

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
RAFAELA DE SOUZA GASPAR**

**PROPOSTA DE CENTRO EDUCACIONAL DO CAMPO PARA O MUNICÍPIO DE
CASCAVEL/PR COM CONCEITOS DE SUSTENTABILIDADE E PERMACULTURA**

**CASCAVEL
2021**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
RAFAELA DE SOUZA GASPAR**

**PROPOSTA DE CENTRO EDUCACIONAL DO CAMPO PARA O MUNICÍPIO DE
CASCAVEL/PR COM CONCEITOS DE SUSTENTABILIDADE E PERMACULTURA**

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

Professor Orientador: Ma. Arq. Andressa
Carolina Ruschel.

**CASCAVEL
2021**

RESUMO

O presente trabalho apresenta estudos com base em revisão bibliográfica, análise de correlatos e os fundamentos arquitetônicos que propiciam embasamento para a elaboração projetual de um centro educacional do campo no distrito de Sede Alvorada em Cascavel – PR, com o objetivo de promover melhorias na educação do campo e garantir o acesso aos direitos básicos ao oferecer uma educação do campo, no campo, com base nos conceitos da permacultura e da construção sustentável. O trabalho iniciou-se com os questionamentos: qual a importância de projetar centros educacionais voltados às necessidades e particularidades do campo? Como projetar centros educacionais que possibilitem o incentivo à educação do campo? Partindo da hipótese, de que ao projetar centros educacionais do campo através do entendimento e valorização das particularidades da educação do campo aliadas aos critérios sanitários para funcionamento das instituições de ensino no estado do Paraná acarretarão em uma maior adesão da comunidade e que o direito à educação seja garantido a um maior número de cidadãos. Como conclusão, sua implantação foi pensada para aliar o ensinamento tradicional aos assuntos específicos da realidade e interesse dos moradores a construção sustentável.

Palavras chaves: Centro Educacional do Campo, Bioconstrução, Arquitetura Escolar, Educação, Educação no campo.

LISTA DE SIGLAS

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SEMED - Secretaria Municipal de Educação

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Regional

LISTA DE IMAGENS

Imagem 01: Localização do estado do Paraná, da mesorregião Oeste e de Cascavel	
14	
Imagem 02: Localização Brasil/ Paraná/ Instituto Pedra da Mata	17
Imagem 03: Horta	18
Imagem 04: Estufa semienterrada	19
Imagem 05: Bacia de evotranspiração	19
Imagem 06: Hiperadobe	20
Imagem 07: Reboco natural	20
Imagem 08: Pintura com tintas naturais	21
Imagem 09: Decoração com garrafas coloridas	21
Imagem 10: Salão da terra	22
Imagem 11: Escritório em hiperadobe	22
Imagem 12: Localização Brasil/ Tocantins/ Fazenda Canuanã	23
Imagem 13: Localização das moradas estudantis	24
Imagem 14: Crianças em redários	25
Imagem 15: Telhados de madeira laminada cruzada	26
Imagem 16: Pavimento térreo	26
Imagem 17: Pavimento superior	27
Imagem 18: Localização Colômbia/ Bogotá/ Colégio Erikaya Montessori	27
Imagem 19: Alunos brincando no pátio	28
Imagem 20: Estrutura de madeira e metal	29
Imagem 21: Vegetação do átrio	30
Imagem 22: Planta pavimento térreo	30
Imagem 23: Planta pavimento superior	31
Imagem 24: Localização do terreno	32
Imagem 25: Corte do terreno	33
Imagem 26: Perspectiva da topografia do terreno	33
Imagem 27: Mapa topográfico	34
Imagem 28: Fluxograma	37
Imagem 29: Plano de massa	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Programa de necessidades36

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
1.1 PERMACULTURA - <i>PERMANENT AGRICULTURE</i>	7
1.1.1 Conceito e breve histórico	7
1.1.2 Aplicação prática da permacultura em projetos nos estágios de formulação, execução e uso	8
1.2 ARQUITETURA EDUCACIONAL.....	9
1.2.1 A sala de aula como espaço de aprendizado e não de imposição	9
1.2.2 Meios de estimulação do aprendizado através de soluções arquitetônicas.....	10
1.2.3 Criação de projetos padrão em financiamentos estilo FNDE.....	10
1.3 O ÊXODO RURAL E SUA INFLUÊNCIA NA ÁREA EDUCACIONAL	11
1.3.1 Artigo 28 da lei nº 9.394 e as peculiaridades da educação do campo .	11
1.3.2 Valorização do ensino pela nova geração do campo e seus reflexos..	12
1.3.3 Ensino municipal de Cascavel/PR e as demandas pelo ensino no campo 13	
1.4 CENÁRIO ECONÔMICO E SOCIAL	13
1.4.1 Mesorregião oeste paranaense	13
1.4.2 Município de Cascavel/PR	15
2 CORRELATOS	17
2.1 INSTITUTO PEDRA DA MATA - SANTA TEREZA PARANÁ	17
2.1.1 Análise conceitual	17
2.1.2 Análise funcional.....	18
2.1.3 Análise da técnica construtiva.....	19
2.1.4 Análise formal	21

2.2	MORADIAS INFANTIS DA ESCOLA RURAL FAZENDA CANUANÃ – FORMOSO DO ARAGUAIA TOCANTINS.....	23
2.1.1	Análise conceitual	23
2.2.1	Análise funcional.....	24
2.2.2	Análise da técnica construtiva.....	25
2.2.3	Análise formal	26
2.3	COLÉGIO ERIKAYA MONTESSORI – LA CALERA COLÔMBIA.....	27
2.3.1	Análise conceitual	28
2.3.2	Análise funcional.....	28
2.3.3	Análise da técnica construtiva.....	28
2.3.4	Análise formal	29
3	DIRETRIZES PROJETUAIS	32
3.1	TERRENO DE IMPLANTAÇÃO E ANÁLISE DO ENTORNO	32
3.2	PARTIDO ARQUITETÔNICO	34
3.3	INTENÇÕES PROJETUAIS.....	35
3.4	PROGRAMA DE NECESSIDADES E SETORIZAÇÃO	35
3.5	FLUXOGRAMA E PLANO DE MASSA	36
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS.....	40
	ANEXO A – Dados relevantes.	43
	ANEXO B – Consulta prévia de viabilidade da edificação.	46

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como assunto, a arquitetura educacional aliada à permacultura e sustentabilidade, tendo como tema a aplicação destas na elaboração de um Centro Educacional do Campo. A proposta projetual está inserida na linha de pesquisa de arquitetura e urbanismo e no grupo de pesquisa “PARQ: Projeto de Arquitetura no contexto urbano”.

Justifica-se o projeto através da promoção de melhorias na educação do campo para garantir o acesso aos direitos básicos dos cidadãos ao promover uma educação do campo no campo através da construção de um projeto criado com base nos conceitos da permacultura e da construção sustentável no município de Cascavel na mesorregião Oeste do Paraná, que tem a agricultura como uma das bases de sua economia. A origem econômica brasileira é em sua maioria agrária, mas é apenas em 1996 através do Artigo 28 da Lei nº 9.394 que se admite as peculiaridades do ensino do campo e a necessidade de adequar o plano de educação básica (DYOVANY OTAVIANO DA SILVA, 2016).

A pesquisa de campo desenvolvida pelo IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social) em 2005 mostra o avanço da educação do campo entre uma geração e outra no estado do Paraná; enquanto os adultos tinham em média até quatro anos, a população juvenil e infantil apresentava entre cinco e oito anos de estudo. Não foram constatados índices de evasão escolar entre jovens crianças e adolescentes, um fator que pode ter favorecido esse resultado é o acesso facilitado à escola através da linha de ônibus escolar. A preocupação em ingressar no ensino superior é outro indicador da melhoria nas condições educacionais; já em 2019, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) do ano a taxa de analfabetismo brasileira era de 6,6% enquanto a paranaense se encontrava em 4,6%; expressando crescente melhora nessa área.

O interesse pela pesquisa foi determinado através dos seguintes questionamentos: qual a importância de projetar centros educacionais voltados às necessidades e particularidades do campo? como projetar centros educacionais que possibilitem o incentivo à educação do campo? Quanto à hipótese para os questionamentos anteriores, acredita-se que ao projetar centros educacionais através

do entendimento e valorização das particularidades da educação do campo aliadas aos critérios sanitários mínimos para funcionamento das instituições de ensino fundamental, médio e superior no estado do Paraná acarretarão em uma maior adesão da comunidade e que o direito à educação seja garantido a um maior número de cidadãos.

A pesquisa tem como objetivo geral, desenvolver o projeto de um centro educacional do campo para o Município de Cascavel/PR localizado no distrito de Sede Alvorada com conceitos de sustentabilidade e permacultura. Os objetivos específicos do trabalho são: a) pesquisar dados sobre a educação do campo; b) conceituar arquitetura educacional; c) conceituar construção sustentável e permacultura; d) apresentar o Oeste Paranaense e o município de Cascavel; e) apresentar correlatos pertinentes ao tema f) propor projeto de um centro educacional do campo para o município de Cascavel/PR com conceitos de sustentabilidade e permacultura.

O marco teórico da pesquisa é de que o ambiente rural caracterizado pela atividade agrícola e moradia de agricultores deu espaço a novas atividades e formas de ocupação do espaço; Silva (2002) categoriza esse “Novo rural” em basicamente três grandes vertentes, sendo elas: agropecuária moderna ligada às agroindústrias, conjunto de atividades não agrícolas com ligação à moradia, lazer e outras atividades industriais e de prestação de serviços e o conjunto de novas atividades agropecuárias com enfoque em nichos especiais do mercado.

O crescimento desordenado do perímetro urbano sobre o rural originado pela falta de um plano diretor que defina os limites de zoneamento do município podendo resultar no interesse e especulação imobiliária para instalação de condomínios no espaço rural (RADWANSKI; SAMPAIO; SOBRAL, 2014). A política educacional brasileira falha ao deixar em segundo plano a necessidade de criar um projeto educacional específico para as escolas do campo para poderem vincular a educação escolar com pautas inerentes à cultura e à lutas do campo ao invés de uma mera adaptação de uma escola da cidade inserida no ambiente do campo (KOLLING; NERY; MOLINA, 1999).

A metodologia é a de revisão bibliográfica, levantamento de campo (visita *in loco*) e metodologia projetual. O objetivo da pesquisa bibliográfica é colocar o pesquisador em contato com tudo que já foi divulgado publicamente sobre

determinado assunto, através de jornais, revistas, pesquisas, monografias, teses, dentre outros (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Em visitação aberta ao Instituto Pedra da Mata no dia 21 de abril do ano de 2021, observou-se o funcionamento do local e de todas as suas atividades e métodos construtivos que edificaram o local, baseados na bioconstrução e permacultura.

Righetto (2007) afirma que no processo projetual busca certa linearidade, iniciando com um Programa de Necessidades, seguindo para a elaboração de Croquis do local que o projeto será edificado, o partido à ser adotado e a resolução do partido; ao fim dessa esquematização todos os estudos são colocados em escala e dimensionados, iniciando assim a fase do Anteprojeto que é seguido pela elaboração do Projeto Executivo, a comunicação se dá através de desenhos (plantas, cortes, elevações, detalhamentos, etc.) e textos (gráficos, tabelas, especificações, etc.) nesta etapa todas as informações devem ser claras o suficiente para permitir que o projeto seja capaz de ser entendido e executado sem complicações.

A seguir, busca-se apresentar o primeiro capítulo com a base teórica sobre os assuntos relacionados às temáticas relacionadas à pesquisa.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem a finalidade de fundamentar a base da linha de pesquisa e projeto propostos, apresentando informações relevantes dentro dos assuntos determinados. Exemplifica-se por ordem: Permacultura - *permanent agriculture*, a infraestrutura urbana, arquitetura educacional, o êxodo rural e sua influência na área educacional, cenário econômico e social. A boa compreensão dos temas facilita o entendimento de futuros desdobramentos do trabalho.

1.1 PERMACULTURA - *PERMANENT AGRICULTURE*

1.1.1 Conceito e breve histórico

O homem é apenas uma parte da natureza, e assim como as outras habita a Terra, esta comunidade organicamente entrelaçada de microorganismos, plantas e animais, provendo sustento para outras formas de vida além da humana, as práticas da permacultura são baseadas em estratégias que estabelecem uma forma de utilização e produção sem desperdícios ao implementar sistemas produtivos interligados e resultando na diversidade, fertilidade e estabilidade dos processos naturais. A permacultura abrange todos os aspectos do ser humano, desde seu corpo, nossa mente, nossa família, nossa casa, nosso relacionamento com a comunidade, com a natureza e com o mundo todo num geral; é a junção da tecnologia e ciência moderna com o entendimento consciente com a natureza, sendo traduzido em soluções para os problemas de degradação causados em sua maioria pela ação do homem (MOLLISON; SLAY, 1998).

A permacultura, sistema de design para a criação de ambientes humanos sustentáveis, tem a origem de seu nome não só na contração das palavras “permanente” e “agricultura” mas também deriva de cultura permanente já que culturas não tem a possibilidade de sobrevivência sem uma base agrícola sustentável e com ética do uso da terra. As plantas, animais, edificações e infraestruturas, relacionadas com água, energia e telecomunicações, são tratadas em

primeira instância, mas a permacultura vai muito mais além ao tratar dos relacionamentos que podemos criar através da forma que os inserimos em um terreno. O grande objetivo da permacultura é criar sistemas ecologicamente corretos e economicamente viáveis com a possibilidade de suprir suas próprias necessidades a fim de não explorar ou poluir resultando num processo sustentável a longo prazo (MOLLISON; SLAY, 1998).

1.1.2 Aplicação prática da permacultura em projetos nos estágios de formulação, execução e uso

De acordo com Mollison e Slay (1998), ao desenvolver um projeto permacultural existem dois passos iniciais básicos, o primeiro trata de leis e princípios que podem ser adotados em qualquer clima ou condição cultural e o segundo é a associação de técnicas e práticas que mudam de um clima ou cultura para outro; o ponto chave da permacultura é o estabelecimento de conexões para que assim possamos obter um sistema, ao colocar um componente no lugar certo possibilitamos o início do processo de conexão, a partir disso pensamos nos próximos elementos e os colocamos de forma com que as necessidades deste sejam supridas pela produção do outro elemento que o cerca tudo isso deve ser feito levando em consideração as características básicas, as necessidades e os produtos de cada elemento dessa cadeia, esse processo recebe a denominação de eficiência energética pois todos os produtos e restos de um elemento são utilizados para as necessidades de outro elemento.

Com um bom projeto permacultural é dada partida em direção à uma execução correta e sem desperdícios, resultando numa edificação onde além de ser projetada e edificada também pode abrigar práticas e vivências da permacultura quando sua utilização leva em conta os mesmos princípios de sua elaboração (MOLLISON; SLAY, 1998).

A edificação serve para proteger os seres humanos das condições climáticas como chuva, calor frio e umidade, se na fase projetual existir a preocupação com elementos como clima, topografia, ventilação e uso de iluminação natural podemos

fazer a melhor utilização dos elementos naturais reduzindo o uso de iluminação e ventilação artificial e resultando em maior eficiência energética (VAN LENGEN, 2004).

1.2 ARQUITETURA EDUCACIONAL

1.2.1 A sala de aula como espaço de aprendizado e não de imposição

Zabala (2010) afirma que o espaço é um dos elementos que mais perdura no tempo, podendo representar o papel da educação em determinado momento; o espaço também serve como maneira de estender o ensino tanto em relação à sua função social como à compreensão dos processos de aprendizagem.

A maneira de organização espacial mais encontrada nas escolas é a de um conjunto de salas de aula unidas por um corredor, e dentro destas salas de aula as cadeiras se encontram distribuídas de forma retilínea, às vezes distribuídas de duas em duas, voltadas para a lousa e a mesa do professor, entretanto, devemos nos questionar se essa é a melhor forma, ou a única forma de organização e quais critérios sustentam seu uso; ao fazer um resgate histórico. Observamos que essas tradições foram herdadas de um sistema de ensino centrado nos conteúdos conceituais e inspirados por comportamentos disciplinares rígidos e uniformizadores. O ensino se dava através de exposições gerais para todo um grupo de alunos, geralmente numeroso, organizados de forma a manter a ordem e facilitar a recepção dos conteúdos; meninos e meninas sentavam-se em filas voltados para o professor que representava a fonte básica do saber; o que determinava as características físicas da maioria das escolas era a concepção do ensino através da ordem, do controle e da eficácia. Quando o protagonista do ensino passa a ser o aluno, e não o professor, a configuração de espaço pré-existente se torna um problema já que o centro de atenção não é mais a lousa e sim o que está acontecendo no espaço de cada um dos alunos da classe. Um ambiente favorável para o desenvolvimento dos alunos influencia diretamente em seu estado de ânimo, interesse e motivação (ZABALA, 2010).

1.2.2 Meios de estimulação do aprendizado através de soluções arquitetônicas

Zabala (2010) salienta que a dimensão das escolas deve ser levada em conta; um prédio grande com dezenas de professores e centenas de alunos não permite com que esses possam estabelecer um clima afetivo, seguro e de pertencimento à uma comunidade.

A arquitetura de escolas de países em desenvolvimento muitas vezes incorpora a arquitetura do local à sua pedagogia, aplicando os materiais e técnicas construtivas regionais e adotando formas que remetem aos costumes e tradições culturais do ambiente; as questões econômicas devem ser levadas em consideração para que se possa construir edificações com níveis de conforto e funcionalidade adequados para as atividades que serão lá desenvolvidas (KOWALTOWSKI,2011).

Doris (2011), apresenta as três metodologias mais utilizadas em centros de ensino e que devem ser integradas à arquitetura: na visão piagetiana, a educação deve possibilitar um processo amplo e dinâmico incentivando as vivências significativas ao longo dos estágios do desenvolvimento cognitivo; a pedagogia Walforf é embasada no conceito do desenvolvimento humano, e leva os alunos à um pensamento livre, sem preocupação com forças econômicas ou imposições governamentais. Já a pedagogia montessoriana consiste na harmonia da interação das forças corporais e espirituais, proporcionando a cooperação.

A educação é uma atividade econômica cara e com grande necessidade de recursos humanos e materiais, a tendência da educação em países em desenvolvimento como o Brasil pauta-se no aumento do número de alunos, entretanto, a educação de massa precisa ser estruturada com uma administração inovadora para poder oferecer um serviço de qualidade para a população, o que nem sempre acontece nas políticas públicas em vigor (KOWALTOWSKI,2011).

1.2.3 Criação de projetos padrão em financiamentos estilo FNDE

A grande maioria das edificações escolares segue um certo projeto padrão, muitas vezes para atender requisitos para a liberação de financiamentos como o

FNDE- Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, contudo esta padronização não costuma levar em conta particularidades e situações locais específicas sucedendo em ambientes desfavoráveis e com conforto ambiental insatisfatório (KOWALTOWSKI,2011).

Para Doris (2011) a padronização se fundamenta nos objetivos econômicos e racionais, visando a produção em massa, o barateamento de custo de projeto e a diminuição do tempo de elaboração; No que se discute sobre as falhas do processo de padronização, é possível citar a implantação como principal aspecto ignorado; critérios como a orientação solar, a orientação dos ventos dominantes, a proteção solar das aberturas, o formato do lote, a topografia, os acessos à edificação, o afastamento das fontes de ruído, o sistema estrutural, a drenagem e as conexões com as infraestruturas devem ser analisados e ajustados de acordo com a realidade do projeto e do ambiente em questão; a cada oportunidade para construir um novo projeto também nasce a oportunidade de questionar antigas premissas e de trazer a comunidade para participar das etapas de definição do programa de necessidades, metodologia de ensino, tamanho da escola e o melhor lugar para ser implantada. A monotonia de repetições é inadequada para a sociedade já que não contribui positivamente para a paisagem urbana e resulta numa arquitetura projetada para servir a todos e ao mesmo tempo a ninguém, é uma infelicidade que mesmo com todas essas discussões os projetos padrão continuam implantados nos programas da grande maioria das instituições brasileiras.

1.3 O ÊXODO RURAL E SUA INFLUÊNCIA NA ÁREA EDUCACIONAL

1.3.1 Artigo 28 da lei nº 9.394 e as peculiaridades da educação do campo

A criação do artigo 28 da lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 garantiu novas diretrizes e bases para a educação nacional, com ênfase na rural, este artigo garante com que adaptações sejam realizadas para adequar os sistemas de ensino oferecidos para as peculiaridades da vida rural de cada região do Brasil.

Ao adaptar os conteúdos e metodologias, é possível aproximar o ensino à realidade vivida pelos alunos e seus interesses e necessidades, aumentando assim o pertencimento e a adesão. Outra forma apontada para aprimorar o ensino no campo

é possibilitar que cada unidade adapte seu calendário escolar de acordo com as fases do ciclo agrícola e as condições climáticas de onde está inserida (BRASIL, 1996).

1.3.2 Valorização do ensino pela nova geração do campo e seus reflexos

Em 1998 a realização da 1ª Conferência Nacional Por Uma Educação Básica do Campo datou o início da luta pela Educação do Campo e não mais educação rural ou para o meio rural. A conferência reafirmou o campo como espaço de vida digna e com demanda por políticas públicas específicas e por um projeto educativo voltado para os seus estudantes, outro ponto levantado foi a denúncia de graves problemas de falta de acesso e baixa qualidade da educação pública. A articulação que de início chamava-se “Por Uma Educação Básica do Campo” em 2002 foi alterada para “Por uma Educação do Campo” já que o desejo não é apenas uma educação na escola formal, mas sim todos os conjuntos de processos formativos que já ocorrem em meio urbano e também o direito à educação deve ser desde a educação infantil até o ensino superior. O desafio teórico é a construção de um paradigma da educação do campo: produzir teorias, construir e consolidar os conceitos, modos de ver e ideias que conformam uma interpretação e tomada de posição diante da relação campo e educação. Este desafio se divide em três tarefas: manter viva a memória da Educação do Campo a partir da construção e reconstrução pelos seus usuários; identificar dimensões políticas; e seguir construindo um projeto político e pedagógico de Educação do Campo (MOLINA; JESUS, 2004).

De acordo com o Censo Agropecuário realizado em 2017 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 5% da população rural brasileira têm menos de 30 anos de idade, a introdução da tecnologia no agronegócio tem sido responsável por elevar essa taxa ao atrair jovens para o campo e invertendo a tendência migratória que vinha ocorrendo de 1960 até 2010 motivada pelo isolamento, falta de renda e assistência médica, dificuldade de acesso à educação com foco no ensino superior. A chegada da tecnologia transforma esse cenário e também atrai uma nova geração capaz de impulsionar a economia agrícola (TECNOLOGIA... 2020).

1.3.3 Ensino municipal de Cascavel/PR e as demandas pelo ensino no campo

Segundo a Divisão de documentação escolar e estatística (2020) o município de Cascavel segundo estatísticas de outubro de 2020 contava com 24.611 alunos matriculados, sendo 1461 destes em áreas rurais ou de distrito, conforme Tabela 1 no Apêndice A.

A análise de dados obtidos através da comparação de estatísticas dos meses de junho/julho de 2019, apresentadas na figura 1 do Anexo A, e outubro de 2020, como mostra a figura 2 do Anexo A disponibilizados pela Divisão de Documentação Escolar e Estatísticas da SEMED - Secretaria Municipal de Educação; observamos o aumento de alunos nas unidades distritais e rurais do município de Cascavel (DIVISÃO DE DOCUMENTAÇÃO ESCOLAR E ESTATÍSTICA, 2020).

1.4 CENÁRIO ECONÔMICO E SOCIAL

1.4.1 Mesorregião oeste paranaense

Dentre as dez mesorregiões do Paraná, mostrada na imagem 00, a mesorregião Oeste no ano de 2001 ocupava o terceiro maior número populacional, com 495 mil pessoas equivalentes a 12,2% da população paranaense. Considerada uma das mais importantes áreas de produção agropecuária do estado do Paraná, a mesorregião tem 20,8% da população empregada em atividades rurais, e mesmo esse peso sendo relativamente menor comparado com outras mesorregiões do estado, a mesorregião Oeste concentra o segundo maior contingente de trabalhadores ocupados em atividades rurais, sendo estes 102.693 e ficando atrás apenas do setor de serviços conforme mostra a tabela 2 no Anexo A. O processo de desenvolvimento tecnológico na produção agropecuária é o melhor visualizado em todo o Estado, as organizações cooperativas e a importância das exportações primárias definiram a economia regional e sua articulação com as economias estaduais, nacionais e mundiais (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2003).

Imagem 01 – Localização do estado do Paraná, da mesorregião Oeste e de Cascavel



Fonte: IPARDES (2010) Modificado pela autora (2021).

Para entender a modernização da mesorregião é preciso entender o processo de intensificação da modernização da produção agrícola como um todo, este processo teve início na década de 1960 a partir da instituição do sistema de crédito rural fundado com base no crédito rural subsidiado, a extensão rural e a pesquisa agrícola por instituições públicas e tinha como público alvo de alcance os agricultores em sua maioria sulistas, que movidos por motivos familiares, econômicos e financeiros migraram para regiões de fronteira agrícola difundindo o novo padrão técnico e modelo organizacional baseado na modernização dos processos. Os resultados começaram a ser expressos na década de 1990 onde foi instituído o novo padrão de financiamento da agricultura que contava com a economia privada e uma nova política de câmbio que tornou os produtos para exportação mais competitivos no mercado. O crescimento das importações Chinesas, em especial da soja, que de 1996 a 2011 foi multiplicada por 400, foram responsáveis por elevar o Brasil à posição de segundo maior exportador do grão (ALVES *et al.*, 2013).

O cultivo da soja foi o veículo responsável pelo progresso técnico incorporado à produção, existe um verdadeiro “complexo da soja” onde o grão estrutura cooperativas e agroindústrias que produzem óleo, farelo, insumos para indústria de rações e aliada a produção de milho tornam possível a produção e industrialização da carne de pequenos animais, atividade ligada aos pequenos agricultores sendo considerada como suporte de sua sobrevivência (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2003).

No âmbito social, a mesorregião Oeste historicamente foi a última fronteira de ocupação do Paraná, fato justificado pela ocupação do estado ter iniciado pela porção

leste do território e a ausência de infraestrutura e comunicação de um extremo ao outro (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2003).

Magalhães (2003) afirma que o processo de migração e povoamento pode ser datado nos anos 50 onde agricultores de origem alemã e italiana oriundos de áreas serranas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina procuraram terras férteis e disponíveis nas regiões Oeste e Sudoeste do Paraná. No final dos anos 50 a integração do Oeste deslanchou quando um sistema viário foi criado para viabilizar e impulsionar o excedente da produção para o comércio, a produção rural não foi a única beneficiada no processo, já que este, todavia também foi responsável pela formação de núcleos urbanos para servirem de suporte à agricultura que se expandia rapidamente.

O crescimento acelerado da região fez com que entre os anos 1970 e 1980 a população total dos municípios ocupasse os mais altos lugares da média do estado como por exemplo Foz do Iguaçu (13,9% a.a.) e Cascavel (4,6% a.a.), estes municípios continuaram com crescimento superior à média estadual e regional, e em 2000 concentravam 44,3% da população regional total conforme mostra a figura 3 do Apêndice A. As principais centralidades da mesorregião são Cascavel cidade considerada polo regional pelo seu acesso estratégico às fronteiras internacionais, Foz do Iguaçu com seu notável fluxo de relações internacionais marcados principalmente pelo comércio fronteiriço e o turismo das Cataratas do Iguaçu e Toledo, seguidos por Assis Chateaubriand, Guaíra, Medianeira, Marechal Cândido Rondon e Palotina (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2003).

1.4.2 Município de Cascavel/PR

Formada em meio ao contexto de exploração do primeiro ciclo econômico da região, a erva-mate, tem a abertura de estradas e entroncamentos conhecidos como encruzilhadas, neste local privilegiado geograficamente e com fácil comunicação fronteiriça surgem as primeiras ocupações que deram início a cidade de Cascavel. Durante o período de ocupação o território pertencia ao município de Foz do Iguaçu,

mas em 14 de dezembro de 1952 foi desmembrada graças ao fortalecimento de seu povoado durante o segundo ciclo econômico, o da madeira (WACHOVICZ, 1987).

Cascavel serviu como polo da aglomeração urbana, fato decorrente da modernização agrícola e a construção da usina de Itaipu, a cidade tem seu desenvolvimento em torno da dinâmica agroindustrial e se torna a maior produtora de grãos do Estado (MAGALHÃES, 2003).

O fim do ciclo da madeira no fim da década de 1970, deu início a fase de industrialização da cidade, resultando no aumento da atividade agropecuária e o dinamismo do agronegócio com destaque na produção e comercialização da soja e do milho (LIMA; ROCHA JR; STADUTO., 2006).

Segundo estimativa do IBGE, Cascavel em 2020 contava com 332.333 habitantes distribuídos numa área de 2.101,074 km² marcada pela sua localização privilegiada de fácil acesso à fronteiras internacionais e em meio aos corredores rodoviários da BR 277 e BR 467 (LIMA; ROCHA JR; STADUTO., 2006).

2 CORRELATOS

Neste capítulo serão apresentadas propostas projetuais com afinidade ao tema da presente pesquisa, apresentando aspectos técnicos, estéticos, formais e de tecnologias da construção que agreguem e sirvam de base projetual para o desenvolvimento do projeto. O Instituto Pedra da Mata e as moradias estudantis da escola rural Fazenda Canuanã, ambas em território brasileiro serviram como inspiração no uso de técnicas de bioconstrução aplicadas com materiais de fácil acesso; Já o colégio Erikaya Montessori se destaca ao integrar a forma com as pedagogias de ensino, promovendo através da arquitetura o apreço pela educação.

2.1 INSTITUTO PEDRA DA MATA - SANTA TEREZA PARANÁ

Localizado no município vizinho a Cascavel, Santa Tereza do Oeste (Imagem 02), no estado do Paraná, o Instituto Pedra da Mata foi fundado pelo casal de engenheiros agrícolas Günther Kruger e Eliana Maria Lopes e em pouco menos de 5 hectares o sítio-escola promove cursos, cultivo de espécies, agroecologia e valorização da sabedoria popular enquanto um eco-hostel abriga visitantes que desejam conhecer mais desse universo (O PARANÁ, 2017).

Imagem 02 – Localização Brasil/ Paraná/ Instituto Pedra da Mata



Fonte: Google Maps (2021). Elaborado pela autora (2021).

2.1.1 Análise conceitual

Em visita ao Instituto, notou-se a pluralidade dos blocos, tanto no que diz respeito à sua aparência quanto as suas técnicas construtivas e materiais; conceitos de permacultura, ecologia e desenvolvimento humano e apresenta modelos de habitação, produção de alimentos, saneamento, energias alternativas, educação e trabalho centrados na vida (INSTITUTO PEDRA DA MATA, 2021).

2.1.2 Análise funcional

Nota-se que a organização espacial se desenvolve de modo com que ocorra a interação dos serviços que dependem um dos outros, como por exemplo a proximidade das bananeiras que filtram a água dos reservatórios com a horta e estufa semienterrada, mostradas nas Imagens 03 e 04, que utilizam irrigação destes reservatórios.

Imagem 03 – Horta



Fonte: Andressa Ruschel (2021) – modificado pela autora.

Imagem 04 – Estufa semienterrada



Fonte: Andressa Ruschel, 2021.

O bloco principal serve para abrigar os dormitórios disponíveis para hospedagem, próximos a uma cozinha coletiva e espaços de lazer comunitário, a bacia de evotranspiração, apresentada na figura 05, é localizada em posição estratégica para dar destino aos resíduos da instalação sanitária do bloco principal.

Imagem 05 – Bacia de evotranspiração



Fonte: Andressa Ruschel, 2021.

2.1.3 Análise da técnica construtiva

O hiperadobe, composto de duas partes de terra para uma de areia, como mostra a imagem 06, é um bloco utilizado nos fechamentos das edificações, é moldado *in loco* em formas de madeira que garantem a padronização de suas medidas.

Imagem 06 – Hiperadobe



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

A composição do reboco natural leva materiais naturais em sua concepção como a terra, baba de cacto e areia, como mostra a imagem 07.

Imagem 07 – Reboco natural



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

A ornamentação pode ser feita com pintura de tintas naturais ou inserção de garrafas de vidro coloridas, como mostram as imagens 08 e 09.

Imagem 08 – Pintura com tintas naturais



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

Imagem 09 – Decoração com garrafas coloridas



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

2.1.4 Análise formal

O Salão da terra, mostrado na imagem 10, com sua forma orgânica pensada para abrigar de forma convidativa e que integre os indivíduos, o salão da terra é palco das principais atividades de troca de conhecimentos, experiências e vivências.

Imagem 10 – Salão da terra



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

O escritório (Imagem 11), edificado em hiperadobe conta com telhado verde com sistema de irrigação, sistema interno de troca de ar e temperatura e abundância de esquadrias em vidro para reduzir a necessidade de iluminação artificial.

Imagem 11 – Escritório em hiperadobe



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

2.2 MORADIAS INFANTIS DA ESCOLA RURAL FAZENDA CANUANÃ – FORMOSO DO ARAGUAIA TOCANTINS

A reforma da escola da fazenda Canuanã, projetada por Marcelo Rosenbaum e Aleph Zero localizada na zona rural de Formoso do Araguaia, engloba três biomas em seu terreno, o cerrado, a floresta amazônica e o Pantanal. O projeto de reforma do internato mantido pela Fundação Bradesco teve como ponto principal o diálogo dos arquitetos e demais profissionais que foram até o local para conversar com os alunos e moradores podendo assim compreender suas necessidades, demandas e histórias; resultando em uma arquitetura humana, de pertencimento e sobretudo reflexo da cultura local (CASACOR, 2020).

Imagem 12 – Localização Brasil/ Tocantins/ Fazenda Canuanã



Fonte: Google Maps (2021). Elaborado pela autora (2021).

2.1.1 Análise conceitual

Para elaboração deste projeto, a arquitetura deveria refletir aspectos como a imensidão do cerrado, a infinitude do céu e os saberes populares; para intervir neste ambiente marcado pelo trabalho manual da lavoura e a natureza indígena o caminho a ser seguido deveria ser o da transformação, do resgate cultural, do incentivo a técnicas construtivas locais, da beleza indígena e seus saberes atrelados à construção do pertencimento necessário as crianças da escola de Canuanã. A nova organização das moradias fundamenta-se na agregação de valores para todo o

complexo existente, para desmistificar a visão de escola como espaço de apenas aprendizado, tornando-a também um espaço com valor de lar (ARCHDAILY, 2020).

2.2.1 Análise funcional

Os blocos de morada estudantil se dividem em duas vilas (Imagem 13), uma masculina e outra feminina, os blocos de dormitório são compostos por 45 unidades de 6 alunos cada, a baixa concentração por dormitório tem o objetivo de melhorar a qualidade de vida e individualidade das crianças, fatores que influenciam diretamente seu desempenho acadêmico (ARCHDAILY, 2020).

Imagem 13 – Localização das moradas estudantis



Fonte: Archdaily, 2020 – modificado pela autora.

Junto aos dormitórios encontram-se espaços de convívio variados como sala de TV, espaço para leitura, varandas, pátios, redários (Imagem 14) jardins entre outros. Os novos programas complementares das moradas foram idealizados de acordo com os alunos para que se sentissem em casa. Desta maneira além de abrigar um maior número de alunos o projeto também aumenta a autoestima destes ao utilizar técnicas locais para fazer uma ponte entre técnicas vernaculares e um modelo de habitação sustentável (ARCHDAILY, 2020).

Imagem 14 – Crianças em redários



Fonte: Archdaily, 2020

2.2.2 Análise da técnica construtiva

A utilização da estrutura de blocos de terra que torna os edifícios mais sustentáveis, os telhados de dossel emoldurados por madeira laminada cruzada apresentados na imagem 15, que proporcionam alívio do clima tropical da região, o trançado de palha e o uso de madeira da região resultam em um prédio que se camufla na paisagem local (ARQSC, 2019).

A localização remota foi um fator que dificultou o andamento do projeto, a solução encontrada pela equipe foi investir em elementos pré-fabricados e montados *in loco* resultando em agilidade, precisão construtiva e controle financeiro maior (CASACOR, 2019).

Imagem 15 – Telhados de madeira laminada cruzada

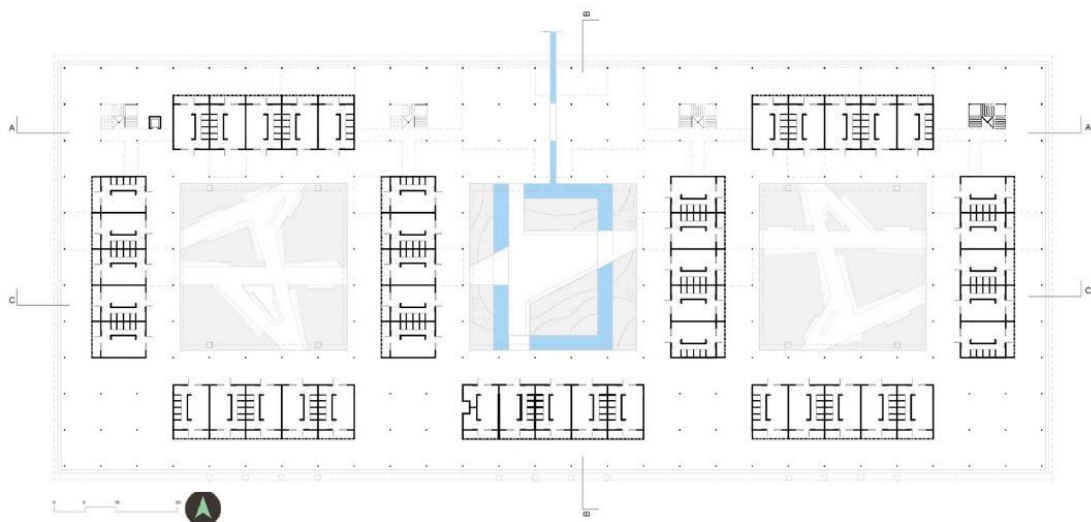


Fonte: Archdaily, 2020.

2.2.3 Análise formal

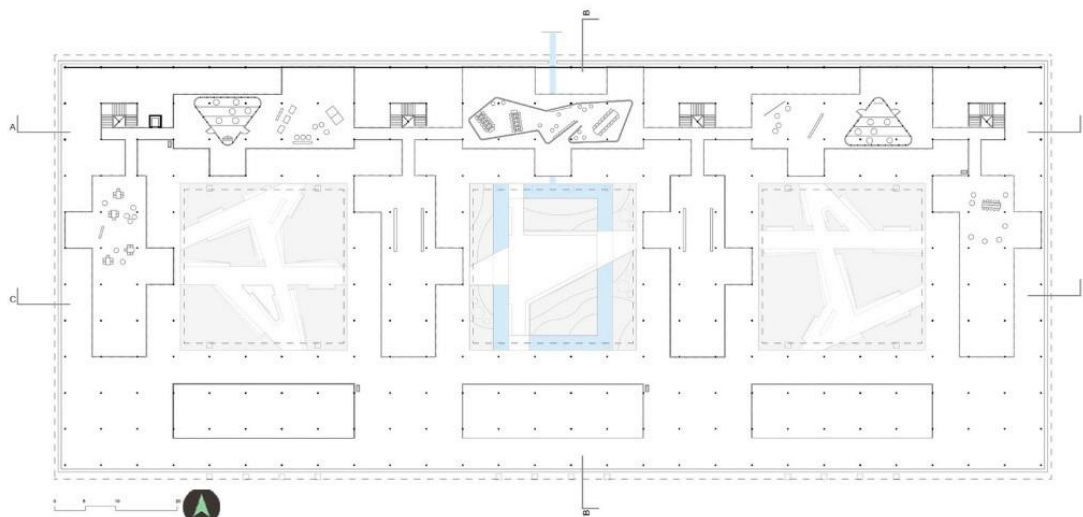
As novas vilas, além de mais amplas e arejadas estão em pontos estratégicos que além de guiar o crescimento da fazenda também organizam o território e possibilitam melhor leitura dos aspectos espaciais e funcionais da escola. Cada bloco tem capacidade de abrigar até 270 alunos, em 45 dormitórios localizados no pavimento térreo, conforme mostra Imagem 16, já no pavimento superior, exemplificado na figura 17 encontram-se as áreas de convívio comum (ARCHDAILY, 2020).

Imagem 16 – Pavimento térreo



Fonte: Archdaily, 2020.

Imagem 17 – Pavimento superior



Fonte: Archdaily, 2020.

2.3 COLÉGIO ERIKAYA MONTESSORI – LA CALERA COLÔMBIA

Desenvolvido em um terreno de três hectares em La Calera, próximo a capital Bogotá mas com todos os benefícios do campo, o projeto surge da confiança dos pais da região na pedagogia montessoriana (ARCHDAILY, 2018).

Imagem 18 – Localização Colômbia/ Bogotá/ Colégio Erikaya Montessori



Fonte: Google Maps (2021). Elaborado pela autora (2021).

2.3.1 Análise conceitual

O projeto deveria manter preservado o caráter rural, representando um refúgio seguro e amigável com o entorno e com as crianças conforme mostra a imagem 19. Neste edifício os alunos vivem e apropriam-se do modo que bem entendem, como se a escola fosse a segunda casa deles, o método Montessori necessita de espaços que promovam a contribuição para o aprendizado, sendo lugares de convívio social onde a integração do trabalho físico prático e o acadêmico se inspirem no respeito e na natureza, estimulando os interesses dos alunos (ARCHDAILY, 2018).

Imagem 19 – Alunos brincando no pátio



Fonte: Archdaily, 2018.

2.3.2 Análise funcional

A industrialização das construções é uma novidade na Colômbia, principalmente nas infraestruturas educacionais, além de serem vantajosas nos quesitos econômicos e estéticos, trata-se de um método amigável ao meio ambiente (ARCHDAILY, 2018).

2.3.3 Análise da técnica construtiva

O sistema construtivo escolhido é composto de madeira e metal e organizado em uma combinação de pórticos apoiados com muros e coberturas estruturais, configura-se como um sistema leve, exemplificado na Imagem 20. A madeira utilizada de forma integral na construção, tanto em estruturas quanto em acabamentos acaba por aproveitar todas as qualidades do material; na construção de 3600 m² foram utilizados 194 m³ de pinheiro reflorestado como material dominante, evitando a emissão do que equivale a 43,8 toneladas de CO₂ (ARCHDAILY, 2018).

Imagem 20 – Estrutura de madeira e metal



Fonte: Archdaily, 2018.

O consumo energético do edifício é mínimo isso graças ao controle passivo da temperatura e as grande aberturas que permitem a iluminação natural abundante. Ao armazenar e tratar a água da chuva é possível diminuir a porcentagem do consumo hídrico (ARCHDAILY, 2018).

2.3.4 Análise formal

Localizado junto às oficinas do primário, o edifício segue a linguagem arquitetônica destas, mas com seus ambientes distribuídos ao redor de átrio repleto de vegetação como mostra a Imagem 21 (ARCHDAILY, 2018).

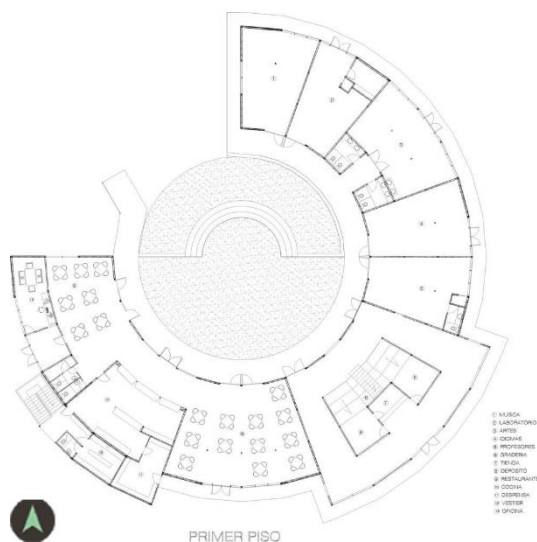
Imagem 21 – Vegetação do átrio



Fonte: Archdaily, 2018.

No primeiro pavimento, como mostra a Imagem 22, estão o refeitório, a cozinha, as oficinas de arte e ciências, as arquibancadas, uma sala para os professores, um depósito e uma sala de estudos e reuniões (ARCHDAILY, 2018).

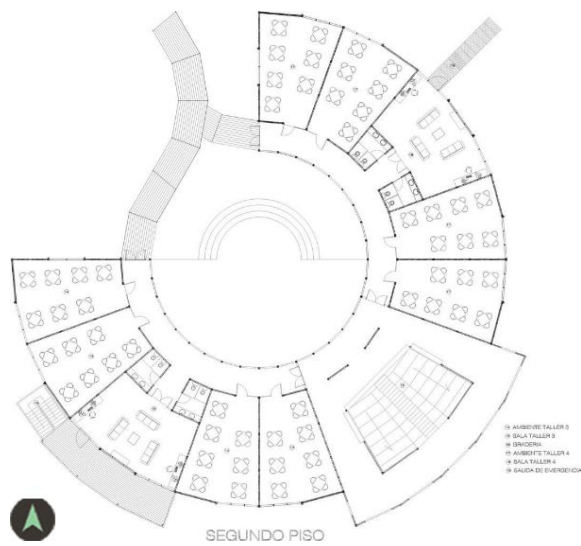
Imagem 22 – Planta pavimento térreo



Fonte: Archdaily, 2018.

O segundo pavimento, Imagem 23, conta com 8 ambientes e duas salas para os estudantes utilizarem como local para estudo, socialização, lazer, apresentações e diversas atividades (ARCHDAILY, 2018).

Imagem 23 – Planta pavimento superior



Fonte: Archdaily, 2018.

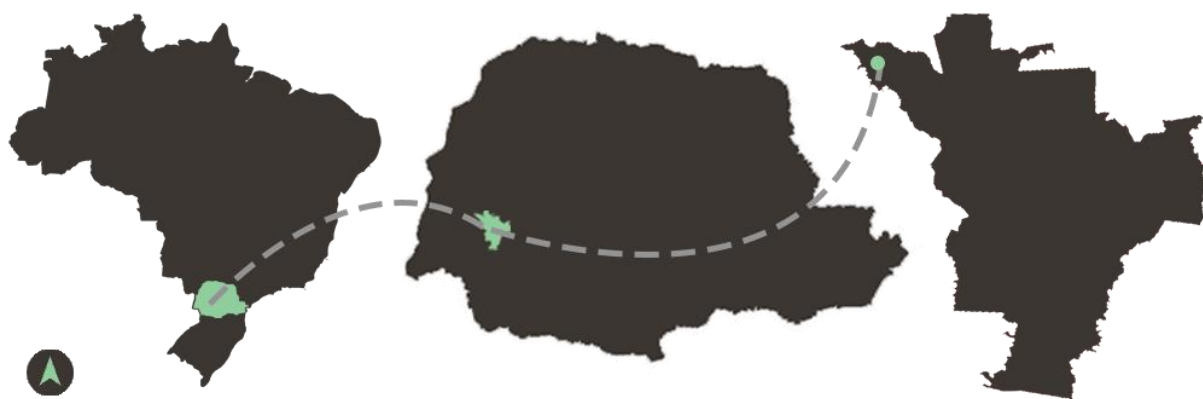
3 DIRETRIZES PROJETUAIS

O capítulo tem como objetivo apresentar as diretrizes e justificativas projetuais para o desenvolvimento do centro educacional do campo, especificando o terreno de implantação, a análise do entorno, o partido arquitetônico referente a forma do projeto, as intenções projetuais. O programa de necessidades, o fluxograma e o plano de massas, descrevendo o processo de elaboração do projeto de forma adequada e que atenda às necessidades de seus usuários.

3.1 TERRENO DE IMPLANTAÇÃO E ANÁLISE DO ENTORNO

Com base em estudos e análises, foi determinado um terreno adequado para a implantação do projeto, localizado no distrito de Sede Alvorada, com vasta área útil e proximidade de serviços essenciais e de apoio para a implantação da proposta projetual na área rural do município de Cascavel, mesorregião Oeste do Paraná (Imagem 24). O distrito conta com 190,47 km² e 89,84 metros de perímetro, seu acesso ocorre pela BR-467.

Imagem 24 – Localização do terreno



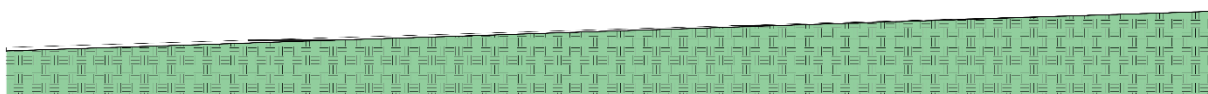
Fonte: Google Maps (2021). Elaborado pela autora (2021).

O terreno escolhido localiza-se no lote 006 na quadra 005 e tem proximidade com equipamentos urbanos como igreja, escola e agência dos correios.

A testada principal fica para a Rua Alberto Mollmann com 100 metros e a testada secundária está para a Rua Agibe Rosalino Vivan com 85,4 metros, o terreno tem uma área total de 85.400,00 m².

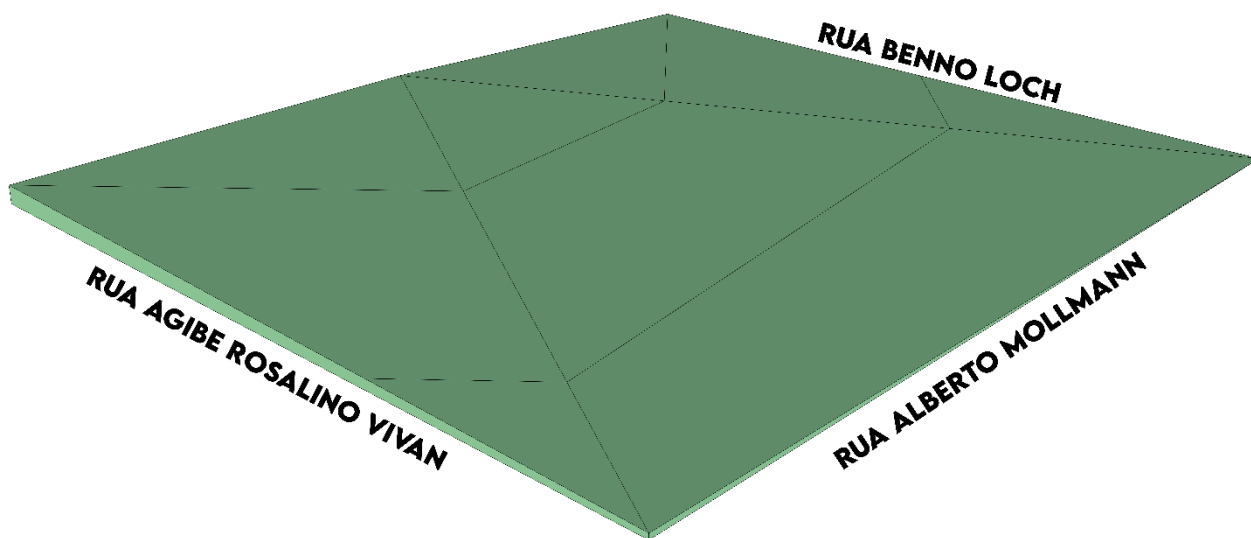
Mediante análise topográfica foi identificado um desnível sutil no terreno de 1,50 metros entre as ruas Agibe Rosalino Vivan e Alberto Mollmann; 2,00 metros entre as ruas Benno Loch e Alberto Mollmann e 0,50 metros entre uma extremidade e outra da Rua Alberto Mollmann, como mostram as Imagens 25, 26 e 27.

Imagem 25 – Corte do terreno



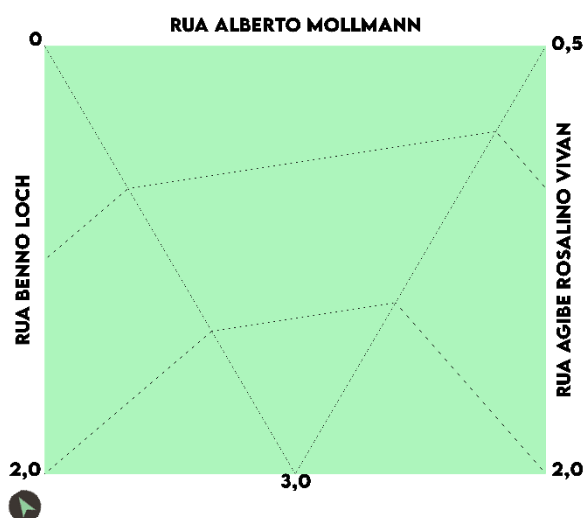
Fonte: Revit (2021). Elaborado pela autora (2021).

Imagem 26 – Perspectiva da topografia do terreno



Fonte: SketchUp (2021). Elaborado pela autora (2021).

Imagem 27 – Mapa topográfico



Fonte: SketchUp (2021). Elaborado pela autora (2021).

Com base nesses dados entende-se que não haverá necessidade de realizar grandes alterações do perfil natural, dada a vastidão do terreno e o desnível singelo que deverá ser mesclado a proposta projetual.

Conforme o zoneamento urbano municipal (Anexo B) estabelecido pela Lei de Uso e Ocupação do Solo, o terreno encontra-se na Zona de Estruturação e Adensamento – Sede Alvorada, que possui infraestrutura básica, sujeita a necessidade de complementação em algumas situações. Seguindo as normas construtivas estabelecidas pela Lei de Uso e Ocupação do Solo (2017) e por sua retificação da Lei 6696, o terreno tem um índice de aproveitamento básico de 2 com taxa de ocupação máxima de 60% e taxa de permeabilidade mínima de 40%. O recuo frontal mínimo é de 3 metros e o lateral mínimo de 1,5 metros.

A análise dos dados do terreno resultou numa breve leitura do entorno, podendo-se destacar pontos relevantes como: tamanho da área; infraestrutura viária; vias de acesso; topografia; localização de equipamentos comunitários e os equipamentos urbanos como rede de esgoto e iluminação pública em estado de conservação regular.

3.2 PARTIDO ARQUITETÔNICO

Para a proposta projetual optou-se por usar o terreno em sua totalidade e não subdividi-lo, uma porção significativa não será edificada, mas abrigará elementos de

apoio ao ensino das oficinas de interesse ao plano de ensino, como a agroflorestal, horta mandala e estufa. Foram definidos acessos múltiplos e dimensionados de acordo com o uso de cada item, são esses: pórtico para entrada de alunos, acesso ao serviço administrativo pensado nos funcionários e responsáveis, entrada para carga e descarga próxima ao bloco de serviços, entrada para a agroflorestal pensada para escoamento de produção e manutenções, entrada próxima ao ginásio e auditório pensada para eventos com participação da comunidade.

A distribuição dos blocos foi pensada para que o acesso aos serviços seja facilitado e próximo, já o bloco educacional foi locado estrategicamente para não sofrer interferências sonoras externas e os laboratórios fiquem próximos aos equipamentos que propiciam o ensino prático de seus conteúdos. O dimensionamento do ginásio foi pensado em abrigar as práticas desportivas dos alunos e também sediar grandes reuniões e eventos da comunidade. O projeto visa aliar o ensino tradicional aos assuntos específicos da realidade e interesse dos moradores.

3.3 INTENÇÕES PROJETUAIS

As intenções projetuais do centro educacional do campo foram pautadas na arquitetura contemporânea e seu grande enfoque em questões bioclimáticas, ecológicas, sustentáveis e holísticas. O desenvolvimento sustentável visa atender às necessidades de uma geração sem comprometer a capacidade de gerações futuras de atender às suas, seu principal objetivo é a melhoria da qualidade de vida humana através de um modo de vida responsável e que respeite os ecossistemas que fazem a sustentação da vida. A arquitetura ecológica não se define por formas e materiais concretos, mas se adapta promovendo soluções com as características e materiais do contexto que for inserida.

3.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES E SETORIZAÇÃO

Com base nas análises dos correlatos é possível desenvolver o programa de necessidades (Tabela 01) do centro educacional com o objetivo de atender alunos e

funcionários de forma funcional e confortável promovendo a socialização e o interesse para o conhecimento através de soluções arquitetônicas.

Tabela 01 – Programa de necessidades

SETOR	ITEM	AMBIENTE	QUANT.	ÁREA (m²)
ADMNISTRATIVO	1	DIREÇÃO	1	12
	2	COORDENAÇÃO	1	20
	3	RECEPÇÃO	1	12
	4	DEPÓSITO	1	4
	5	I.S. FEMININO	1	3
	6	I.S. MASCULINO	1	3
	7	I.S. PNE	1	4
	8	SALA DE PROFESSORES	1	30
				62
PEDAGÓGICO	9	AUDITÓRIO	1	150
	10	SALA MULTIUSO	12	15
	11	I.S. FEMININO	1	10
	12	I.S. MASCULINO	1	10
	13	I.S. PNE	1	4
	14	LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS	1	30
	15	LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	1	30
	16	LABORATÓRIO DE ARTES	1	30
	17	LABORATÓRIO DE AGROECOLOGIA	1	30
				345
SERVIÇOS	18	COZINHA	1	30
	19	REFEITÓRIO	1	100
	20	I.S. FEMININO	1	3
	21	I.S. MASCULINO	1	3
	22	I.S. PNE	1	4
	23	DESPENSA	1	8
	24	LAVANDERIA	1	6
	25	DEPÓSITO	1	8
				38
LAZER	26	PÁTIO	3	50
	27	SOLÁRIO	1	20
	28	JARDIM	3	100
	29	HORTA MANDALA	1	50
	30	QUADRA COBERTA	1	840
	31	AGROFLORESTA	1	10000
			TOTAL	11505

Fonte: Excel (2021). Elaborado pela autora (2021).

3.5 FLUXOGRAMA E PLANO DE MASSA

Para efetuar a distribuição dos elementos no terreno, elaborou-se o fluxograma para analisar os melhores acessos e localizações dos elementos (Imagem 28) servindo posteriormente de base para a elaboração do plano de massa.

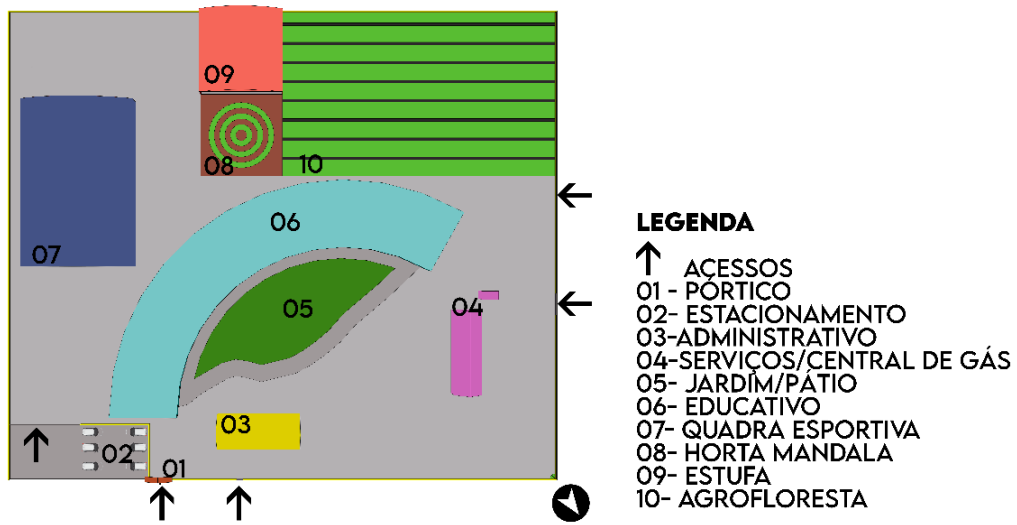
Imagem 28 – Fluxograma



Fonte: Photoshop (2021). Elaborado pela autora (2021).

A elaboração do plano de massa possibilita a visualização e o entendimento da implantação, dos acessos, como mostra a imagem 29, dos componentes do projeto e suas ligações. A disposição dos blocos faz com que serviços dependentes e complementares estejam próximos facilitando as atividades desenvolvidas; a criação de espaços de convívio promove a socialização dos usuários e a unidade da proposta projetual.

Imagem 29 – Plano de massa



Fonte: SketchUp (2021). Elaborado pela autora (2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho possui como ponto de partida a proposta de criação de um Centro Educacional do Campo com conceitos de Sustentabilidade e Permacultura para o Município de Cascavel, localizado no estado do Paraná. O assunto escolhido foi Arquitetura educacional aliada à permacultura e sustentabilidade na elaboração de um Centro Educacional do Campo devido ao seu potencial de promover melhorias na educação do campo para garantir o acesso aos direitos básicos dos cidadãos ao promover uma educação do campo no campo através da construção de um projeto criado com base nos conceitos da permacultura e da construção sustentável.

O primeiro capítulo teve como finalidade embasar tópicos relevantes para a pesquisa através de uma fundamentação teórica. Este capítulo se dividiu em quatro principais tópicos, discorrendo sobre a permacultura, a arquitetura educacional, o êxodo rural e sua influência na área educacional e o cenário econômico e social.

No segundo capítulo foram analisados correlatos e obras de referência, explorando aspectos como: conceito, funcionalidade, técnica construtiva e forma que permitem a realização do projeto de centro educacional do campo utilizando as contribuições adquiridas pelas análises obras correlatas e de referência para resultar na melhor proposta de projeto.

Em sequência, no terceiro capítulo são apresentadas as diretrizes projetuais empregadas no projeto, abrangendo os conteúdos de partido arquitetônico, o estudo do terreno de implantação, o fluxograma, o programa de necessidades e o plano massa, norteados assim a evolução da proposta projetual.

Todas as etapas descritas serviram de orientação no processo de elaboração e desenvolvimento do projeto arquitetônico, permitindo alcançar a promoção de um espaço onde o processo de ensino seja algo almejado pelos alunos ao utilizar de abordagens práticas referentes aos seus interesses.

Conclui-se que devido ao ensino do campo não ser visto como um tema específico, e sim uma prolongação do ensino das cidades, as escolas e o ensino em si não tem o devido tratamento e atenção necessários e a criação de um centro educacional do campo pensado e desenvolvido com base nas particularidades dos usuários impactaria de forma positiva no ensino, as relações sociais dos usuários e a valorização do campo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996)**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.html>. Acesso em: 08 abr 2021.

ALVES Eliseu Roberto De Andrade; BUAINAIN, Antônio Márcio; NAVARRO Zander Soares de; SILVEIRA José Maria da. Sete teses sobre o mundo rural brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, p. 105-121, 07 maio 2013. Trimestral. Ano XXII – No 121 2 – Abr./Maio/Jun. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/88488/1/SETE-TESES-SOBRE-O-MUNDO-RURAL-BRASILEIRO.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2021.

ARQSC. **Escola Fazenda Canuanã incorpora tradição e história e revela o poder transformador da arquitetura**. Disponível em: <<https://arqsc.com.br/escola-fazenda-canuana-incorpora-tradicao-e-historia-e-revela-o-poder-transformador-da-arquitetura/>>. Acesso em: 22 abr, 2021.

CASACOR. **Aleph Zero fala sobre a Escola da Fazenda Canuanã**. Disponível em: <<https://casacor.abril.com.br/arquitetura/arquitetura-humana-na-escola-da-fazenda-canuana-o-projeto-do-ano/>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

CASCAVEL. **Plano Diretor de Cascavel: Lei 6696 - Uso e Ocupação do Solo**. Cascavel: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2017.

DIVISÃO DE DOCUMENTAÇÃO ESCOLAR E ESTATÍSTICA (Cascavel). Secretaria Municipal de Educação de Cascavel - Semed (org.). **Estatística outubro**. Cascavel, 2020. 73 p. Disponível em: <<https://cascavel.atende.net/atende.php?rot=1&aca=119&ajax=t&processo=viewFile&ajaxPrevent=1604680479708&file=724F6BB56D9BE062FEB7D3DBF1691863FA4EEC6C&sistema=WPO&classe=UploadMidia>>. Acesso em: 07 abr. 2021.

DYOVANY OTAVIANO DA SILVA - Comissão de Jovens Multiplicadores de Agroecologia. **Centro Sabiá**, 2016. A Educação do Campo e seus desafios. Disponível em: <<https://centrosabia.org.br/juventude/a-educacao-do-campo-e-seus-desafios>>. Acesso em: 14 mar. 2021.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (Curitiba). Iparades. **Leituras regionais**: mesorregião geográfica oeste paranaense. Curitiba: Brde, 2003. 143 p. (Leituras regionais). Disponível em: <http://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2020-03/RP_leituras_reg_meso_oeste_2004.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2021.

KOLLING, Edgar Jorge; NERY, Israel José; MOLINA, Mônica Castagna (Orgs.). **Por uma Educação Básica do Campo**. Coleção Por Uma Educação Básica do Campo, nº 1. Brasília, DF: UnB, 1999.

KOWALTOWSKI, Doris C.C.K. **Arquitetura Escolar: o projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LIMA Jandir Ferrera de; ROCHA JR Weimar Freire da; STADUTO Jefferson Andronio Ramundo. **O Potencial de Mercado dos Municípios do Oeste do Paraná**. Toledo, 2006. Artigo – UNIOESTE, 2006. Disponível em: <http://www.ecopar.ufpr.br/artigos/a_011.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2021.

MAGALHÃES, Marisa V. **O Paraná e suas regiões nas décadas recentes: as migrações que também migram**. Belo Horizonte, 2003. Tese (Doutorado) – UFMG/CEDEPLAR, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOLINA, Mônica Castagna; JESUS, Sonia Meire Santos Azevedo de (org.). **Contribuições para a Construção de um Projeto de Educação do Campo**. 5. ed. Brasília: Articulação Nacional "Por Uma Educação do Campo", 2004. (Coleção por uma Educação do Campo). Volume 5.

MOLLISON, Bill; SLAY, Reny Mia. **Introdução à permacultura**: tradução de andré luis jaeger soares. Brasília: Ma/Sdr/Pnfc, 1998. 204 p. Tradução de: Introduction to Permaculture, c1991.

O PARANA. **Plantio agroecológico inspira engenheiros**. Disponível em: <<https://oparana.com.br/noticia/plantio-agroecologico-inspira-engenheiros/>>. Acesso em: 27 abr. 2021.

RADWANSKI, Elvira Maria; SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce; SOBRAL, Maria do Carmo Martins. **AGREGAÇÃO DE VALOR À AGRICULTURA FAMILIAR: UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL**. Redes: REVISTA DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 3, p. 74-96, dez. 2014. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/2378>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

RIGHETTO, A. V. D. **Metodologias Projetuais em Arquitetura**. Curitiba: Graphica, 2007. Disponível em: http://www.exatas.ufpr.br/portal/docs_degraf/artigos_graphica/METODOLOGIAS.pdf. Acesso em 09 mar. 2021

SILVA, José Graziano da. **O novo rural brasileiro**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2002. 166 p. (Coleção Pesquisas, 1). Disponível em: <<https://www.eco.unicamp.br/images/publicacoes/Livros/pesquisa/O-novo-rural-Brasileiro.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

TECNOLOGIA atrai jovens de volta para o campo: Maior presença impulsiona o uso crescente de tecnologia no agronegócio brasileiro. **Canal Agro**, 08, maio 2020. Disponível em: <<https://summitagro.estadao.com.br/tendencias-e-tecnologia/tecnologia-atrai-jovens-campo/>>. Acesso em: 07 abr. 2021.

VAN LENGEN, Johan. **Manual do Arquiteto descalço**. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2004.

WACHOWICZ, Ruy Christovam. **Obrageiros, mensus e colonos**. 2. ed. Curitiba: Vicentina, 1987.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
Tradução de: La práctica educativa: como enseñar.

ANEXO A – Dados relevantes.

Tabela 1 – Escolas do interior do município de Cascavel/PR

Local	Unidade	Quantidade de alunos
Espigão Azul	Escola José de Alencar	39
Reassentamento São Francisco	Escola São Francisco de Assis	119
São João do Oeste	Escola José Silvério de Oliveira	184
Centralito	Escola Aquiles Bilibio	112
Centralito	Escola Zumbi dos Palmares	107
São Salvador	Escola Carlos de Carvalho	132
Rio do Salto	Escola José Bonifácio	199
Juvinópolis	Escola Tereza Périco Bernardini	141
Jangada Taborda	Escola Centro Paulo Freire	118
Recreio Paraíso	Escola Romilda Ludwig	194
Sede Alvorada	Escola Arthur Oscar Mombach	116
	Total	1461

Fonte: Divisão de Documentação Escolar e Estatísticas – SEMED (2020). Elaborado pela autora (2021).

Tabela 2 – População em idade economicamente ocupada segundo mesorregiões

TABELA 3.1 - POPULAÇÃO EM IDADE E ECONOMICAMENTE ATIVA, OCUPADA, TAXAS DE ATIVIDADE E DE DESEMPREGO E DISTRIBUIÇÃO SETORIAL DOS OCUPADOS, SEGUNDO MESORREGIÕES GEOGRÁFICAS - PARANÁ - 2000

MESORREGIÃO	POPULAÇÃO EM IDADE ATIVA	POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA	OCUPADOS	TAXA DE ATIVIDADE (%)	TAXA DE DESEMPREGO (%)	DISTRIBUIÇÃO DOS OCUPADOS (%)			
						Agropecuária	Indústria	Comércio	Serviços
Noroeste	527.781	314.754	281.098	59,6	10,7	30,9	21,3	14,8	32,4
Centro-Occidental	282.082	157.883	136.180	56,0	13,7	33,0	15,4	16,4	34,7
Norte Central	1.513.231	922.872	808.455	61,0	12,4	16,3	24,5	18,3	40,0
Norte Pioneiro	447.958	257.485	226.805	57,5	11,9	36,6	17,3	13,2	32,6
Centro-Oriental	494.393	264.945	227.658	53,6	14,1	18,9	24,9	16,1	37,7
Oeste	915.922	567.557	494.716	62,0	12,8	20,8	18,8	19,9	38,6
Sudoeste	381.378	243.085	222.635	63,7	8,4	42,1	17,3	13,1	26,9
Centro-Sul	410.917	237.758	210.358	57,9	11,5	38,6	19,3	12,7	28,6
Sudeste	299.730	176.666	160.854	58,9	9,0	47,1	19,1	9,9	23,0
Metropolitana de Curitiba	2.480.048	1.508.845	1.286.980	60,8	14,7	5,5	25,5	19,0	48,0
PARANÁ	7.753.440	4.651.832	4.055.739	60,0	12,8	20,1	22,3	17,1	39,1

FONTE: IBGE - Censo Demográfico

NOTA: Dados trabalhados pelo IPARDES.

Fonte: IPARDES (2003)

Figura 1: Dados de junho/julho de 2019

		GERAL																											
Nº	ESCOLAS		1º ano			2º ano			3º ano			4º ano			5º ano			S. Recursos		Pré-Escola I			Pré-Escola II			EJA		Geral	
		Turno	Turn	Alunos	vagas	Turn	Alunos	vagas	Turn	Alunos	vagas	Turn	Alunos	vagas	Turn	Alunos	vagas	Turn	Alunos	vagas	Turn	Alunos	vagas	Turn	Alunos	vagas	Turn	Alunos	vagas
52	ZONA URBANA	Manhã	55	1190		54	1277		72	1760		79	2059		80	2186		28	248	8	158		51	1008		2	30	429	9668
	Integral	23	514		12	261		6	152		3	81		2	63		0	0	31	586		41	873		0	0	118	2530	
	Tarde	83	1860		81	2013		72	1894		55	1493		43	1192		23	193	25	544		69	1527		3	45	454	10568	
	Noturno	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	0	0		0	0		12	241	12	241	
	TOT	161	3564		147	3551		150	3806		137	3633		125	3441		51	441	64	1288		161	3408		17	316	1013	23007	
6	SEDE DE DISTRITO	Manhã	2	47		2	33		2	39		6	120		5	77		1	3	1	12		2	36		0	0	21	364
	Tarde	4	64		5	83		4	58		1	21		3	54		2	7	2	31		4	61		0	0	25	372	
	Integral	2	31		1	17		1	22		0	0		0	0		0	0	0	0		1	19		0	0	5	89	
	Noturno	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	
	TOT	8	142		8	133		7	119		7	141		8	131		3	10	3	43		7	116		0	0	51	736	
4	ZONA RURAL	Manhã	0	0		0	0		1	10		3	46		2	24		0	0	0	0		0	0		0	0	6	80
	Tarde	4	58		3	37		3	45		1	8		1	18		1	4	1	4		4	54		0	0	18	224	
	Integral	0	0		1	17		0	0		0	0		1	18		0	0	0	0		0	9		0	0	2	44	
		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	0	0		0	0		1	20	1	20	
	TOT	4	58		3	37		4	55		4	54		3	42		1	4	1	4		4	54		0	0	24	368	

Fonte: Divisão de Documentação Escolar e Estatísticas – SEMED (2019).

Figura 2: Dados de outubro de 2020

Estatística das Escolas Municipais de Cascavel

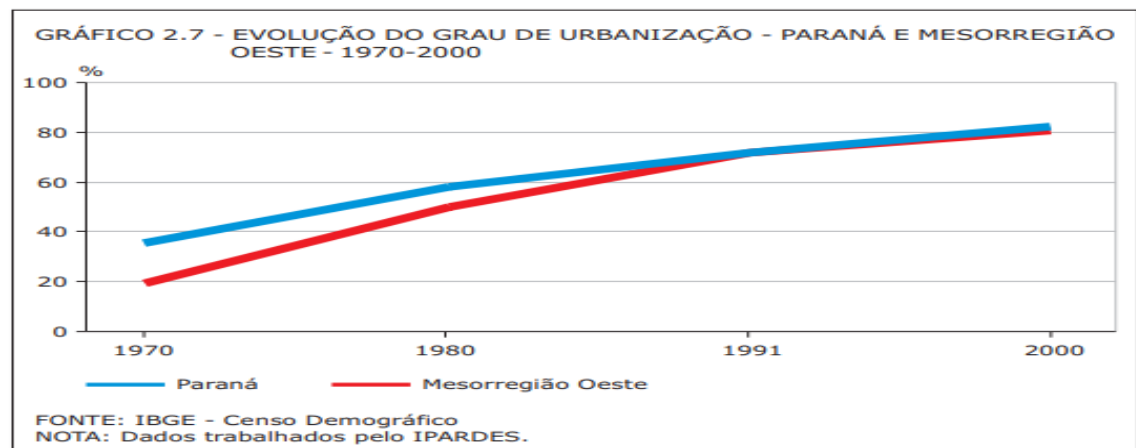




	1º ano		2º ano		3º ano		4º ano		5º ano		S. Recursos		Pré I		Pré II		EJA		Geral		
	Turn	Matric	Turn	Matric	Turn	Matric	Turn	Matric	Turn	Matric	Turn	Matric	Turn	Matric	Turn	Matric	Turn	Matric	Turn	Matric	
ZONA URBANA	Manha	62	1278	65	1448	72	1766	80	2127	5	2248	95	163	20	358	45	858	40	349	10123	
	Tarde	87	1916	78	1891	76	1993	57	1503	1	1221	85	178	35	721	62	1285	46	396	10576	
	Integral	25	519	15	335	3	83	3	74	1	76	0	0	31	649	35	770		113	2506	
	Noturno																	197		197	
	TOT	174	3713	158	3674	151	3842	140	3704	7	3545	180	341	86	1728	142	2913	0	283	858	23402
SEDE DE DISTRITO	Manha	2	32	3	54	2	35	5	81	5	93	0	0	0	0	2	39		19		334
	Tarde	4	76	4	63	4	83	1	24	1	21	6	8	3	47	3	57		20		371
	Integral	1	17	1	14	1	15	1	21	1	11	0	0	0	0	1	28		6		106
	Noturno																				
	TOT	7	125	8	131	7	133	7	126	7	125	6	8	3	47	6	124	0	45		811
ZONA RURAL	Manha	0	0	0	0	0	0	1	17	1	27	1	1	1	21	0	0		3		65
	Tarde	3	46	2	44	2	47	1	19	1	13	1	1	2	26	1	20		12		215
	Integral	1	12	1	18	1	17	1	13	1	21	0	0	1	11	0	0		6		92
	Noturno																	14		14	
	TOT	4	58	3	62	3	64	3	49	3	61	2	2	4	58	1	20	0	0	21	386

Fonte: Divisão de Documentação Escolar e Estatísticas – SEMED (2020).

Figura 3: Evolução do grau de urbanização – Paraná e Mesorregião Oeste



Fonte: IPARDES (2003).

ANEXO B – Consulta prévia de viabilidade da edificação.



Município de Cascavel
Instituto de Planejamento de Cascavel - IPC



Consulta de Viabilidade de Edificação

Dados Cadastrais					
Cadastro:	1600045000	Inscrição:	0148.0005.0006	Nr consulta:	2021-WYBHDED
Loteamento:	SEDE ALVORADA DISTR	Quadra:	0005	Lote:	0006
Logradouro:	BENNO LOCH - SEDE ALVORADA	Número:	148	Bairro:	SEDE ALVORADA
Área Lote (m²):	8540.0	Área Unidade (m²):	0.0	Testada Princ.	100.0
				Testada Sec. (m):	85.4

Zoneamentos



Cor	Nome	Descrição
■	ZEA - SEDE ALVORADA	Zona de Estruturação e Adensamento - Sede Alvorada

Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo					
Zona	Área (%)	Área (m²)	TO Máx. (%)	TP Min. (%)	
ZEA - SEDE ALVORADA	100.00	8540.0000	60	40	
Zona	R. Fron. Mín. (m)	CA Min	CA Bas	CA Max	Atividades Permitidas
ZEA - SEDE ALVORADA	3 (#3) (#7)	0,1 (#1)	2	2	(III) - [NR5, R2, R3, NR6, NR1, NR3, NR2, R1]
Zona	Altura Max.	R. Lat/Fun.Min.	Quota Min./Eco. (m²)	Quota Min./Res. (m²)	
ZEA - SEDE ALVORADA	- (#2)	H/12 (#4)	-	125 (#6)	

Observações

(III) - Conforme Tabela 2 do Anexo III 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) - 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.

(#3) - Nos imóveis limítrofes à rodovia será medido a partir do limite regulamentar da via marginal. Em todos os casos atender o limite de áreas não edificáveis definidos na lei de Parcelamento do Solo.

(#4) - 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.

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

(#6) - 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.

(#7) - Recuo frontal exigido somente para os lotes com testada na margem sudoeste da BR-467.

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 o Instituto de Planejamento de Cascavel.