **Projetos Urbanos Contemporâneos: uma pequena apresentação**. 2010. Artigo apresentado ao I Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:

<http://www.fau.usp.br/docentes/deprojeto/e_nobre/enanparq_1.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2020.

NSC. Cidade Sustentável Pedra Branca, em Palhoça, é exemplo de bairro sustentável. **NSC**. 2013. Disponível em: <<https://www.nsctotal.com.br/noticias/cidade-sustentavel-pedra-branca-em-palhoca-e-exemplo-de-bairro-sustentavel>>. Acesso em: 24 maio 2020.

NUNES, C. Vauban: exemplo de bairro sustentável. **SustentArqui**. 2015. Disponível em: <<https://sustentarqui.com.br/vauban-exemplo-de-bairro-sustentavel/>>. Acesso em: 16 maio 2020.

PEDRA BRANCA. Cidade Pedra Branca recebe reconhecimento internacional de pioneirismo em sustentabilidade. **Pedra Branca Cidade Criativa**. 2013. Disponível em: <<https://www.cidadepedrabranca.com.br/noticias/cidade-pedra-branca-recebe-reconhecimento-internacional-de-pioneirismo-em-sustentabilidade>>. Acesso em: 24 maio 2020.

PEDRA BRANCA. Um pouco de história. **Pedra Branca Cidade Criativa**. 2014. Disponível em: <<https://www.cidadepedrabranca.com.br/um-pouco-de-historia>>. Acesso em: 24 maio 2020.

PINTO, V. C. Do Estatuto da Cidade ao Código de Urbanismo. **Senado Federal**. 2012. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/outras-publicacoes/agenda-legislativa/capitulo-7-do-estatuto-da-cidade-ao-codigo-de-urbanismo>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

PORTO ALEGRE. O que é um loteamento? **Prefeitura Municipal de Porto Alegre**. 2018. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/pgm/default.php?reg=6&p_secao=29>. Acesso em: 14 abr. 2020.

PROJETO. Urbanismo Sustentável: Cidade Universitária Pedra Branca, Santa Catarina. **Revista Projeto**. 2010. Disponível em: <<https://revistaprojeto.com.br/acervo/urbanismo-sustentavel-cidade-universitaria-pedra-branca-santa-catarina/>>. Acesso em: 24 maio 2020.

REIS, C. R. **Agronegócio e urbanização: a relação rural-urbano em Cascavel/PR**. 2017. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Geografia de Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Campus de Francisco Beltrão como requisito para obtenção do título de mestre em Geografia, Francisco Beltrão, 2017. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/2994/5/Cirineu_Ribeiro_dos_Reis_2017.pdf>. Acesso em: 24 maio 2020.

RIBEIRO, N. P. **As técnicas construtivas e as intervenções urbanísticas**. 2005. Trabalho apresentado ao XXIII Simpósio Nacional de História, Londrina, 2005. Disponível em: <<http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/anpuhnaional/S.23/ANPUH.S23.0792.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

SANTOS, A. Bairro brasileiro vira referência internacional em sustentabilidade. **Cimento Itambé**. 2010. Disponível em: <<https://www.cimentoitambe.com.br/bairro-brasileiro-vira-referencia-internacional-em-sustentabilidade/>>. Acesso em: 24 maio 2020.

SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Revista Ambiente & Sociedade**, vol. XVII, n. 01, p. 01-22, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v17n1/v17n1a02.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2020.

SCAVONE, A. Loteamento, loteamento fechado e loteamento irregular. **Scavone**. 2020. Disponível em: <<http://www.scavone.adv.br/loteamento-loteamento-fechado-e-loteamento-irregular.html>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

SCHNEIDER, A. H.; PAULI, D. R.; VIEIRA, D. I. P.; DRAGO, I.; SELEME, L. D. B.; SILVA, M. G.; SOUZA, M. **Cidades Inovadoras**: Cascavel 2030. Curitiba: SENAI/PR, 2012. Disponível em: <http://www.bombeiroscascavel.com.br:2791/modules/mastop_publish/files/files_51253a06723cd.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2020.

SPERANÇA, A. **Cascavel: A História**. Curitiba: Lagarto Editores, 1992.

TELLES, M. Pavimentação urbana sustentável: o que é e quais são os benefícios desta prática? **Tecno Mor**. 2020. Disponível em: <<https://tecnomor.com.br/blog/pavimentacao-urbana-sustentavel-o-que-e-e-quais-sao-os-beneficios-desta-pratica/>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

TIECHER, F. Utilização de materiais recicláveis na arquitetura e na construção civil. **IMED**. 2016. Disponível em: <<https://imed.edu.br/Comunicacao/Noticias/utilizacao-de-materiais-reciclaveis-na-arquitetura-e-na-construcao-civil>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo					
	Zona	Área (%)	Área (m²)	Testada Mín. (m)	Área Mín. (m²)
	ZEA 2	1.41	2241.1950	12 (*19)	360 (*6)
	ZEA 3	88.52	140702.5400	12 (*19)	300 (*6)
	ZFAU-SUOC 1	6.31	10029.7450	15	600 (*6)
	ZFAU-SP	3.76	5976.5200	-	- (*6)
Zona		Atividades Permitidas			
	ZEA 2	(II) - [R2, NR5, R3, NR6, NR1, NR3, NR2, R1]			
	ZEA 3	(II) - [NR5, R2, R3, NR6, NR1, NR3, R1, NR2]			
	ZFAU-SUOC 1	(II) - [NR5, R2, R3, NR6, NR1, NR2, R1]			
	ZFAU-SP	(II) - [NR5, Equipamentos Públicos e Serviços de Paisagismo]			
Observações					

(II) - Conforme Tabela 2 do Anexo II da Lei de Uso do Solo

(*6) - Havendo ponto de estrangulamento no lote, deverá permitir passagem com largura mínima igual ou superior a 2/3 da Testada Mínima.

(*19) - Para lotes de esquina a Testada Mínima será de 15 metros.

Atenção
Esta CONSULTA não dá o direito ao cadastro do parcelamento e unificação. Somente após a aprovação do projeto na Prefeitura e a sua averbação no cartório de registro de imóveis, com a apresentação das novas matrículas ao Cadastro Técnico Municipal este direito é adquirido. O processo de parcelamento não será analisado na existência de quaisquer ônus que recaiam sobre o imóvel em questão (ex. hipoteca, penhora, caução, arresto, IPTU, etc.). Nos caso onde existam edificações sobre os imóveis objeto de parcelamento e unificação, os mesmos deverão respeitar os parâmetros mínimos exigidos na Lei de Zoneamento, Código de Obras, Código Civil e demais legislações pertinentes para cada lote resultante, condição necessária para a aprovação do projeto e validade desta consulta prévia. Se o lote estiver em Área de Fragilidade Ambiental verificar a existência e dimensionamento da Faixa de Drenagem e Preservação Permanente. A manifestação do IPC restringe-se a análise da Lei Municipal de Uso do Solo nº 6.696/2017, havendo alteração desta, a presente consulta estará automaticamente cancelada. Em caso de dúvidas ou divergência nas informações impressas, valem as informações atualizadas do lote, bem como a Legislação vigente. Para Consulta de Parcelamento do Solo de lotes que não constam no Geo Cascavel, entrar em contato com o Instituto de Planejamento de Cascavel.