

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
MARINARA GABRIELA NECKEL

FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: BIBLIOTECA SUSTENTÁVEL COM
ARQUITETURA MODULAR PARA A CIDADE DE CASCAVEL - PR

CASCAVEL
2018

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
MARINARA GABRIELA NECKEL

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: BIBLIOTECA SUSTENTÁVEL COM
ARQUITETURA MODULAR PARA A CIDADE DE CASCAVEL - PR**

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

Orientadora Prof. Arq. Msc.: Cássia
Rafaela Brum Souza

CASCAVEL
2018

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
MARINARA GABRIELA NECKEL

FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: BIBLIOTECA SUSTENTÁVEL COM
ARQUITETURA MODULAR PARA A CIDADE DE CASCAVEL - PR

Trabalho apresentado no Curso de Arquitetura e Urbanismo, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação da Professora Arquiteta Mestre Cássia Rafaela Brum Souza.

BANCA EXAMINADORA

Professora Orientadora
Cássia Rafaela Brum Souza
Centro Universitário Assis Gurgacz
Arquiteta e Urbanista Mestre

Professor Avaliador
Tainã Lopes Simoni
Centro Universitário Assis Gurgacz
Arquiteta e Urbanista

CASCAVEL
2018

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma fundamentação teórica e a elaboração de uma proposta projetual de uma biblioteca sustentável para a cidade de Cascavel, localizada no Paraná. Essa pesquisa tem como assunto um projeto na área de Arquitetura e Urbanismo com princípios sustentáveis e ideias de arquitetura eficiente para o tema Biblioteca Sustentável para a cidade de Cascavel – PR. A justificativa se faz, devido a escassez de ambientes educativos voltados para a cultura e lazer, além de melhorar a qualidade da informação e catalogação de material bibliográfico existente e melhorar o acesso da população a esse material. Diante dessas características, e o polo regional onde a cidade se localiza, a elaboração desse projeto tende a gerar empregos para a cidade, melhorar o setor econômico e turístico do local e desenvolver positivamente a cidade. A pesquisa consiste em apresentar contextos históricos, apresentar características projetuais, e sugerir materiais e técnicas construtivas sustentáveis para o embasamento teórico da proposta projetual.

Palavras-chave: Educação. Sustentabilidade. Biblioteca.

ABSTRACT

The present work has as objective the development of a theoretical foundation and the elaboration of a project proposal of a sustainable library for the city of Cascavel, located in Paraná. This research has as its subject a project in the area of Architecture and Urbanism with sustainable principles and ideas of efficient architecture for the theme Sustainable Library for the city of Cascavel - PR. The justification is due to the scarcity of educational environments geared to culture and leisure, as well as improving the quality of information and cataloging existing bibliographic material and improving the population's access to this material. Given these characteristics, and the regional center where the city is located, the elaboration of this project tends to generate jobs for the city, improve the economic and tourist sector of the place and positively develop the city. The research consists of presenting historical contexts, presenting project characteristics, and suggesting sustainable building materials and techniques for the theoretical basis of the project proposal.

Keywords: Education. Sustainability. Library.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 ASSUNTO	9
1.2 TEMA	9
1.3 JUSTIFICATIVAS	9
1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	10
1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE	10
1.6 OBJETIVO GERAL	10
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
1.8 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO.....	11
2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS	12
2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS	12
2.1.1 Breve história do surgimento da arquitetura	12
2.1.2 A cidade de Cascavel – Paraná	13
2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETO	14
2.2.1 Características na forma de projetar.....	14
2.2.2 Bibliotecas.....	15
2.2.3 Acessibilidade	15
2.2.4 Arquitetura Sustentável	16
2.2.4.1 Selo de Certificação LEED	16
2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO	17
2.3.1 História do urbanismo	18
2.3.2 Relação da edificação com o entorno.....	18
2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO	19
2.4.1 Conforto térmico e Ventilação	19
2.4.2 Paredes verdes	20
2.4.3 Terraço jardim	21
3 CORRELATOS	23
3.1 CORRELATO: SPIJKENISSE BOOK MOUNTAIN	23
3.1.1 Aspectos Funcionais.....	23
3.1.2 Aspectos Formais	24
3.1.3 Aspectos Técnicos.....	25

3.2 CORRELATO: ALBION LIBRARY	26
3.2.1 Aspectos Funcionais.....	26
3.2.2 Aspectos Formais	27
3.2.3 Aspectos Técnicos.....	28
3.3 OBRA DE REFERÊNCIA: MCDONALD’S UNIVERSITY	29
3.3.1 Aspectos Funcionais.....	30
3.3.2 Aspectos Formais	30
3.3.3 Aspectos Técnicos.....	31
3.4 OBRA DE REFERÊNCIA: EDIFÍCIO DE BIOSISTEMAS CONSTRUTIVOS E TECNOLOGIA	32
3.4.1 Aspectos Funcionais.....	32
3.4.2 Aspectos Formais	33
3.4.3 Aspectos Técnicos.....	34
3.5 ANÁLISES DOS CORRELATOS	35
4 DIRETRIZES PROJETUAIS	36
4.1 LOCAL DE IMPLANTAÇÃO.....	36
4.1.1 Cidade de Cascavel	36
4.1.2 Terreno	37
4.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES	38
4.3 FLUXOGRAMA	39
4.4 ASPECTOS FORMAIS E ESTRUTURAIS	41
REFERÊNCIAS	45
ANEXOS	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista aérea da cidade de Cascavel - PR.....	14
Figura 2: Selo de Certificação LEED.....	17
Figura 3: Entrada e saída de ar na edificação.....	19
Figura 4: Esquema de instalação da parede verde.....	20
Figura 5: Esquema de montagem de um terraço jardim.....	21
Figura 6: Spijkenisse Book Mountain.....	23
Figura 7: Planta baixa Spijkenisse Book Mountain	24
Figura 8: Volume Spijkenisse Book Mountain	25
Figura 9: Vidros Spijkenisse Book Mountain	25
Figura 10: Albion Library	26
Figura 11: Master Plan Albion Library	27
Figura 12: Forma Albion Library.....	27
Figura 13: Cores Albion Library.....	28
Figura 14: Vidros e janelas Albion Library	28
Figura 15: Materiais e janelas Albion Library	29
Figura 16: McDonald's University	29
Figura 17: Forma McDonald's University	30
Figura 18: Uso de madeira McDonald's University	31
Figura 19: Edifício de Biossistemas.....	32
Figura 20: Master Plan Edifício de Biossistemas	32
Figura 21: Cortes perspectivados Edifício de Biossistemas.....	33
Figura 22: Volumetria Edifício de Biossistemas	33
Figura 23: Vidros Edifício de Biossistemas.....	34
Figura 24: Jardim Edifício de Biossistemas	34
Figura 25: Materiais Edifício de Biossistemas.....	35
Figura 26: Localização cidade de Cascavel	36
Figura 27: Terreno de implantação	37
Figura 28: Programa de necessidades	38
Figura 29: Fluxograma primeiro pavimento	39
Figura 30: Fluxograma segundo pavimento.....	40
Figura 31: Fluxograma terceiro pavimento.....	41
Figura 32: Implantação e zoneamento da biblioteca proposta	42
Figura 33: Vista 1 da biblioteca proposta.....	42
Figura 34: Vista 2 da biblioteca proposta.....	43

1 INTRODUÇÃO

Projeto destinado a uma biblioteca sustentável, onde possa se fazer possível unir o crescimento cultural com um ambiente que traga diferentes sensações agradáveis.

1.1 ASSUNTO

O presente trabalho tem como assunto a elaboração de um projeto de arquitetura e paisagismo, sendo este, uma biblioteca com princípios sustentáveis e ideias de arquitetura eficiente para a cidade de Cascavel – Paraná

1.2 TEMA

Biblioteca sustentável para a cidade de Cascavel – PR.

1.3 JUSTIFICATIVAS

O estudo de uma nova biblioteca para Cascavel, é um assunto amplo que pode-se favorecer e fornecer um conforto para a sociedade, busca-se a compreensão podendo relacionar e esclarecer alguns conteúdos que apresentam características que possibilitam a facilidade de um entendimento maior dentre alguns aspectos teóricos. Tem por finalidade buscar o entendimento explicando de forma a se compreender e trazer exemplos utilizados na vida cotidiana. A relevância do tema trabalhado em sua função social, leva em conta a questão de uma considerável melhoria para a população, trazendo um conforto urbano e uma gentileza para a sociedade. Com o presente assunto, os arquitetos e urbanistas devem levar em consideração o quão importante é um local confortável no momento da leitura, fazendo-se possível um conforto habitacional para a sociedade, tornando maior o nível cultural da população, por decorrência disso, podendo transformar a forma como a sociedade convive. A escolha do tema foi através de ramificações apresentadas no trabalho geral, podemos levar em conta que o assunto abordado é de extrema importância, pois abrange a sociedade no geral. Com a decorrência da escolha do tema, podemos ter uma maior apreensão no que se relaciona a importância de um espaço adequado para leitura, e o que isso pode nos agregar profissionalmente e pessoalmente.

1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Devido a presença de uma grande população tanto na cidade de Cascavel quanto nos arredores, são necessários equipamentos de cultura e educação que atendam a demanda dessa população. A cidade de Cascavel possui escolas desde nível infantil até nível superior, portanto, a biblioteca seria um local de aprendizado e que agregaria valor aos estudos feitos dentro de sala de aula, além de incentivar a educação ambiental por possuir cunho sustentável. Sendo assim, qual a importância de um espaço adequado e confortável no momento da leitura?

1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE

Uma nova biblioteca é a maneira como podemos lidar para incentivar a população em uma gradativa grandeza cultural, podendo trazer um meio urbano mais acolhedor para a população e por decorrência disso, aproximando mais a sociedade, tanto entre si, mas também as inserindo ao meio urbano e na cultura.

1.6 OBJETIVO GERAL

A pesquisa tem como propósito geral analisar e esclarecer qual a importância de um novo espaço para a leitura na cidade de Cascavel, além de identificar alguns assuntos específicos e trazer um melhor entendimento do assunto abordado.

1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1- Apresentar embasamento teórico sobre o tema, com foco na sustentabilidade;
- 2- Contextualizar a cidade de Cascavel;
- 3- Um novo espaço para a leitura na cidade de Cascavel;
- 4- Pesquisa e análise das obras correlatas;
- 5- Projeto de um novo espaço para leitura;

1.8 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Em concordância com Lakatos e Marconi (2003, p.18) a necessidade de ler muito é presente para se obter a maior parte dos conhecimentos.

“Os livros ou textos selecionados servem para leituras ou consultas; podem ajudar nos estudos em face dos conhecimentos técnicos e atualizados que contêm, ou oferecer subsídios para a elaboração de trabalhos científicos, incluindo seminários, trabalhos escolares e monografias. Por esse motivo, todo estudante, na medida do possível, deve preocupar-se com a formação de uma biblioteca de obras selecionadas, já que serão seu instrumento de trabalho. Inicia-se, geralmente, por obras clássicas, que permitem obter uma fundamentação em qualquer campo da ciência a que se pretende dedicar, passando depois para outras mais especializadas e atuais, relacionadas com sua área de interesse profissional”. LAKATOS E MARCONI (2003, p. 19).

Pode-se ser obtido por intermédio da leitura: a leitura significa aprender, interpretar, decifrar, distinguir os elementos mais importantes dos secundários e, optando pelos mais representativos e sugestivos, utilizá-los como fonte de novas ideias e do saber, através dos processos de busca, assimilação, retenção, crítica, comparação, verificação e integração do conhecimento.

2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS

Os capítulos que se seguem contemplam a base teórica de estudos e pesquisas relacionadas ao contexto histórico da arquitetura e urbanismo, desdobrando-se nos estudos da arquitetura sustentável junto a edificações sociais de cunho educacional, em especial as bibliotecas, especificamente com abrangência na cidade de Cascavel – Paraná, visando o crescimento dos valores de sustentabilidade e conservação além de ampliar a abrangência de materiais sustentáveis agregados a construções sociais. A proposta projetual busca atender as necessidades do segmento, além de promover o conforto físico, térmico e acústico, se valendo de técnicas construtivas que propiciem essas sensações. Visto isso e justamente com questões ambientais, foi pensado em promover a ideia de princípios sustentáveis e sua utilização na elaboração das edificações, prevalecendo de técnicas construtivas e elementos que poderão ser utilizados na concepção do projeto.

2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS

Os assuntos abordados conduzem um maior enriquecimento diante da história da arquitetura, oferece um conhecimento maior aos fundamentos da construção, possibilitando assim, uma maior compreensão não somente dos assuntos que envolvem a arquitetura no seu aspecto formal, mas também traz uma breve consciência da história e do surgimento da arquitetura.

2.1.1 Breve história do surgimento da arquitetura

A arquitetura teve sua concepção juntamente com o início da agricultura, onde o Homem passa a ter necessidade de se estabelecer em um determinado local para poder explorar a terra onde planta, ao contrário do período onde vivia em situação nômade. A arquitetura surge juntamente com a necessidade que o homem possui de se abrigar, na pré-história existem vestígios de formações de residências e abrigos que já indicam essa preocupação. Marcos Vitruvius escreve sobre as definições da Arquitetura pela primeira vez no século I a.C., discorrendo sobre os fundamentos da construção e áreas de conhecimento da Arquitetura, como a arte, a história, a matemática e até a astrologia (GLANCEY, 2001).

Posteriormente surgem as cidades na antiga Mesopotâmia, formações arquitetônicas voltadas para a vida social. No Egito Antigo e na Grécia Antiga, a Arquitetura dá grandes saltos de desenvolvimento, aprimorando as técnicas e definindo o uso da geometria e da matemática nas formações construtivas. A partir da Revolução Industrial, a ideia da arquitetura passa a mudar de uma arte para uma produção, é possível otimizar a construção com o uso de máquinas e equipamentos. Com essa mudança, mudam também os materiais a serem utilizados nas construções, o vidro, o concreto e o ferro passar a protagonizar as construções, melhorando a resistência e o peso das edificações (BENEVOLO, 2004).

Antes do período da Revolução Industrial, a construção se fazia de forma mais rudimentar, com os avanços tecnológicos causados durante a Revolução Industrial foram possíveis mudanças no âmbito da construção civil, além das técnicas construtivas aprimoradas, o uso de materiais como ferro e vidro foi intensificado. No urbanismo, as mudanças aconteceram com o alargamento de ruas, melhorias nos sistemas de esgoto e água o aumento da população e conseqüentemente o desenvolvimento econômico. Com esse desenvolvimento, surgem também os investimentos e novos meios de produção em grande escala (BENEVOLO, 2004).

2.1.2 A cidade de Cascavel – Paraná

Sperança (2002) cita que a região do Oeste do Paraná tem sua colonização iniciada por volta de 1730 com o tropeirismo, as cidades pertencentes a essa região desempenharam um papel muito importante e decisivo na história, pois foram coadjuvantes da história que trouxe riqueza e desenvolvimento devido a atividade do tropeirismo.

A cidade de Cascavel (figura 1) é formada, inicialmente, da mesma forma que toda a região Oeste do Paraná, fluxos migratórios vindos do Rio Grande do Sul constituíram a região e a povoaram a partir da década de 1950. Na região existia apenas o município de Foz do Iguaçu, que surge como colônia militar e trouxe, aos poucos, migrações de diferentes locais do país. Até o início do século XX, as terras que existiam entre Guarapuava e Foz do Iguaçu eram apenas “picadas”, ou seja, caminhos abertos na mata, porém sem povoações significativas ou desenvolvimento. Em uma dessas picadas havia um rio denominado “Rio Cascavel” pela grande quantidade de cobras cascavéis,

nessa região posteriormente se desenvolveria o município de Cascavel (MARIANO, 2012).

Figura 1: Vista aérea da cidade de Cascavel - PR



Fonte: SPERANÇA, 2002

A partir de 1922 as terras na região de onde hoje se localiza Cascavel começam a ser loteadas e utilizadas para o plantio e a pecuária, entre 1930 e 1940 a economia de Cascavel já se baseava em extrativo madeireiro e produção agropecuária. A cidade é emancipada no ano de 1952, e a partir disso aumenta a população e se intensifica o desenvolvimento econômico (SPERANÇA, 2002).

2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETO

Alguns dos aspectos que trazem uma importância na hora de projetar, é não somente pensar-se na forma, mas trazer soluções adequadas de moradia, visto que, para um ambiente trazer sensações agradáveis, deverá atender as necessidades de quem irá utilizar o espaço (COLIN, 2000).

2.2.1 Características na forma de projetar

O desenvolvimento da técnica na arquitetura é um processo independente, podendo influenciar na elaboração das edificações, desde a oferecer facilidades na

criação, ou até mesmo impor limitações a mesma. Uma das maiores características da arquitetura moderna fundamenta-se pelo funcionalismo, devendo atender as necessidades de uso a que o espaço se destina (COLIN, 2000).

Segundo Ching (1998), a arquitetura se forma a partir de elementos básicos que constituem organização para a forma e a desenvolvem, são chamados os sistemas arquitetônicos. A arquitetura se baseia em: espaço, estrutura e delimitação, é vivenciada através do movimento no espaço-tempo, realizada por intermédio da tecnologia, é acomodada em um programa de necessidades e é compatível com seu contexto de terreno e meio ambiente. Possui ordens físicas de forma e espaço, ordens perceptivas sensoriais e ordens conceituais de compreensão dos elementos que formam o sistema edificado.

2.2.2 Bibliotecas

As bibliotecas são espaços dedicados a conter e proporcionar a exploração de material biográfico de qualquer tipo, seja impresso ou digital, as bibliotecas não são organizações independentes. Na maioria dos casos elas existem como parte de organizações maiores, como, por exemplo, a municipalidade (biblioteca pública), a instituição acadêmica (biblioteca universitária), instituições que visam lucro e instituições que não visam lucro, as instituições de serviço de modo geral (TARAPANOFF, 1984).

A biblioteca se objetiva em servir as escolas, instituições de ensino e demais equipamentos culturais, contribuindo ativamente com a educação e colocando materiais necessários para o enriquecimento do programa escolar ou do conhecimento individual a disposição de todos que queriam aprender e utilizar os materiais para o engrandecimento de seu ensino e cultura (PERUCCHI, 1999).

2.2.3 Acessibilidade

No Brasil, a norma regulamentadora da acessibilidade em edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos é a NBR 9050, que define parâmetros técnicos a serem desenvolvidos em projetos, considerando diversas condições de mobilidade que devem ser atendidas aos portadores de necessidades especiais, seja por uso de aparelhos de apoio ou qualquer outro meio que contemple e assista as necessidades individuais (ABNT NBR 9050, 2004)

O conceito de “Desenho Universal” abrange as áreas da acessibilidade, pois considera que o desenho projetual deve contemplar todo portador de qualquer necessidade especial, pessoas de todas as idades e condições físicas e toda a diversidade que possa existir entre os humanos, assim, todos podem utilizar o mesmo mobiliário e o mesmo espaço com igualdade e sem restrições, conseguindo aproveitar toda a experiência sensorial arquitetônica sem impedimentos (VARANDAS; OLIVEIRA, 2002).

2.2.4 Arquitetura Sustentável

O termo “sustentabilidade” e suas variáveis, como o termo “desenvolvimento sustentável” surgem com a preocupação a questões relacionadas a eficiência energética e economia de matérias primas essenciais. O conceito de edificação sustentável surge dentro do ambientalismo, relacionando o termo a palavras como ecologia, autossuficiência e geoarquitetura, e visam melhorar a qualidade de vida dos usuários das edificações, sendo diminuindo o gasto com energia, aproximando seu contato com a natureza ou outros aspectos de melhoria (KEELER; BURKE, 2010).

A sustentabilidade é um termo extremamente divulgado e propagado atualmente, e abrange não somente as áreas da construção civil, mas também aspectos socioeconômicos e ambientais. Romero (2001) define desenvolvimento sustentável como aquele que atende as necessidades do presente, mas não compromete o atendimento as necessidades das gerações que virão no futuro, ou seja, aproveitar ao máximo os recursos no presente, porém sem que falte para as próximas gerações.

A partir de 1990 a sustentabilidade passa a fazer parte do universo da construção civil e da arquitetura, e então passa-se a devolver estudos relacionados ao uso da energia, elementos arquitetônicos que visam economia e eficiência, alternativas para o uso excessivo de iluminação e climatização artificiais, com isso a arquitetura bioclimática ganha um importante espaço no conceito de sustentabilidade (GOLÇALVES; DUARTE, 2006).

2.2.4.1 Selo de Certificação LEED

Segundo Keller e Burke (2010) o Selo de Certificação LEED (figura 2) (Leadership in Energy and Environmental Design) surge em 1993 nos Estados Unidos,

desenvolvido pelo U.S. Green Building Council, com o objetivo de promover e aumentar as estratégias de construção de edificações sustentáveis e, também, desenvolver e inovar produtos e sistemas sustentáveis no mercado.

Figura 2: Selo de Certificação LEED



Fonte: YUDELSON, 2013

Os sistemas de certificação LEED funcionam como um selo ecológico, e para obtê-lo é necessária uma avaliação que analisa critérios ambientais em um projeto, seja ele de arquitetura engenharia, paisagismo, projeto de interiores ou construção, através da coleta de informações, são analisadas as práticas relacionadas as disciplinas ambientais, classificando as edificações em cinco categorias principais: energia e atmosfera; qualidade dos ambientes interiores; terrenos sustentáveis; materiais e recursos e eficiência no consumo de água (YUDELSON, 2013)

2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

Em concordância com Bardet (1990), o urbanismo é existente desde o surgimento do homem, porém, o assunto somente começa a ter importância depois de algum tempo, quando algumas teorias são vistas como de extrema importância para uma melhor convivência, visto que, a partir do crescimento da densidade urbana, é presenciado problemas em meio a sociedade, deu-se então uma maior importância ao assunto abordado.

2.3.1 História do urbanismo

Sendo o urbanismo a disciplina que busca encontrar soluções para os problemas urbanos, na Carta de Atenas ela é regulamentada e define-se a ideia de uma cidade ideal, que possui zonas urbanas bem separadas e definidas, espaços grandiosos entre as edificações para o convívio público, a partir disso surgem as cidades planejadas, como por exemplo Brasília, que seguiam as ideias da cidade “perfeita”. Atualmente sabe-se que não existe uma fórmula para se obter uma cidade perfeita, todas elas possuem suas particularidades de população, relevo e localização e cada uma deve ser observada de maneira única, a partir disso o urbanismo trabalha para encontrar os problemas de cada municipalidade e tentar mitigá-los se valendo de políticas públicas, planejamento e outras ferramentas necessárias para se obter uma cidade o mais ideal possível para suas características e limitações (ABIKO; ALMEIDA; BARREIROS, 1995)

Bardet (1990) cita que homem faz urbanismo desde os primórdios das cidades, pois o urbanismo nada mais é do que a organização geográfica da cidade e tudo aquilo que ali pertence. Porém, começa-se a falar sobre urbanismo no século XIX quando surgem teorias urbanistas imaginando a cidade ideal e a busca da perfeição das organizações urbanas. As teorias surgem em paralelo com as necessidades das grandes cidades, que passam por um êxodo rural após a Revolução Industrial e passam a ter problemas relacionados a urbanidade, como a falta de saneamento básico, a falta de moradias adequadas e salubres e o problema da mobilidade urbana que não possui vias adequadas para o uso. Neste período pode-se citar a influência de John Ruskin, que discorre sobre a mudança da cidade medieval para a cidade industrializada, esta segunda necessitando de vias expressas e largas que não existiam na cidade medieval e que precisam ser reformadas e alargadas para garantir os fluxos e movimentação da cidade.

2.3.2 Relação da edificação com o entorno

Keeler e Bruke (2010) defende que um desenvolvimento urbano sustentável e operante deva incentivar o uso de zonas mistas, para que as pessoas possam morar e utilizar o espaço na mesma região, sem precisar se deslocar por grandes distancias, ou seja, quanto mais longe as pessoas estiverem do seu uso, maiores serão os problemas relacionados ao trânsito e ao uso dos transportes em geral.

Toda edificação possui um entorno imediato de um raio determinado, são as áreas ao redor da edificação que serão afetadas por sua presença em determinada região. Quanto a presença de uma biblioteca, a relação do entorno é extremamente importante pois o uso da biblioteca modificará o movimento de veículos e pedestres em dias de uso, além de necessitar de vias de acesso para carga e descarga, controles de acesso e outras modificações no entorno imediato em conformidade com Keeler e Bruke (2010).

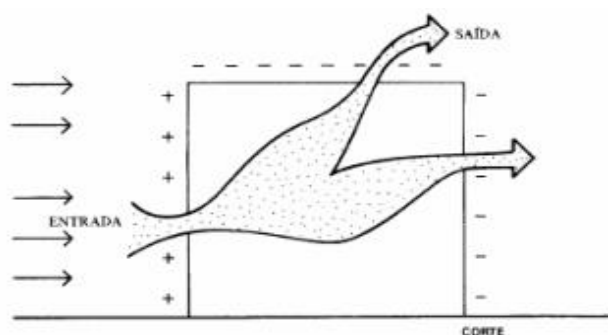
2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

Em concordância com Jourda (2013) com um melhor planejamento, é possível projetar um ambiente agradável, muitas vezes, pode-se fazer uma melhor utilização da ventilação natural, e de recursos, que tragam uma boa iluminação, capaz de conceber uma economia considerável nos gastos com energia. Ao decorrer dos anos pode ser visto um aperfeiçoamento nos projetos, e novas tecnologias para uma qualidade de vida superior juntamente com a economia.

2.4.1 Conforto térmico e Ventilação

A ventilação dentro de uma edificação só funcionará se houver vento na área externa (figura 3). Neste caso, apenas com o conhecimento de onde instalar janelas e aberturas, pode-se criar uma ventilação cruzada, o que proporciona maior conforto térmico. Porém, existem mecanismos utilizados, quando houver a inexistência de vento, como estimular a produção de correntes de ar através de uma diferença de pressão, isso ocorre quando se coloca obstáculos construídos, para causar a diferença (FROTA, 2001).

Figura 3: Entrada e saída de ar na edificação



Fonte: FROTA, 2001

De acordo com Jourda (2013), quando uma edificação possui um bom isolamento térmico e baixo consumo de iluminação artificial, parte do consumo de energia deste edifício está diretamente ligado a ventilação dos espaços envolvidos. Sendo possível reduzir consideravelmente este consumo, através da ventilação natural, induzida por aberturas nas fachadas, coberturas ou torres de exaustão. Ainda é possível promover certo resfriamento natural, ocasionados por ventilação cruzada, ou até mesmo por evaporação de água de tranques no entorno da edificação.

2.4.2 Paredes verdes

A tecnologia dos sistemas de paredes verdes (figura 4) em ambientes internos, podem aumentar a qualidade de vida, segundo Keeler e Burke (2010), “O ar que passa pelas paredes vivas consegue decompor elementos presentes no ambiente interno como o formaldeído e o benzeno, enquanto conferem uma sensação de bem-estar, as paredes vivas também aumentam a qualidade do ar e eficiência energética.”

Figura 4: Esquema de instalação da parede verde



Fonte: SAVI, 2015

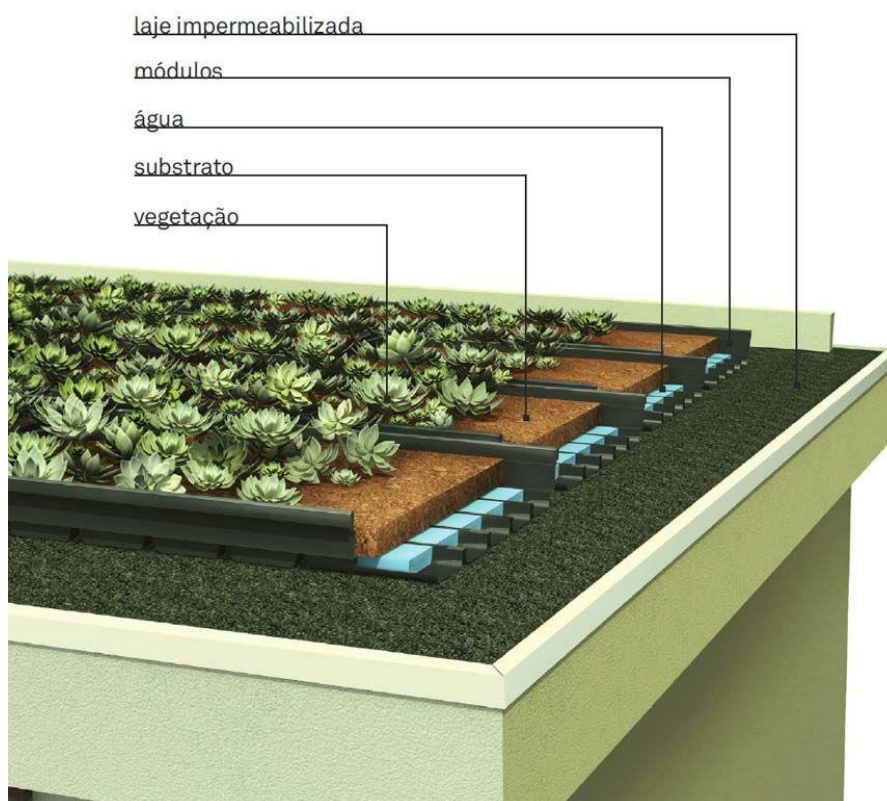
O uso deste sistema em construções agride menos o meio ambiente, gerando benefícios como o aumento de conforto térmico, reduzindo os níveis de calor causados pela radiação solar e funciona como escudo contra intempéries; também influencia na redução de ruídos externos, pois a vegetação absorve e isola os ruídos; e a filtragem do

ar através da fotossíntese realizada por essas plantas ajuda na diminuição da poluição do ar aumentando a qualidade deste. Além destes pontos citados, as paredes verdes valorizam o embelezamento dos espaços urbanos e das edificações, contribuindo com maior contato com a natureza e promovendo a biodiversidade, atraindo aves, insetos e outros (SAVI, 2015).

2.4.3 Terraço jardim

De acordo com Keeler e Burke (2010), a utilização de telhado verde (figura 5) em edificações, ou também conhecido como cobertura ecológica, permite gerar inúmeros benefícios relacionados ao conforto ambiental, através da redução da temperatura interna dos ambientes, também como a redução dos níveis de escoamento da água pluvial através da absorção da água, filtrando poluentes como o dióxido de carbono e proporcionando maior isolamento, gerando menos ruído interno.

Figura 5: Esquema de montagem de um terraço jardim



Fonte: LIMA, 2013

Os telhados verdes podem ser classificados em duas formas, como intensivos e extensivos. Sendo os intensivos caracterizado pela espessura mínima do substrato ser de 30 cm, demanda de mais irrigação e adubação, possibilitando que a estrutura suporte até mesmo uma vegetação de estatura média ou grande, porém necessita-se de manutenção rigorosa (SAVI, 2015).

Os telhados verdes extensivos, por sua vez, são caracterizados pela camada de substrato possuir em torno de 12 cm, suportar vegetações de pequeno porte, como forrações, herbáceas, além de necessitarem de pouca manutenção e sem irrigação permanente. Estas ainda possuem alta resistência às variações climáticas e extremas intensidades pluviais (LIMA, 2013).

3 CORRELATOS

O presente capítulo do trabalho visa apresentar correlatos que tangem os interesses do tema em relação a bibliotecas e obras de referências que busquem fornecer informações quanto ao princípio de sustentabilidade, buscando assim elementos que possam auxiliar na concepção projetual do edifício determinado. Tal capítulo busca proporcionar ainda, por meio da apresentação das obras a seguir, critérios que ajudem em elementos como a escolha de materiais, a tecnologia a ser utilizada, novos elementos sustentáveis, bem como ideias relacionadas a funcionalidade e forma do espaço.

3.1 CORRELATO: SPIJKENISSE BOOK MOUNTAIN

Localizada na Holanda, na cidade de Spijkenisse, a biblioteca em questão (figura 6) é projeto arquitetônico do escritório MVRDV e se situa em meio a unidades residenciais no espaço Library Quarter (ROCHA, 2012).

Figura 6: Spijkenisse Book Mountain



Fonte: ROCHA, 2012.

3.1.1 Aspectos Funcionais

Sendo um edifício com diferentes usos, o espaço da biblioteca está localizado no centro da obra, que abriga ainda um centro educacional, um clube de xadrez, um auditório, salas de reunião e escritórios comerciais (ROCHA, 2012).

Possui planta baixa com característica livre (figura 7), abrigando grandes espaços e diversas circulações verticais que se dão por escadas e elevadores, tudo isso em 9.300,00m² (HOMETEKA, 2013).

Figura 7: Planta baixa Spijkenisse Book Mountain



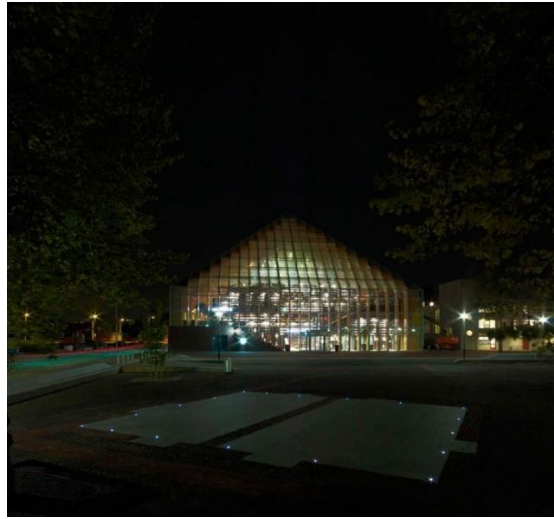
Fonte: PRIZEMAN, 2013.

A biblioteca é contornada por uma estante que possui cerca de 480,00m de comprimento que pode ser vista através dos vidros, buscando convidar a população a apreciar os livros e estabelecer esta conexão, visto que Spijkenisse possui alta taxa de analfabetismo (ROCHA, 2012).

3.1.2 Aspectos Formais

Em relação a forma, a volumetria do projeto é bastante marcante devido ao triângulo que exhibe (figura 8).

Figura 8: Volume Spijkenisse Book Mountain



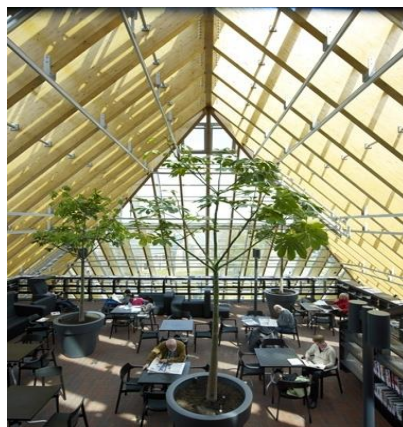
Fonte: HOMETEKKA, 2013.

Tal triângulo foi escolhido como a forma geratriz para a biblioteca a fim de atribuir uma imagem natural à obra, que no caso se dá pela montanha, mas radicalizando-a a partir das estantes de livros e pela cafeteria em seu pavimento superior (HOMETEKKA, 2013).

3.1.3 Aspectos Técnicos

Em relação a tecnologia e materiais empregados na obra da biblioteca, o que mais se destaca se dá pelo grande uso de vidros (figura 9) que contribuem para abundante iluminação natural no interior da biblioteca e grande transparência, integrando ainda o interior da biblioteca com a área externa, trazendo um aspecto aconchegante ao edifício.

Figura 9: Vidros Spijkenisse Book Mountain



Fonte: PRIZEMAN, 2013.

Outro diferencial tecnológico ocorre devido à redução de emissão de carbono no edifício, uma vez que o mesmo não possui ar condicionado, mas sim um sistema de ventilação natural que contribui também com a eficiência energética da obra e mantém a temperatura confortável. Nos dias frios, a biblioteca ainda conta com um sistema de armazenamento de calor no subsolo, que estabelece um clima agradável no interior da obra (ROSA, 2012a).

3.2 CORRELATO: ALBION LIBRARY

Situada no Canadá, a Albion Library (figura 10) é uma biblioteca projetada pelos arquitetos Perkins+Will no ano de 2017 que conta com aproximadamente 3.000,00m².

Figura 10: Albion Library



Fonte: ARCHDAILY, 2017.

3.2.1 Aspectos Funcionais

O complexo da biblioteca em questão apresenta em seu master plan (figura 11) área para estacionamento de automóveis, estacionamento de bicicletas, jardim, paradas de ônibus, entre outros espaços. Já em relação ao programa de necessidades do edifício, a biblioteca conta com ambientes como espaço administrativo, área de convivência, área para adultos e para crianças, salas de estudos, sala de computadores, entre outros (ARCHDAILY, 2017).

Figura 11: Master Plan Albion Library

SITE & FLOOR PLAN



Fonte: ARCHDAILY, 2017.

3.2.2 Aspectos Formais

Quanto à forma da Albion Library, esta se dá pela forma geratriz de um quadrado que sofre adições e subtrações (figura 12).

Figura 12: Forma Albion Library



Fonte: ARCHDAILY, 2017.

É notável na fachada a diversidade de cores e a atenção que as mesmas despertam no edifício (figura 13), atribuindo para este um caráter diferenciado e singular e também tirando a rigidez da forma geratriz do quadrado.

Figura 13: Cores Albion Library



Fonte: ARCHDAILY, 2017.

3.2.3 Aspectos Técnicos

Tecnologicamente, é notável no edifício a grande quantidade de vidros e janelas (figura 14) que acarretam, por sua vez, para uma maior iluminação e ventilação natural na biblioteca, contribuindo com a eficiência energética e atribuindo um caráter sustentável para a edificação canadense (ARCHDAILY, 2017).

Figura 14: Vidros e janelas Albion Library



Fonte: ARCHDAILY, 2017.

Percebe-se ainda o forte uso de materiais leves na edificação, como frames metálicos e o uso de revestimentos em madeira (figura 15), que acarretam em um maior conforto térmico e também acústico para o interior da biblioteca (ARCHDAILY, 2017).

Figura 15: Materiais e janelas Albion Library



Fonte: ARCHDAILY, 2017.

3.3 OBRA DE REFERÊNCIA: MCDONALD'S UNIVERSITY

Conhecida como universidade de hambúrgueres, o centro de desenvolvimento denominado McDonald's University (figura 16) se situa em Alphaville, em São Paulo, contando com outras 5 unidades no mundo, além da matriz nos EUA (ROSA, 2012b)

Figura 16: McDonald's University



Fonte: MELO, 2013.

3.3.1 Aspectos Funcionais

O edifício em questão foi construído nos moldes da Hamburger University, sendo projetado pelo arquiteto Lélío Machado Raine e inaugurado no ano de 1997, contando com 3.500,00m² a fim de atender de maneira simultânea cerca de 300 alunos (MCDONALDS, 2002b).

Possui como programa de necessidades um auditório com capacidade para receber 160 pessoas, um centro de nutrição do McDonald's, uma sala de acervo, salas para aulas e reuniões, áreas destinadas à convivência, salas de aula com capacidade para 50 alunos, campo de futebol, churrasqueira, academia de ginástica, entre outros espaços (MCDONALDS, 2002).

3.3.2 Aspectos Formais

Em relação à forma e volumetria da edificação, esta pode ser considerada simples, possuindo a forma geratriz de um quadrado com poucas alterações (figura 17). Entretanto, apesar da simplicidade formal, deve-se destacar que a edificação McDonald's University possui certificação LEED e se destaca por sua sustentabilidade (ROSA, 2012b).

Figura 17: Forma McDonald's University



Fonte: MELO, 2013.

3.3.3 Aspectos Técnicos

Conforme mencionado, a obra em questão possui a certificação LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) como reconhecimento de seu projeto sustentável e qualidade ambiental, que conta com diferenciados e tecnológicos sistemas de iluminação, sistemas hidráulicos e sistemas de ar condicionado, garantindo uma eficiência energética ao edifício (ROSA, 2012b).

O complexo ainda contribui para o ensino de educação ambiental e práticas sustentáveis dentro da empresa, buscando expandir isto e defendendo que todas empresas devem estimular tais ensinamentos, independentemente da área de atuação de cada uma (ROSA, 2012b).

Em relação aos materiais utilizados no edifício McDonald's University, um grande destaque ocorre devido a tinta interna sustentável que é livre de poluentes e metais pesados, contribuindo para uma maior sustentabilidade e sendo mais saudável. Outro material se dá pela madeira (figura 18), utilizada como revestimentos e em mobiliários, contribuindo para o conforto térmico interno (ROSA, 2012b).

Figura 18: Uso de madeira McDonald's University



Fonte: MELO, 2013.

Dessa maneira, nota-se a preocupação do edifício com o impacto ambiental causado pela construção e causado ao longo de seu uso, notando tal caráter ainda devido ao diferencial do descarte de resíduos, que se dá por um descarte seletivo do lixo produzido no prédio (ROSA, 2012b).

3.4 OBRA DE REFERÊNCIA: EDIFÍCIO DE BIOSSISTEMAS CONSTRUTIVOS E TECNOLOGIA

Possuindo certificação LEED, o edifício em questão (figura 19) está localizado na capital do estado da Geórgia, em Atlanta, nos Estados Unidos, tendo seu projeto iniciado no ano de 2012 e a obra finalizada no ano de 2015 (FACILITIES, 2015).

Figura 19: Edifício de Biossistemas



Fonte: FACILITIES, 2015.

3.4.1 Aspectos Funcionais

O edifício em questão está localizado em um grande terreno (figura 20) e se distribui em espaços que incentivam o estudo e a pesquisa de matérias relacionadas à química, engenharias, biologia, biotecnologia, computação, entre outras matérias, contando ainda com laboratórios, salas de aula, auditórios, sala para professores e salas para estudos, tanto individuais quanto coletivas (AIA, 2016).

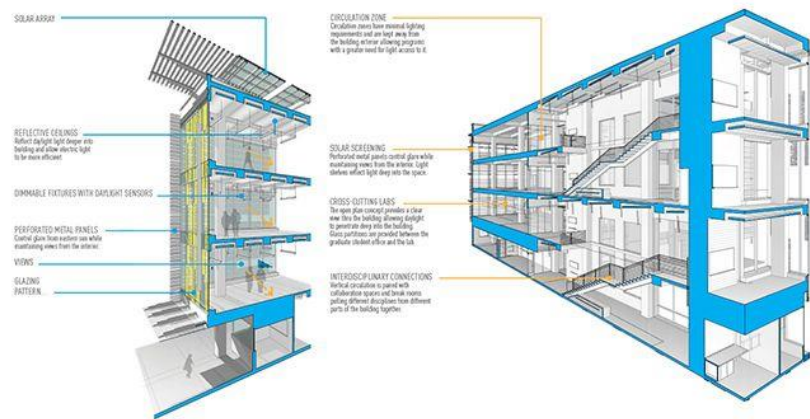
Figura 20: Master Plan Edifício de Biossistemas



Fonte: COOPERCARRY, 2015.

Deve-se ressaltar ainda que a planta baixa do edifício se repete nos demais pavimentos existentes (figura 21), sendo simples, eficaz e ocorrendo de maneira prática.

Figura 21: Cortes perspectivados Edifício de Biosistemas



Fonte: COOPERCARRY, 2015.

3.4.2 Aspectos Formais

Volumetricamente, o edifício conta com uma forma diferenciada, possuindo adições e subtrações a partir de uma forma geratriz retangular (figura 22).

Figura 22: Volumetria Edifício de Biosistemas



Fonte: COOPERCARRY, 2015.

Conta ainda com o uso de diferentes tipos de materiais, bem como uso de vidro e diferentes tamanhos de janelas, o que atribui um aspecto menos rígido ao edifício.

3.4.3 Aspectos Técnicos

É notável a eficiência energética gerada pelo grande uso de vidros (figura 23), onde há iluminação e ventilação natural, gerando um bom conforto interno para o público.

Figura 23: Vidros Edifício de Biosistemas



Fonte: AIA, 2016.

Também se nota a forte conexão com o jardim exterior que o complexo possui (figura 24), onde é possível identificar uma interação pela transparência dos vidros e pelos bancos e espaços de lazer, trazendo o aspecto ambiental e ecológico à edificação.

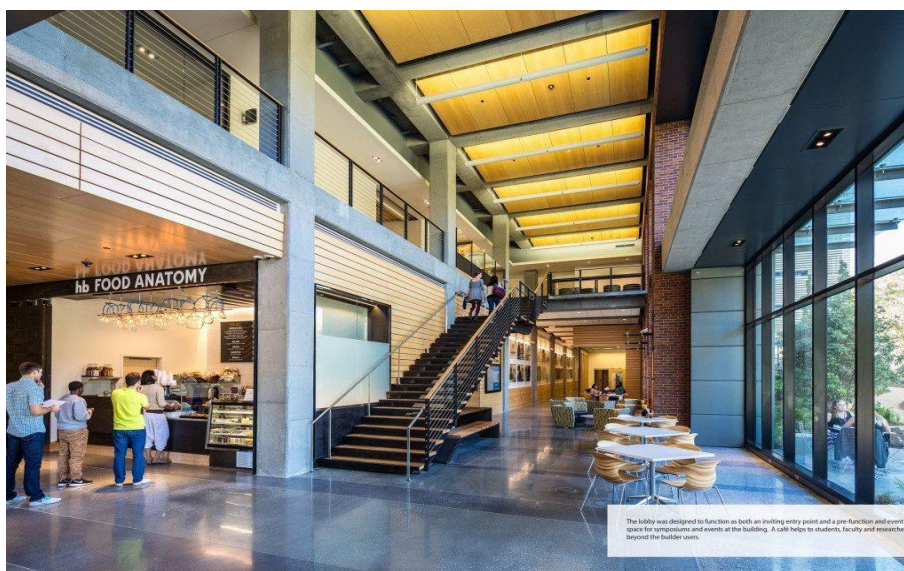
Figura 24: Jardim Edifício de Biosistemas



Fonte: AIA, 2016.

No interior da obra (figura 25), nota-se o uso de frames metálicos, revestimentos de madeira no teto, cores claras, entre outros elementos que contribuem para um maior conforto térmico interno e também para uma identidade visual agradável e acolhedora.

Figura 25: Materiais Edifício de Biosistemas



Fonte: AIA, 2016.

3.5 ANÁLISES DOS CORRELATOS

Ao se realizar uma análise e um estudo global dos edifícios apresentados, nota-se que todos estes apresentam características relacionadas à sustentabilidade, que são características almejadas para a concepção projetual da biblioteca do trabalho em questão.

No primeiro correlato, destacam-se a questão modular da planta e sua funcionalidade, bem como o grande uso de vidro, elementos metálicos e eficiência energética gerada. Na obra Albion Library, ressalta-se mais uma vez o uso de vidros e também técnicas construtivas utilizadas para gerar mais conforto térmico, acústico e visual à edificação. Em relação ao edifício McDonald's University, este se destaca pelos materiais que exhibe, bem como pelas técnicas de ventilação e ar condicionado que possui, além de também se impor por sua forma. Já em relação à quarta e última obra apresentada, a mesma se destaca pela forma diferenciada que apresenta, pelos materiais utilizados, pelo grande uso de vidro, pelo seu jardim externo e demais tecnologias utilizadas para gerar maior conforto de modo geral e utilizadas para se alcançar maior sustentabilidade à obra.

4 DIRETRIZES PROJETUAIS

No capítulo destinado às diretrizes projetuais serão expostos e analisados dados que estabelecem o estímulo inicial para a produção da proposta projetual da biblioteca sustentável com arquitetura modular destinada para a cidade de Cascavel, situada no estado do Paraná. Assim, nos tópicos a seguir se analisam e estudam temas conectados à cidade a ser implantada a biblioteca em questão, o terreno de implantação desta, seu programa de necessidades, fluxograma, entre outros pontos a serem levados em consideração para se obter embasamento suficiente para a elaboração arquitetônica.

4.1 LOCAL DE IMPLANTAÇÃO

O local de implantação para a biblioteca sustentável proposta a ser projetada se dá pela cidade de Cascavel, no bairro Country.

4.1.1 Cidade de Cascavel

No ano de 1934 foi criado o distrito policial de Cascavel, vindo a alcançar sua emancipação e definição como cidade de Cascavel (figura 26) apenas no ano de 1952.

Figura 26: Localização cidade de Cascavel



Fonte: UNIOESTE, 2016, editado pela autora, 2018.

Cascavel é uma cidade conhecida como a cidade capital da região Oeste do estado brasileiro do Paraná, sendo um dos maiores municípios do estado, se apresentando como pólo econômico (CASCABEL, 2018) e estando localizada a uma altitude de 782 metros, tendo como municípios vizinhos as cidades de Corbélia, Santa Tereza do Oeste e Catanduvas (CIDADE BRASIL, 2016).

Além de tais atributos, Cascavel também é considerado um município pólo cultural e pólo educacional, se destacando ainda por seu setor esportivo e seu setor de agronegócio, avicultura e comercialização (CASCABEL, 2018).

Até o ano de 2016, no último censo, o município contava com uma população de 286.172 habitantes que habitavam cerca de 2.100,8km², o que é equivalente a uma densidade demográfica de 136,2 (CIDADE BRASIL, 2016).

4.1.2 Terreno

O terreno da cidade de Cascavel na qual se propõe a implantação da biblioteca do trabalho em questão (figura 27) está situado no bairro Country (ver anexo I) entre a Avenida Barão do Rio Branco, a Rua Rio Grande do Norte, a Rua Siqueira Campos e a Rua Amazonas, possuindo a forma de um quadrado.

Figura 27: Terreno de implantação



Fonte: GOOGLEMAPS, 2018, editado pela autora, 2018.

O terreno possui como testada principal 110,0m e como testada secundária 115,0m. Seu lote, denominado 001A, está localizado na quadra 122A e possui área total de 12.650,00m². O lote em questão está localizado no zoneamento na zona ZEA 4, que se dá pela Zona de Estruturação e Adensamento 4 (ver anexo I).

A Zona de Estruturação e Adensamento 4 permite uma taxa de ocupação máxima de 70%, uma taxa de permeabilidade de 20% e um coeficiente de aproveitamento máximo de 5. Permite ainda diversos tipos de usos para atividades, viabilizando a edificação da biblioteca sustentável nesta zona (ver anexo I).

4.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades (figura 28) da biblioteca sustentável se apresenta como um programa com diversos ambientes, visto a diversidade de espaços que uma biblioteca comporta e o diferencial estabelecido pelo projeto como, por exemplo, a sala de leitura “aquário”, que proporciona leitura em um ambiente mais privativo.

Figura 28: Programa de necessidades

PROGRAMA DE NECESSIDADES	
ÁREA SOCIAL	ÁREA DE SERVIÇO
Saguão	Sala de segurança e monitoramento
Cafeteria (mesas, atendimento e cozinha)	Depósito
Livraria	D.M.L.
Área de lazer	Vestiários
	Copa funcionários
	Sanitários
ÁREA DE ACERVO	ÁREA EXTERNA
Acervo geral com área de leitura	Praça
Acervo juvenil com área de leitura	Estacionamento para o público (60 vagas)
Acervo infantil com área de leitura	Estacionamento para funcionários (15 vagas)
Acervo em braile com área de leitura	Carga e descarga (1 vaga)
Área de contação de histórias	Bicicletário
Gibiteca	
Setor de multimídias (computadores, tvs e dvds)	
Setor de pesquisa online (computadores e tablets)	
Sala de leitura "aquário"	
Setor de empréstimo e devolução	
Guarda-volumes	
Setor de informações e referências	
Salas de multiuso	
Sanitários	
Fraldário	

Fonte: elaborado pela autora, 2018.

Deve-se ressaltar ainda, quanto ao programa de necessidades, o diferencial nos acervos, onde se conta com um acervo infantil para crianças de 7 a 12 anos, um acervo juvenil para jovens de 13 a 18 anos e um acervo geral, buscando assim atender a todos os usuários da biblioteca.

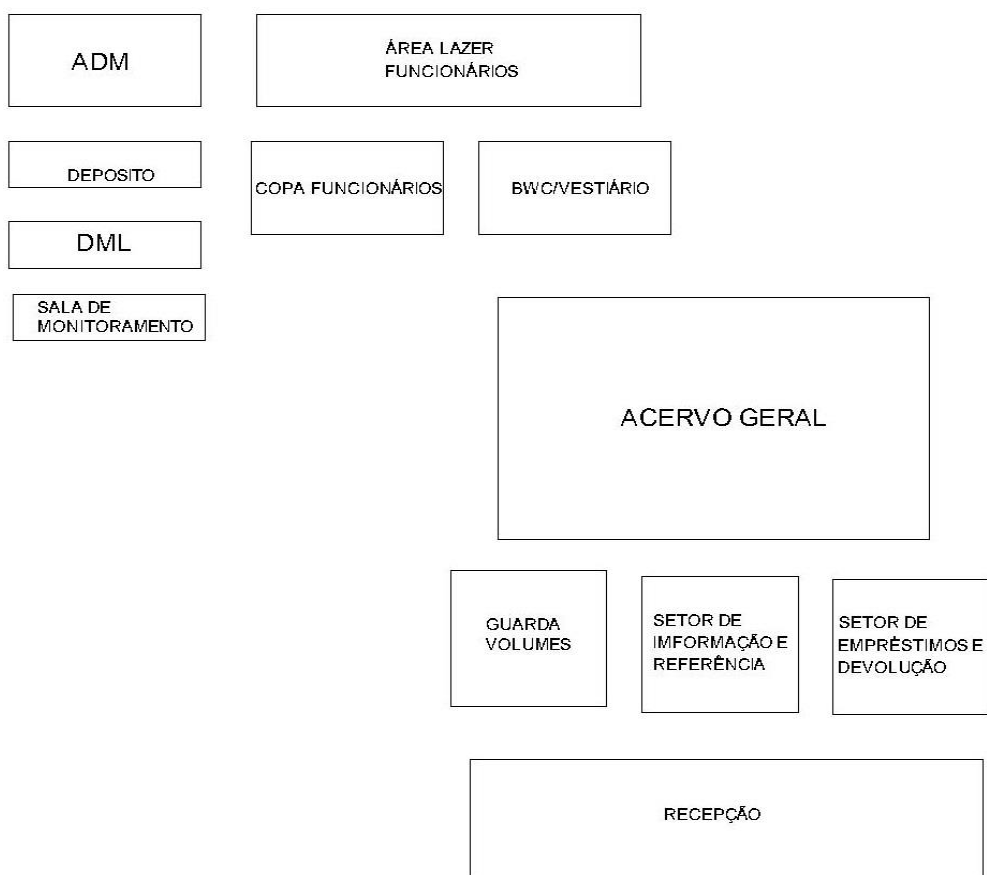
4.3 FLUXOGRAMA

Em relação ao fluxograma da biblioteca, este se apresenta dividido em três pavimentos, sendo estes os pavimentos de composição da edificação.

Assim, no primeiro pavimento (figura 29) se nota a inserção de ambientes relacionados primeiramente à recepção, ao setor de empréstimos e ao setor de informações, bem como o acervo principal do edifício.

Figura 29: Fluxograma primeiro pavimento

PAVIMENTO 1

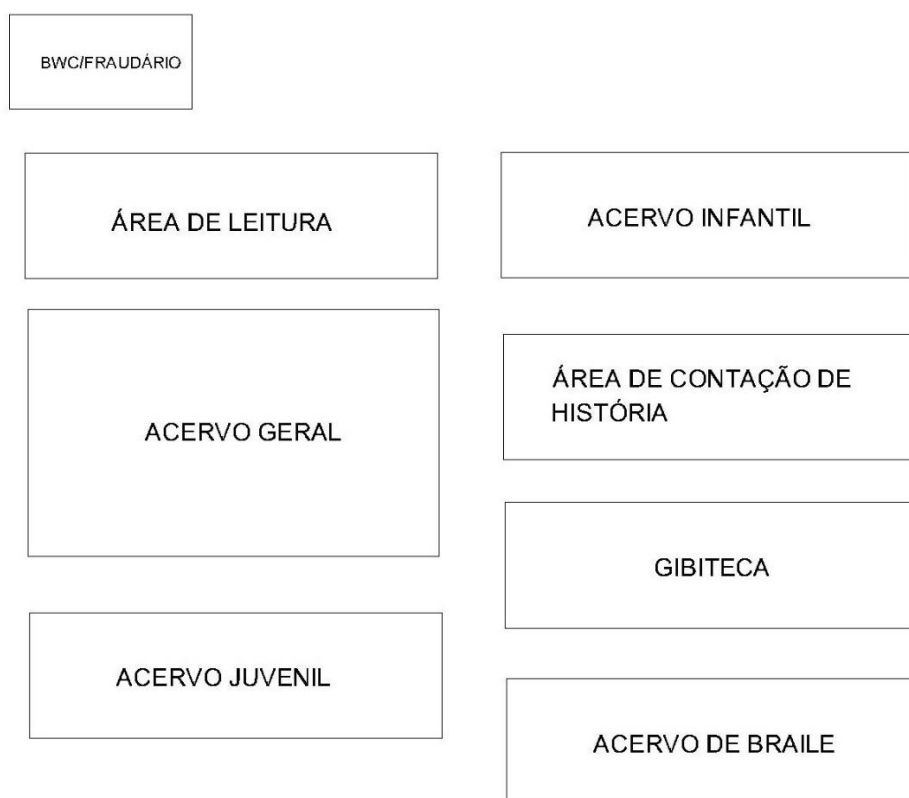


Fonte: elaborado pela autora, 2018.

Já no segundo pavimento (figura 30), nota-se uma continuação do acervo geral e também a inserção dos outros acervos, sendo estes o acervo infantil, o acervo juvenil e o acervo de braile. Notam-se ainda ambientes relacionados ao público infantil, como gibiteca e área para contar histórias.

Figura 30: Fluxograma segundo pavimento

PAVIMENTO 2



Fonte: elaborado pela autora, 2018.

Em relação ao terceiro e último pavimento (figura 31), nota-se novamente a continuidade de acervos e também espaços destinados à leitura, aos estudos, ao lazer e à interação como, por exemplo, os espaços destinados às salas de leitura “aquário” e à área de leitura comum, às salas de multiuso, bem como à área destinada ao setor de multimídias.

Figura 31: Fluxograma terceiro pavimento

PAVIMENTO 3



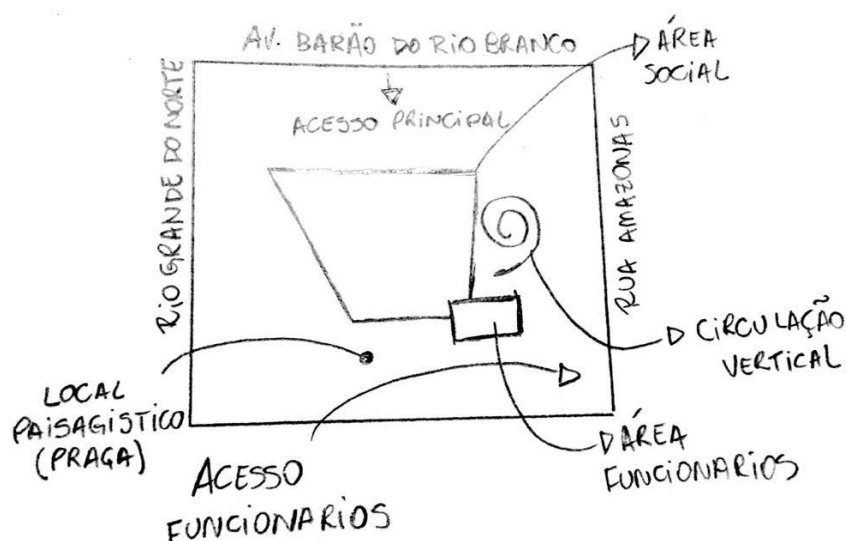
Fonte: elaborado pela autora, 2018.

4.4 ASPECTOS FORMAIS E ESTRUTURAIS

Para a composição da biblioteca sustentável em arquitetura modular para a cidade de Cascavel, situada no estado do Paraná, estabelecem-se intenções quanto à forma e à estrutura da edificação, buscando assim determinar o início da concepção formal do edifício cultural.

Com a escolha do terreno de implantação e dos ambientes que irão compor a biblioteca, permite-se o estabelecimento de um zoneamento para esta (figura 32), onde se pode notar a via de acesso principal, que no caso de dá pela Avenida Barão do Rio Branco, bem como onde se situarão cada área, sendo estas a área de funcionários, a área social, a área de circulações verticais e a área destinada à praça. Ainda no zoneamento, pode-se notar os locais de acesso ao espaço da biblioteca.

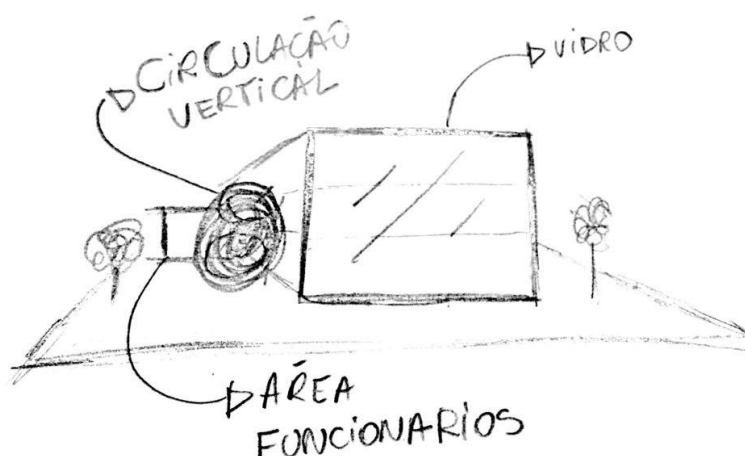
Figura 32: Implantação e zoneamento da biblioteca proposta



Fonte: elaborado pela autora, 2018.

A partir da elaboração do croqui de implantação e da determinação de cada zona que irá compor a biblioteca, permite-se o levantamento das vistas. Na vista 1 (figura 33), pode-se notar o gabarito de três pavimentos da edificação, bem a distribuição das zonas e o uso de vidros como uma parede cortina.

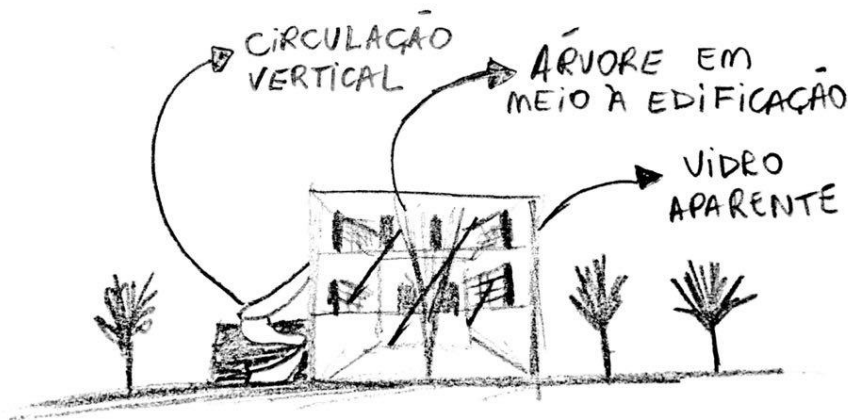
Figura 33: Vista 1 da biblioteca proposta



Fonte: elaborado pela autora, 2018.

Elabora-se ainda a vista 2 (figura 34) para melhor entendimento do levantamento da edificação, da destinação dos espaços e dos materiais. Nesta vista é possível se notar o aspecto paisagístico que se busca para a biblioteca sustentável, que contará com um espaço de praça e forte presença de arborização e espaços verdes. Nota-se mais uma vez a apresentação do vidro como uma parede cortina e a transparência que o mesmo produz, gerando uma maior interação entre o ambiente interior com o ambiente exterior.

Figura 34: Vista 2 da biblioteca proposta



Fonte: elaborado pela autora, 2018.

Dessa maneira, é possível identificar as sensações que se buscam transmitir por intermédio das intenções projetuais da biblioteca sustentável, que se dão por sensações de conforto, de fortalecimento da relação e conexão do ser humano com a natureza, bem como por uma arquitetura de característica leve que busca a proporção da sustentabilidade e do bem-estar aos usuários e à imagem urbana da cidade de Cascavel.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou conhecer de forma mais aprofundada as questões relacionadas a sustentabilidade, gentileza urbana e a importância de um local adequado para a leitura. Com o presente entendimento, foi possível contribuir para melhor prática para elaboração de futuros trabalhos, permitindo uma maior consideração na hora de projetar. Ao atingir a relação de uma qualidade de vida com a arquitetura podemos compreender que é o principal e mais importante meio para obter um ambiente adequado de leitura. Deixou como reflexão a importância de pensarmos que para atingir uma melhor absorção da leitura, o ideal é ser trabalhado a integração da natureza e ambientes que tragam tranquilidade naturalmente. Com isso, pode-se atingir todas as instâncias envolvidas nesta pesquisa, pois, ao se conhecer a bibliografia de grandes Arquitetos e Urbanistas, descobriu-se suas potencialidades e os motivos que o fizeram a percorrer o caminho trilhado.

REFERÊNCIAS

- ABIKO, A. K.; ALMEIDA, M. A. P.; BARREIROS, M. A. F. **Urbanismo**: história e desenvolvimento. São Paulo: USP, 1995.
- ABNT NBR 9050. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. [S.l.]: [s.n.], 2004. Disponível em: <<http://www.mpdft.mp.br/sicorde/abnt.htm>>. Acesso em: 29 mar 2018.
- AIA. Georgia Institute of Technology, Engineered Biosystems Building. **AIA Georgia**. 2016. Disponível em: <<https://www.aiaa.org/design-award/georgia-institute-of-technology-engineered-biosystems-building/>>. Acesso em: 10 maio 2018.
- ARCHDAILY. Albion Library / Perkins+Will Canada. **Archdaily**. 2017. Disponível em: <<https://www.archdaily.com/875091/albion-library-perkins-plus-will-canada>>. Acesso em: 10 maio 2018.
- BARDET, G. **O urbanismo**. Campinas: Papirus, 1990.
- CASCADEL. Principal: História. **Portal do Município de Cascavel**. 2018. Disponível em: <<http://www.cascavel.pr.gov.br/historia.php>>. Acesso em: 17 maio 2018.
- CHING, F. D. K. **Arquitetura, forma, espaço e ordem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- CIDADE BRASIL. Município de Cascavel. **Cidade Brasil**. 2016. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-cascavel-pr.html>>. Acesso em: 17 maio 2018.
- COLIN, S. **Uma introdução a arquitetura**. Rio de Janeiro: UAPÊ, 2000.
- COOPERCARRY. Georgia Tech, Krone Engineered Biosystems Building. **Cooper Carry**. 2015. Disponível em: <<http://www.coopercarry.com/project/georgia-tech-engineered-biosystems-building-ebb/>>. Acesso em: 10 maio 2018.
- FACILITIES. Engineered Biosystems Building (EBB). **Facilities Management**. 2015. Disponível em: <<http://www.facilities.gatech.edu/engineered-biosystems-building-ebb>>. Acesso em: 10 maio 2018.
- FROTA, A. B. **Manual de conforto térmico**. 5. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001.
- GONÇALVES, J. C. S.; DUARTE, D. H. S. Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, out/dez 2006. 51-81.
- GOOGLEMAPS. Imagens @2018. **GoogleMaps**. 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-24.9374719,-53.4447917,275m/data=!3m1!1e3>>. Acesso em: 17 maio 2018.

HOMETEKA. Book mountain + Library quarter | MVRDV. **Hometeka**. 2013. Disponível em: <<https://www.hometeka.com.br/pro/book-mountain-library-quarter-mvrdv/>>. Acesso em: 10 maio de 2018.

JOURDA, F. H. **Pequeno manual do projeto sustentável**. São Paulo: Editora Gustavo Gilli. 2013.

KELLER, M.; BURKE, B. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5º Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LERNER, J. **Acupuntura Urbana**. Rio de Janeiro: ed. Record, 2005.

LIMA, G. C. de O. **Avaliação do desempenho de telhados verdes: capacidade de retenção hídrica e qualidade da água escoada**. Caruaru-PE. 2013. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA. Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental.

MARIANO, M. **A capital do Oeste: um estudo das transformações e (re)significações da ocupação urbana em Cascavel - PR (1976-2010)**. Florianópolis: UFSC, 2012.

MCDONALDS. Instalações. **McDonald's University**. 2002. Disponível em: <<http://www.mcdonaldsuniversity.com.br/quem-somos/>>. Acesso em: 10 maio 2018.

MELO, L. Por dentro da McDonald's University, em Alphaville. **Exame**. 2013. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/por-dentro-da-mcdonald-s-university-em-alphaville/>>. Acesso em: 10 maio 2018.

PERUCCHI, V. **A importância da biblioteca nas escolas públicas municipais de Criciúma - Santa Catarina**. Florianópolis: ACB, 1999.

PRIZEMAN, O. Book Mountain: MVRDV's Library in Spijkenisee, Rotterdam. **The Architectural Review**. 2013. Disponível em: <<https://www.architectural-review.com/today/book-mountain-mvrdvs-library-in-spijkenisee-rotterdam/8641676.article>>. Aceso em: 10 maio 2018.

ROCHA, A. MVRDV inaugura biblioteca chamada de Montanha de Livros na Holanda. **PINI Web**. 2012. Disponível em: <<http://piniweb17.pini.com.br/construcao/arquitetura/mvrdv-inaugura-biblioteca-chamada-de-montanha-de-livros-na-holanda-271605-1.aspx>>. Acesso em: 10 maio 2018.

ROMERO, M. A. B. **Arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília: UNB - Universidade de Brasília, 2001.

ROSA, M. Biblioteca sustentável é inaugurada para combater analfabetismo em cidade holandesa. **Ciclo Vivo**. 2012a. Disponível em: <<http://ciclovivo.com.br/arq->

urb/arquitetura/biblioteca_sustentavel_e_inaugurada_para_combater_analfabetismo_em_cidade_holandesa/>. Acesso em: 10 maio 2018.

ROSA, M. McDonald's University de São Paulo recebe certificação LEED. **Ciclo Vivo**. 2012b. Disponível em: <http://ciclovivo.com.br/arq-urb/arquitetura/mcdonalds_university_de_sao_paulo_recebe_certificacao_leed/>. Acesso em: 10 maio 2018.

SAVI, A. C. **Telhados verdes**: uma análise da influência das espécies vegetais no seu desempenho na cidade de Curitiba. Curitiba-PR. 2015. Dissertação – Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Construção Civil.

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

TARAPANOFF, K. **Biblioteca integrada e sociedade**: referencial teórico. Brasília: UNB, 1984.

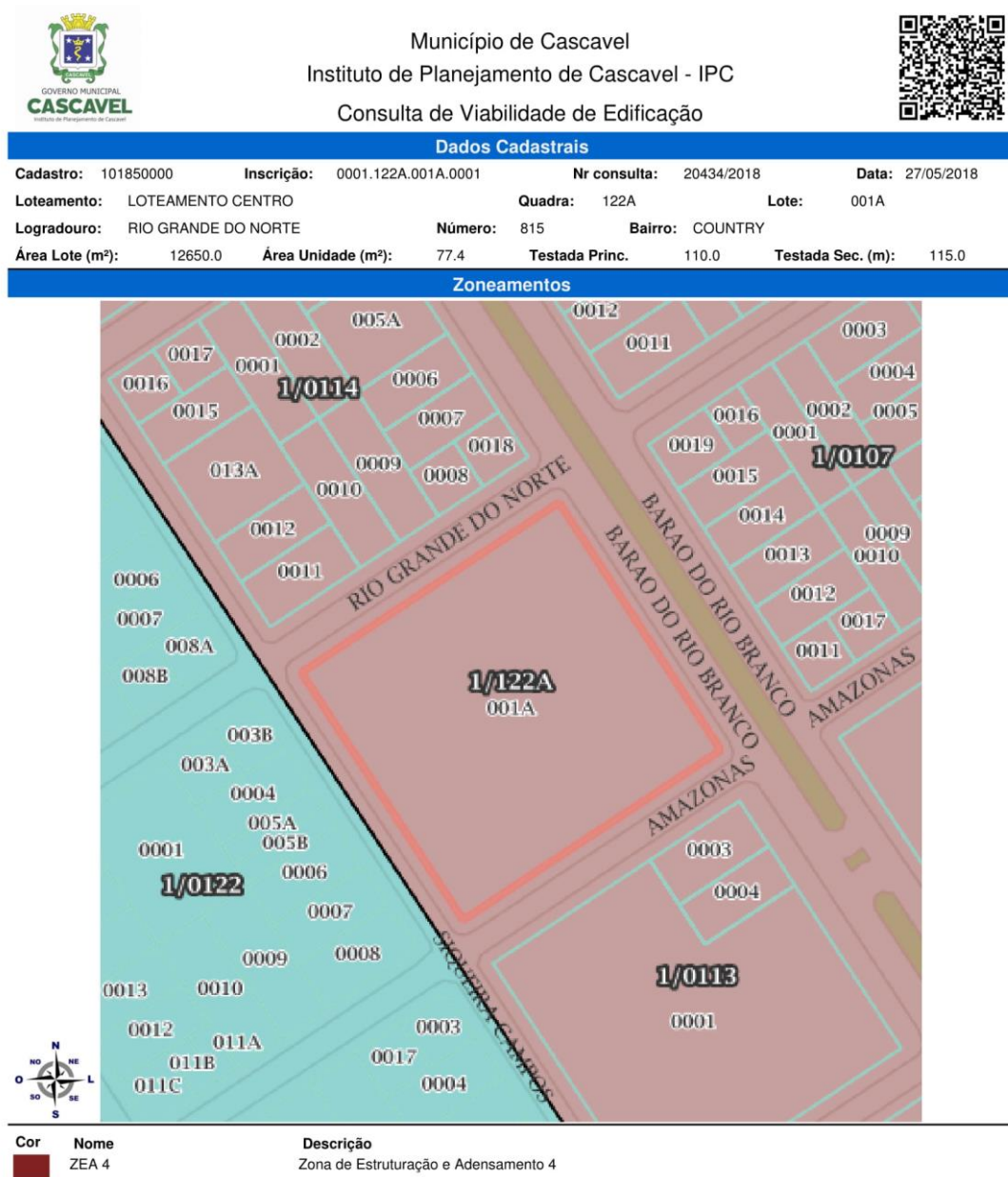
UNIOESTE. Conheça Cascavel. **Eventos Unioeste**. 2016. Disponível em: <<http://eventosunioeste.unioeste.br/index.php/conheca-cascavel>>. Acesso em: 17 maio 2018.

VARANDAS, G.; OLIVEIRA, L. F. D. **Guia de acessibilidade em edificações**. São Paulo: E.L. Querin, 2002.

YUDELSON, J. **Projeto integrado e construções sustentáveis**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ANEXOS

ANEXO I



Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo					
Zona	Área (%)	Área (m²)	TO Máx. (%)	TP Mín. (%)	
ZEA 4	100.00	12650.0000	70 (*11)	20 (*10)	
Zona	R. Fron. Mín. (m)	CA Min	CA Bas	CA Max	Atividades Permitidas
ZEA 4	- (*4) (*21)	0.1 (*1)	3 (*8)	5 (*2)	(II) - [NR5, R2, R3, NR6, NR1, NR3, NR2, R1]
Zona	Altura Max.	R. Lat/Fun.Min.	Quota Min./Eco. (m²)	Quota Mín./Res. (m²)	
ZEA 4	- (*3)	h/20 (*5)	-	- (*7) (*18)	

Observações

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

(*1) - Não será exigido o atendimento ao Coeficiente de Aproveitamento Mínimo para fins de licenciamento de edificações junto ao Município, sendo sua aplicação relacionada ao Art. 12 do Plano Diretor e à lei municipal específica que trata dos Instrumentos da Política Urbana.

(*2) - O Coeficiente de Aproveitamento Máximo é aplicável mediante a utilização do instrumento da Outorga Onerosa do Direito de Construir, exceto nos casos regulamentados nesta e na lei específica.

(*3) - Respeitado o disposto no Art. 36, parágrafo único desta lei. "Art. 36: A altura das edificações não constitui característica homogênea de determinada Zona e varia segundo a ocorrência dos Parâmetros de ocupação do lote, especialmente para controle das condições de salubridade no meio urbano, respeitada a relação entre afastamento das divisas e a altura da edificação." Parágrafo Único: A altura máxima da edificação deverá obedecer a legislação pertinente referente ao plano da zona de proteção dos Aeródromos.

(*4) - Poderá ser exigido Recuo Frontal Mínimo diferenciado quando necessário para ajustar as dimensões das vias marginais, arteriais e coletoras em conformidade com o Plano Municipal Viário e de Transportes. Em todos os casos atender limite de áreas não edificáveis definidos na lei de Parcelamento do Solo.

(*5) - Independentemente da existência de aberturas para iluminação e ventilação nas paredes externas da edificação, é obrigatório o recuo lateral estabelecido, o qual respeitará o limite mínimo de 1,5 metros e não será exigido até a altura de 7,5 metros contados a partir do nível do terreno circundante, ressalvadas as disposições do Código de Obras do Município.

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

(*7) - A fração obtida no cálculo do número de economias em função da Quota Mínima será arredondada para maior quando o resultado for igual ou superior a 0,6.

(*8) - Na ZEA1-Centro1 o Coeficiente de Aproveitamento Básico será acrescido de 0,5 sem cobrança de outorga para os lotes cuja ocupação for mista contendo, uso comercial ou de serviços, e, uso residencial.

(*10) - Serão admitidas soluções alternativas para garantir a Taxa de Permeabilidade Mínima exigida até a metade da área prevista, devendo, neste caso, a outra metade constituir área permeável de terreno, salvo na ZEA 1 Centro 1 onde poderá a totalidade da área permeável ser em soluções alternativas.

(*11) - A Taxa de Ocupação poderá chegar a 80% considerada a observação: (Serão admitidas soluções alternativas para garantir a Taxa de Permeabilidade Mínima exigida até a metade da área prevista, devendo, neste caso, a outra metade constituir área permeável de terreno, salvo na ZEA 1 - Centro 1 onde poderá a totalidade da área permeável ser em soluções alternativas). Exceto nas áreas dentro da Bacia do Rio Cascavel

(*18) - Nas edificações residenciais em série a Quota Mínima de terreno será de 125 m² por unidade.

(*21) - A partir de 30 metros de altura, as edificações deverão respeitar recuo frontal mínimo de 3 metros.

Atenção

Formulário informativo para elaboração de projeto. Não dá direito de construir. 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.

Nos lotes atingidos parcialmente pela Zona de Fragilidade Ambiental Urbana - Subzona de Proteção, poderá ser computado para o cálculo do C.A. Bás. a área total do imóvel, devendo a edificação ser implantada totalmente dentro da zona edificável do lote.

Início da obra somente após a expedição do Alvará de Construção. O estabelecimento deve atender as normas de acessibilidade, conforme disposto no art. 11, do Decreto Federal 5.296/2004 em conformidade com a NBR 9050/2015.

O deferimento da consulta não concede o uso da propriedade e o direito de iniciar as atividades sem o devido alvará de estabelecimento.

Em caso de Condomínio Edifício acima de 20 unidades, o interessado deverá protocolar solicitação de diretrizes básicas.

As calçadas devem atender o disposto na Lei Municipal nº 5774/2011 - Programa: 'CALÇADAS DE CASCAVEL'.

As vagas de estacionamento deverão ser atendidas conforme anexo IV da Lei Municipal de Uso do Solo nº 6.696/2017. Para Consulta de Edificação de lotes que não constam no GeoCascavel, entrar em contato com a Instituto de Planejamento de Cascavel.