



Espaços para Aprender

A Importância da Arquitetura na Evolução do Ensino

João Pacheco Bernardo Santos

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

Arquitetura

(Mestrado Integrado)

Orientador: Prof. Doutor Miguel João Mendes do Amaral Santiago Fernandes

Outubro de 2025

Folha em branco

Declaração de Integridade

Eu, João Pacheco Bernardo Santos, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição 43380 de Arquitetura da Faculdade de Engenharia, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referência de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 07/10/2025

Folha em branco

Agradecimentos

A realização desta dissertação não teria sido possível sem o apoio e a presença de diversas pessoas que marcaram este percurso.

Em primeiro lugar, agradeço à minha família, em especial aos meus pais e irmão, pelo incentivo constante, pela confiança e pelo enorme esforço que representa proporcionar a um filho a oportunidade de concluir o ensino superior. Este gesto, que ultrapassa barreiras financeiras e pessoais, é a base sobre a qual assenta esta conquista.

Aos meus amigos de universidade, que foram o meu verdadeiro braço direito ao longo destes anos de formação, deixo um profundo reconhecimento pela amizade, pela partilha de momentos de estudo e pela força nos momentos mais exigentes. Aos professores que me acompanharam neste caminho e, em particular, ao meu orientador, Professor Doutor Miguel Santiago, manifesto a minha sincera gratidão pela dedicação, pela orientação rigorosa e pelo apoio constante, sem os quais a concretização desta dissertação não teria sido possível.

Quero igualmente agradecer à minha companheira Alice, pelo carinho, pela paciência e pelo apoio incondicional, bem como aos seus pais, que me acolheram com generosidade e me acompanharam nesta etapa importante da minha vida.

Por fim, deixo um agradecimento sentido a todas as pessoas que, de forma direta ou indireta, contribuíram para esta jornada: colegas de casa, amigos e todos os que estiveram presentes ao longo destes anos. Esta dissertação representa, também, um pouco de cada um deles e constitui uma realização pessoal que não seria alcançável sem este conjunto de apoios.

Folha em branco

Resumo

A escola constitui um espaço central na formação das crianças e jovens, desempenhando um papel determinante no seu desenvolvimento cognitivo, emocional e social. Para além da perspetiva dos alunos, importa considerar também a visão de professores, técnicos, assistentes operacionais e famílias, de modo a construir um sistema educativo mais inclusivo, equitativo e ajustado às necessidades da comunidade.

A presente dissertação propõe a centralização da rede escolar do concelho de Aguiar da Beira num único complexo educativo, designado *Domus Lumen*, que integra todos os níveis de ensino, desde a creche até ao secundário. A proposta resulta da análise crítica da rede escolar existente, marcada pela dispersão territorial, pela sobrelotação de turmas e pela insuficiência de resposta no pré-escolar e no 1.º ciclo. A implantação junto ao Complexo Desportivo Municipal constitui uma oportunidade estratégica para articular educação, desporto e comunidade, beneficiando de sinergias funcionais e territoriais.

Metodologicamente, o trabalho combina diagnóstico territorial e social, análise documental e normativa, observação das escolas em funcionamento e estudo comparativo de casos de referência nacionais e internacionais, designadamente projetos de Aires Mateus, aNC arquitectos e Hans Scharoun. Esta abordagem fundamenta a proposta projetual, concebida como escola-cidade organizada em polos interligados por um centro cívico comum, capaz de articular autonomia pedagógica e sentido de pertença comunitária.

A *Domus Lumen* assume-se como exercício académico, sem pretensão de execução real, mas com o objetivo de refletir criticamente sobre os desafios do ensino em territórios rurais em transição. A proposta integra princípios de acessibilidade universal, neurodiversidade e sustentabilidade, promovendo ambientes de aprendizagem versáteis e confortáveis, com recurso a estratégias bioclimáticas, iluminação natural, coberturas ajardinadas e materiais de baixo impacto ambiental. Paralelamente, procura reforçar a ligação entre escola e comunidade, respondendo às necessidades sociais locais e afirmando a arquitetura escolar como instrumento de transformação pedagógica e territorial.

Palavras-Chave

Escola; Aguiar da Beira; Ensino; Inclusão; Sustentabilidade; Diversidade

Folha em branco

Abstract

The school plays a central role in the formation of children and young people, being a determining factor in their cognitive, emotional, and social development. Beyond the students' perspective, it is also essential to consider the views of teachers, technical staff, assistants, and families, in order to build a more inclusive, equitable, and community-oriented educational system.

This dissertation proposes the centralization of the school network in the municipality of Aguiar da Beira into a single educational complex, named *Domus Lumen*, which integrates all levels of education, from nursery to secondary school. The proposal emerges from a critical analysis of the existing school network, marked by territorial dispersion, overcrowded classes, and insufficient provision at the preschool and primary levels. The chosen location, next to the Municipal Sports Complex, represents a strategic opportunity to strengthen the relationship between education, sports, and community, benefiting from functional and territorial synergies.

Methodologically, the research combines territorial and social diagnosis, documentary and regulatory analysis, direct observation of existing schools, and a comparative study of national and international reference cases, namely projects by Aires Mateus, aNC architectos, and Hans Scharoun. This approach grounds the design proposal, conceived as a school-city organized into poles interconnected by a common civic center, capable of combining pedagogical autonomy with a strong sense of community belonging.

Domus Lumen is presented as an academic exercise, without the intention of being implemented as a real project, but with the aim of critically reflecting on the challenges of education in rural and demographically fragile territories. The proposal integrates principles of universal accessibility, neurodiversity, and sustainability, promoting versatile and comfortable learning environments through bioclimatic strategies, natural lighting, green roofs, and low-impact materials. At the same time, it seeks to reinforce the relationship between school and community, addressing local social needs and affirming school architecture as an instrument of pedagogical and territorial transformation.

Keywords

School; Aguiar da Beira; Educational Architecture; Inclusion; Sustainability; Diversity.

Folha em branco

Índice

Agradecimentos.....	v
Resumo	vii
Abstract	ix
Lista de Figuras	xiii
Lista de Acrónimos.....	xv
1. Introdução	1
1.1. Objetivos.....	4
1.2. Metodologia e Organização do Trabalho.....	6
2. Contexto e Justificação.....	9
2.1. Justificação para a Criação de uma Escola Integrada em Aguiar da Beira	11
2.2. A Situação Atual e os Problemas da Dispersão Escolar	13
2.3. Benefícios da Centralização da Rede Escolar	15
2.4. Reforço do Ensino Secundário e Profissional	17
2.5. Impacto Social e Económico para a Região.....	18
2.6. Justificação para o Encerramento das Escolas Existentes.....	20
3. Enquadramento Territorial e Estratégico	22
3.1. Justificação para a Implantação da Nova Escola	23
3.3. Planeamento Urbano e Expansão Territorial.....	25
3.4. Integração com o Complexo Desportivo Municipal	26
3.5. Sustentabilidade e Racionalização de Recursos.....	28
4. Fundamentos da Arquitetura Educativa	30
4.1. Escola Inclusiva: Arquitetura para a Diversidade e Equidade.....	31
4.2. Espaços Físicos e Acessibilidade Universal.....	33
4.3. Infraestruturas para a Mobilidade Reduzida	35
4.4. Circulação e Zonas de Convivência	37
4.5. Instalações Sanitárias e Mobiliário Inclusivo	39
4.6. Diversidade Espacial e Conforto Sensorial	41
4.7. Gestão de Estímulos e Adaptação Sensorial.....	43
4.8. Inclusão de Culturas, Religiões e Grupos Étnicos.....	45
4.9. Programas de Sensibilização e Integração	47
5. Referências Arquitetónicas.....	49
5.1. Casos de Estudo Nacionais.....	50
5.1.1. Escola na Vila Nova da Barquinha – Aires Mateus.....	50
5.1.2. Escola Leça do Balio – aNC arquitectos.....	53
5.2. Casos de Estudo Internacionais: Hans Scharoun: das Klassenwohnungen de Lünen às Schulwohnungen de Marl	56
5.2.1. Lünen – Geschwister-Scholl Schule (1956–1962)	57

5.2.2.	Marl – <i>Scharounschule</i> (1964–1970).....	60
5.2.3.	Comparação entre Lünen e Marl.....	63
5.2.4.	Lições arquitetônicas para a <i>Domus Lumen</i>	65
6.	Proposta Arquitetônica <i>Domus Lumen</i>	69
6.1.	Enquadramento Geral do Projeto	70
6.2.	Programa e Função.....	74
6.2.1.	Estrutura Geral do Programa	74
6.2.2.	Descrição Detalhada por Polo	75
6.2.3.	Síntese Conceptual do Programa	81
6.3.	Estratégia de Implantação e Inserção no Território	82
6.4.	A Sala de Aula como Unidade Pedagógica e Organica	87
6.4.1.	Sala como Célula Arquitetônica e Pedagógica.....	88
6.4.2.	Relações Espaciais e Transições.....	89
6.4.3.	Dimensão Sensorial e Atmosférica.....	89
6.4.4.	Síntese Conceptual	90
6.5.	Estrutura e Materiais.....	91
6.5.1.	Estrutura e Sistema Construtivo	91
6.5.2.	Fachadas e Varandas-Jardim	91
6.5.3.	Materiais Interiores e Atmosfera	92
6.5.4.	Claraboias e Iluminação Natural.....	92
6.5.5.	Coberturas e Integração Paisagística	92
6.5.6.	Sustentabilidade e Eficiência.....	93
6.5.7.	Síntese Conceptual	93
6.6.	Conclusão e Potencial Pedagógico da Arquitetura.....	94
7.	Considerações Finais.....	96
	Bibliografia	99
	Anexos	106

Lista de Figuras

Figura 1 - Freguesias do Concelho de Aguiar da Beira após a reorganização administrativa de 2013 («Município de Aguiar da Beira»).....	11
Figura 2 - Enquadramento territorial e relação com o Complexo Desportivo Municipal. Fonte: ortofoto pública (tratamento do autor).....	23
Figura 3 - Relação da implantação da Domus Lumen com o Complexo Desportivo Municipal de Aguiar da Beira.....	26
Figura 4 - Ambiente educativo inclusivo: mobiliário flexível, recatos de convivência e circulação aberta que acolhem diferentes ritmos e perfis.(Architects, 2019).....	31
Figura 5 - Esquema de acessibilidade para pessoas com deficiência visual: texturas em piso, corrimãos e sinalização em relevo. (Rosario, 2007).....	33
Figura 6 -Studio Vulkan. Centro da vila de Meilen, Suíça. («Arch2O-Architecture & Design for the disabled people16 - Arch2O.com»).....	35
Figura 7 - Corredor escolar com bancos adjacentes e luz natural abundante: integração entre circulação e zona de permanência.(«Primary School Expansion, Montclair Kimberley Academy - Voith and Mactavish Architects»)	37
Figura 8 - Mobiliário sensorial em forma de “hut” de estudo, promovendo foco, conforto e regulação ambiental em contexto escolar. («Mindfull Collection Inclusive Classroom Furniture for Student Wellbeing - Furnware»).....	39
Figura 9 - Hazelwood School, Escócia: ambientes sensoriais equilibrados, com luz natural controlada e materiais táteis que promovem conforto e regulação emocional.(Dunlop, 2007)	42
Figura 10 - Planta organizada a partir de uma malha modular, evidenciando o jogo entre cheios e vazios na definição de pátios e volumes construídos.(«Escola na Vila Nova da Barquinha / Aires Mateus», 2016).....	50
Figura 11 - Vistas exteriores e pátios interiores, evidenciando a relação entre cheios e vazios e a materialidade do volume branco. («Escola na Vila Nova da Barquinha / Aires Mateus», 2016).....	51
Figura 12 - Escola de Leça do Balio, aNC arquitectos: axonometria de implantação, evidenciando a relação entre o edifício existente e o novo volume escolar. («Escola Leça do Balio / aNC arquitectos», 2014)	53
Figura 13 - espaço interior de circulação e convívio, caracterizado pela clareza funcional, pela escolha de materiais duráveis e pela atenção à luz natural («Escola Leça do Balio / aNC arquitectos», 2014)	54

Figura 14 - planta geral que evidencia a organização em Klassenwohnungen (salas-casa), articuladas por percursos sinuosos e pela Aula central. (Sudhershnan & Campbell, 2024)	58
Figura 15 - Planta geral com a organização em Schulwohnungen (casas-escola), evidenciando a estruturação da escola como cidade pedagógica.(Metzendorf, 2015)....	61
Figura 16 - Localização do concelho de Aguiar da Beira em Portugal continental.	71
Figura 17 - Hans Scharoun Imagem: Arquivo da Akademie der Künste, Berlim	72
Figura 18 - Frank Lloyd Wright Imagem: New York World-Telegram and the Sun, fotógrafo Al Ravenna.....	72
Figura 19 - Planta de cobertura - identificação do Polo 1 (Creche e Pré-Escolar).	75
Figura 20 - Planta de cobertura - identificação do Polo 2 (1.º Ciclo do Ensino Básico). 76	
Figura 21 - Planta de cobertura - identificação do Polo 3 (2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico).	77
Figura 22 - Planta de cobertura - identificação do Polo 4 (Ensino Secundário).....	78
Figura 23 - Planta de cobertura - identificação da Domus Magna (Centro Cívico e Espaços Comuns).	79
Figura 24 - Corte longitudinal da Domus Lumen, que evidencia a hierarquia das cotas e a progressão etária dos diferentes polos.	82
Figura 25 - Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa: fachada principal do edifício sede, caracterizada pela integração de canteiros contínuos em betão armado, que acolhem vegetação e transformam a fachada numa extensão da paisagem.(«Fundação Calouste Gulbenkian»).....	84
Figura 26 - Planta geral da Domus Lumen, com identificação das entradas principais do conjunto.....	85
Figura 27 - Planta de duas salas de aula da Domus Lumen, incluindo disposição do mobiliário, zonas de apoio e antecâmara comum.	87
Figura 28 - Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa: fachada principal do edifício sede, com varandas-jardim integradas no betão armado, onde a vegetação contínua reforça a relação entre arquitetura e paisagem.(«Fundação Calouste Gulbenkian»).....	91

Lista de Acrónimos

ANQEP	Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional
CEDEFOP	European Centre for the Development of Vocational Training
DGE	Direção-Geral da Educação
DGEEC	Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência
INE	Instituto Nacional de Estatística
IST	Instituto Superior Técnico
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
NZEB	Nearly Zero Energy Buildings
OCDE / OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>)
ONU	Organização das Nações Unidas
PEA	Perturbações do Espectro do Autismo
PDM	Plano Diretor Municipal
PNEC	Plano Nacional de Energia e Clima
PLNM	Português como Língua Não Materna
PRR	Plano de Recuperação e Resiliência
TDAH	Transtorno de Défice de Atenção e Hiperatividade
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

Folha em branco

“A arquitetura escolar, mais do que um simples exercício construtivo,
é um instrumento cultural e social capaz de moldar práticas
pedagógicas, promover inclusão e refletir os valores de uma época.”
(Dudek, 2000, Architecture of Schools.)

1. Introdução

A educação constitui um dos pilares estruturantes da sociedade contemporânea, desempenhando um papel determinante no desenvolvimento cognitivo, emocional e social de cada indivíduo. Para além de ser um direito universal e inalienável, o acesso a um ensino de qualidade representa um investimento no futuro coletivo, refletindo-se na formação de cidadãos mais conscientes, críticos e participativos. O sistema educativo, sobretudo nas suas fases iniciais, não se limita à transmissão de conteúdos, mas assume igualmente a responsabilidade de criar contextos propícios ao crescimento integral da criança e do jovem, onde a experiência de aprender se articula com a vivência de comunidade.

Neste enquadramento, torna-se indispensável reconhecer a influência do espaço físico no processo de ensino-aprendizagem. A arquitetura escolar não deve ser entendida apenas como suporte funcional, mas como agente pedagógico, capaz de estimular a curiosidade, favorecer a concentração e promover a inclusão. A valorização da dimensão sensorial dos ambientes educativos, através da luz natural, da cor, da acústica, da escala e da flexibilidade espacial, constitui um contributo decisivo para uma educação mais rica, equitativa e envolvente.

A realidade do concelho de Aguiar da Beira, marcada pela dispersão demográfica e por uma rede escolar fragmentada, coloca desafios específicos à organização do ensino. Os diferentes níveis de escolaridade encontram-se distribuídos por vários edifícios e localidades, o que compromete a articulação pedagógica, dificulta a gestão eficiente de recursos e enfraquece a construção de uma cultura educativa coesa. Esta fragmentação, associada ao crescimento da procura no pré-escolar, à sobrelotação das turmas no 1.º ciclo e à existência de turmas mistas, tem motivado preocupações crescentes por parte da comunidade educativa, que denuncia a falta de condições adequadas e a dificuldade em assegurar igualdade de oportunidades.

Perante este cenário, a presente dissertação propõe-se refletir criticamente sobre a centralização da rede escolar num único complexo educativo, designado *Domus Lumen*, a implantar junto ao Complexo Desportivo Municipal. Este novo conjunto pretende integrar todos os ciclos de ensino, do pré-escolar ao secundário, articulando-os em polos autónomos mas conectados por um centro cívico comum, concebido como espaço de encontro e pertença. A proposta procura responder de forma integrada às exigências contemporâneas da educação, da sustentabilidade e da inclusão, incorporando princípios de acessibilidade universal, de atenção à neurodiversidade e de eficiência energética compatível com edifícios de energia quase nula.

A *Domus Lumen* constitui, assim, um exercício acadêmico que procura testar especialmente modelos pedagógicos inovadores, adaptados às especificidades de um contexto rural em transição. Não se trata de um projeto com pretensão de execução imediata, mas de uma reflexão crítica sobre a relevância da arquitetura escolar enquanto instrumento de transformação social, capaz de qualificar o ensino, reforçar o sentido comunitário e promover a valorização do território.

1.1. Objetivos

O objetivo geral da presente dissertação é refletir criticamente sobre a organização da rede escolar do concelho de Aguiar da Beira e propor a sua centralização num complexo educativo integrado, concebido como instrumento de qualificação pedagógica, de coesão social e de valorização territorial. A proposta, designada *Domus Lumen*, pretende demonstrar de que forma a arquitetura pode constituir um agente ativo na transformação do ensino, promovendo ambientes inclusivos, sustentáveis e ajustados às necessidades contemporâneas da comunidade educativa.

De forma mais específica, o trabalho procura diagnosticar a realidade escolar existente, analisando dados demográficos, sociais e territoriais, bem como as condições físicas e funcionais das escolas atualmente em funcionamento, de modo a identificar limitações estruturais como a sobrelotação de turmas, a dispersão geográfica das infraestruturas e a insuficiência de resposta para a primeira infância. Procura igualmente evidenciar a forma como o espaço influencia a pedagogia, demonstrando de que modo a organização espacial, a qualidade ambiental e o desenho arquitetónico afetam o bem-estar, a motivação e o desempenho dos alunos, assim como as condições de trabalho dos professores. Neste contexto, a investigação visa também definir princípios orientadores para a arquitetura escolar contemporânea, incorporando critérios de inclusão, acessibilidade universal, neurodiversidade, flexibilidade programática, clareza funcional e conforto térmico, acústico e visual.

Outro objetivo fundamental consiste na análise crítica de casos de referência nacionais e internacionais, selecionados pela sua inovação espacial e pedagógica, de forma a extrair lições transferíveis para o contexto específico de Aguiar da Beira. A proposta inclui igualmente a justificação da implantação do novo complexo educativo junto ao Complexo Desportivo Municipal, evidenciando as vantagens dessa localização em termos de planeamento urbano, mobilidade, partilha de infraestruturas e integração entre educação e desporto.

No plano programático, a dissertação propõe-se elaborar uma matriz funcional clara, organizada em polos correspondentes aos diferentes ciclos de ensino mas interligados por um centro cívico comum, definindo as áreas, relações espaciais e hierarquias de acesso de cada núcleo. Esta matriz serve de base à proposta arquitetónica, concebida como resposta espacial às necessidades educativas e sociais identificadas. Paralelamente, assume-se a preocupação em adotar soluções construtivas e ambientais coerentes com as metas europeias de sustentabilidade, promovendo a eficiência energética, a utilização de recursos renováveis e a conceção de um edifício de energia

quase nula (*Nearly Zero-Energy Building*), através de estratégias bioclimáticas, iluminação natural, coberturas ajardinadas e materiais de baixo impacto ambiental.

A dissertação procura ainda integrar a perspectiva dos diferentes intervenientes no processo educativo, reconhecendo a importância dos alunos, professores e famílias na construção de uma escola que responda de forma efetiva às necessidades reais da comunidade e que constitua um espaço de pertença e de identidade coletiva. Por fim, delimita-se o alcance académico do estudo, reconhecendo as limitações decorrentes do processo de investigação, como a dificuldade de acesso a determinados dados ou plantas, e assumindo a proposta como um exercício crítico e propositivo, mais do que como um projeto de execução.

Em síntese, ao articular diagnóstico territorial e social, princípios teóricos da arquitetura educativa, análise comparativa de casos de estudo e formulação de uma proposta projetual, esta dissertação pretende demonstrar a relevância da arquitetura como disciplina capaz de unir pedagogia, território e comunidade, contribuindo para a qualificação do ensino e para o desenvolvimento sustentável do concelho de Aguiar da Beira.

1.2. Metodologia e Organização do Trabalho

A investigação desenvolvida nesta dissertação assenta numa abordagem qualitativa, exploratória e aplicada, orientada para a compreensão crítica da realidade escolar do concelho de Aguiar da Beira e para a formulação de uma proposta arquitetónica fundamentada. A metodologia procurou articular de forma coerente a análise documental, a observação direta, o estudo de casos de referência e a síntese projetual, permitindo estabelecer uma ligação consistente entre reflexão teórica e prática arquitetónica.

O trabalho posiciona-se no domínio da investigação qualitativa em arquitetura, privilegiando a interpretação dos fenómenos educativos e espaciais em detrimento da sua quantificação estatística. Esta opção justifica-se pela natureza do objeto de estudo, entendido enquanto espaço social, pedagógico e arquitetónico. O percurso seguido é exploratório, na medida em que procura mapear e compreender a realidade territorial e educativa existente, mas é também aplicado, dado que culmina na formulação de uma proposta projetual que traduz em termos espaciais as conclusões da análise crítica.

A recolha de informação foi realizada em diferentes níveis. Numa primeira etapa procedeu-se à análise documental e estatística, através da consulta de dados oficiais disponibilizados por entidades como a Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência e o Instituto Nacional de Estatística, bem como por organismos internacionais como a OCDE e a UNESCO. Estes dados permitiram compreender a evolução demográfica, a distribuição da população escolar e as orientações estratégicas sobre políticas educativas. Paralelamente, foi analisada legislação nacional e regulamentação técnica relacionada com a acessibilidade, a inclusão e a sustentabilidade, que se revelou essencial para a definição de critérios aplicáveis à conceção do espaço escolar.

Seguiu-se a observação direta e o levantamento das escolas existentes em Aguiar da Beira, analisando as suas plantas, alçados e condições físicas, funcionais e pedagógicas. Esta observação foi complementada por testemunhos informais de professores, alunos e encarregados de educação, permitindo compreender os desafios vividos no quotidiano, nomeadamente a sobrelotação das turmas, a dispersão das escolas pelo território e a ausência de resposta adequada para a primeira infância.

Uma parte central da metodologia correspondeu ao estudo comparativo de casos de referência. No contexto nacional foram analisados projetos como a Escola de Vila Nova da Barquinha, de Aires Mateus, e a Escola de Leça do Balio, da autoria de aNC arquitectos. No plano internacional foram estudadas a Geschwister-Scholl Schule, em Lünen, e a Scharounschule, em Marl, ambas de Hans Scharoun. Estes casos foram

observados a partir de critérios como a organização funcional, a articulação entre salas e espaços coletivos, a relação com o exterior, os princípios de inclusão e a valorização sensorial do espaço. A comparação crítica destes exemplos permitiu extrair princípios arquitetónicos transferíveis para o contexto de Aguiar da Beira e integrá-los no desenvolvimento da proposta *Domus Lumen*.

A fase final correspondeu à síntese projetual, na qual as conclusões do diagnóstico territorial e social foram traduzidas em termos arquitetónicos. A proposta *Domus Lumen* surge, assim, como resposta integrada às limitações identificadas na rede escolar existente, articulando num único complexo todos os ciclos de ensino, da creche ao secundário, em polos autónomos, mas interligados por um centro cívico comum. A escola é pensada como cidade pedagógica, espaço de pertença e de inclusão, integrando princípios de sustentabilidade, conforto e inovação pedagógica.

Importa reconhecer que a investigação apresenta limitações inerentes ao seu carácter académico. O acesso a plantas de outras escolas do interior do país foi condicionado, restringindo a abrangência da análise comparativa. Além disso, a proposta arquitetónica não tem a pretensão de ser um projeto de execução real, mas sim uma reflexão crítica que explora soluções organizativas e espaciais possíveis para o concelho de Aguiar da Beira. Estas limitações, contudo, não diminuem a relevância do estudo, antes reforçam o seu carácter exploratório e propositivo.

A organização da dissertação reflete de forma clara o percurso metodológico seguido. O Capítulo 1 apresenta o contexto e a justificação do trabalho, fundamentando a necessidade de uma escola integrada. O Capítulo 2 analisa o enquadramento territorial e estratégico da localização proposta, em articulação com o Complexo Desportivo Municipal. O Capítulo 3 aprofunda os fundamentos da arquitetura educativa, com enfoque em princípios de inclusão, acessibilidade, neurodiversidade e conforto sensorial. O Capítulo 4 descreve e avalia criticamente as escolas existentes, enquanto o Capítulo 5 apresenta os casos de estudo nacionais e internacionais, extraíndo as lições arquitetónicas relevantes. O Capítulo 6 corresponde à proposta projetual *Domus Lumen*, onde se desenvolve a conceção global, o programa funcional, a organização espacial, os materiais e as estratégias ambientais. Por fim, nas Considerações Finais são sintetizadas as principais conclusões do trabalho, reafirmando o papel da arquitetura como instrumento de transformação pedagógica, social e territorial.

Em síntese, a metodologia adotada permitiu construir uma investigação coerente, que parte do diagnóstico da realidade local, integra contributos teóricos e práticos e culmina numa proposta arquitetónica fundamentada. O percurso seguido evidencia que

a arquitetura escolar pode e deve ser entendida não apenas como resposta funcional, mas como agente ativo de inovação pedagógica, de inclusão social e de valorização do território.

A arquitetura é expressão da sociedade que a produz, traduzindo as suas formas de vida, valores e memórias coletivas.”
(*Françoise Choay, A Alegoria do Património, 1980*)

2.Contexto e Justificação

A escolha do tema desta dissertação encontra fundamento na minha própria experiência escolar e numa forte ligação familiar ao ensino. Nos primeiros anos do meu percurso académico frequentei a antiga Escola de Coruche, edifício que acolhia simultaneamente jardim de infância e escola primária. Numa primeira fase, a valência do 1.º ciclo encerrou devido à reduzida procura, mantendo-se apenas o pré-escolar durante mais alguns anos. Embora o edifício dispusesse de quatro salas, apenas duas se encontravam em funcionamento, dado que a degradação física e a ausência de manutenção inviabilizavam a utilização das restantes. Esta situação traduz uma realidade comum em muitas escolas periféricas, frequentemente descuradas face às localizadas na sede de concelho, evidenciando a desigualdade de tratamento entre territórios centrais e marginais.

Apesar da dedicação e empenho dos docentes, as limitações estruturais e organizativas condicionavam inevitavelmente o processo de ensino-aprendizagem. As turmas mistas, reunindo diferentes anos letivos no mesmo espaço, exigiam uma sobrecarga pedagógica difícil de compatibilizar com a diversidade dos conteúdos programáticos. Essa dificuldade refletia-se na aprendizagem, com matérias incompletas ou abordadas de forma superficial, revelando as fragilidades de um sistema educativo que não garantia igualdade de oportunidades às crianças em contextos rurais.

A motivação para esta investigação resulta também de uma vivência familiar profundamente ligada ao ensino. A minha mãe, professora de francês e inglês no 3.º ciclo e secundário, sempre me deu a conhecer de perto as exigências, os desafios e a dedicação inerentes à profissão docente. A este percurso somam-se os das minhas tias, uma professora de matemática e ciências naturais no 2.º ciclo e outra professora do 1.º ciclo, cujas carreiras reforçaram a minha consciência sobre o papel estruturante da escola na vida das comunidades.

Este cruzamento entre experiência pessoal e envolvimento familiar foi determinante na definição do objeto de estudo. A presente dissertação constitui, assim, não apenas um exercício académico, mas também uma reflexão enraizada em vivências concretas, que procura pensar criticamente a arquitetura escolar como instrumento de transformação social. A proposta *Domus Lumen* afirma a escola como espaço de inclusão, de igualdade de oportunidades e de valorização do território, sustentada na convicção de que a qualidade do ambiente físico influencia de forma decisiva o processo educativo e o desenvolvimento integral de crianças e jovens.

2.1. Justificação para a Criação de uma Escola Integrada em Aguiar da Beira

A organização da rede escolar de um território deve ser orientada por princípios de equidade, eficiência, sustentabilidade e qualidade pedagógica, tal como defendido pelas diretrizes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 2017) e pelas recomendações da Comissão Europeia para a modernização dos sistemas educativos (European Commission, 2018). Um sistema educativo bem estruturado, adaptado à realidade social e territorial onde se insere, contribui não apenas para o sucesso escolar, mas também para a coesão social e para o desenvolvimento local sustentável.

No caso do concelho de Aguiar da Beira, verifica-se uma realidade fragmentada e territorialmente dispersa, onde os diferentes níveis de ensino se encontram distribuídos por múltiplos edifícios e localidades. Esta configuração, que pode ter sido adequada num contexto demográfico passado, revela-se atualmente desajustada perante as exigências do ensino contemporâneo, gerando ineficiências operacionais, sobrecarga de recursos e desigualdade no acesso à educação. A existência de turmas mistas, a dificuldade em garantir respostas educativas especializadas e a duplicação de serviços são sintomas claros das limitações impostas por esta fragmentação.

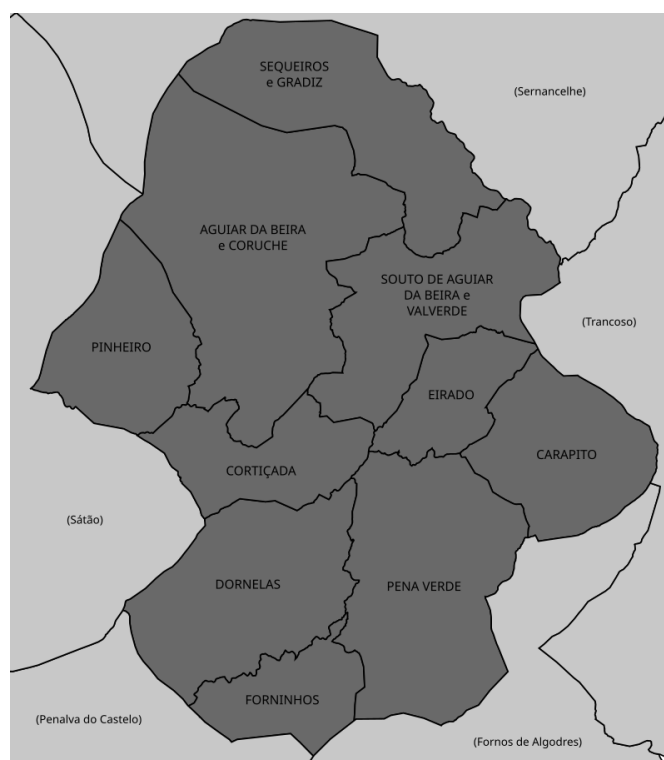


Figura 1 - Freguesias do Concelho de Aguiar da Beira após a reorganização administrativa de 2013
(«Município de Aguiar da Beira»)

Neste sentido, a proposta de centralização de todos os níveis de ensino num único complexo educativo, concebido para acolher desde o pré-escolar até ao ensino secundário e profissional, emerge como uma solução estruturante. Este modelo visa potenciar a articulação curricular, a partilha de recursos técnicos e humanos, a inclusão de alunos com necessidades específicas e a criação de uma identidade escolar unificada e reconhecível. A centralização permitiria, igualmente, melhorar os índices de eficiência energética e económica, reduzindo a pegada ecológica do sistema educativo concelhio (DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, 2020; INE – Instituto Nacional de Estatística, 2021).

Importa sublinhar que a presente proposta assume um carácter estritamente académico, não se tratando de uma proposta de implementação imediata. O seu objetivo é refletir criticamente sobre o impacto da atual configuração da rede escolar e explorar, de forma fundamentada, as potencialidades associadas à criação de uma escola integrada. Esta reflexão permitirá compreender de que forma a arquitetura pode contribuir para a transformação da escola enquanto equipamento coletivo, promotor de bem-estar, de inclusão e de desenvolvimento territorial.

Além dos ganhos de ordem funcional e pedagógica, uma nova centralidade educativa poderá atuar como motor de regeneração urbana e social, atraindo novos serviços, fixando população jovem e reforçando o sentimento de pertença da comunidade local (Farinha, 2013; Pinto, 2019). A escola, neste cenário, não se limita a ser um espaço de ensino, mas converte-se num polo agregador, cultural e intergeracional, com impacto direto na qualidade de vida da população.

2.2. A Situação Atual e os Problemas da Dispersão Escolar

A rede escolar atualmente existente no concelho de Aguiar da Beira foi desenhada para uma realidade demográfica, social e territorial substancialmente distinta da que se vive hoje. A manutenção de múltiplos estabelecimentos de ensino, espalhados por várias localidades, compromete a equidade no acesso à educação, dificulta a gestão racional dos recursos e revela-se ineficaz perante as exigências contemporâneas do sistema educativo. Segundo dados da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, 2023), o concelho acolhe cerca de 540 alunos, distribuídos por diferentes unidades escolares, o que justifica a necessidade de repensar a atual configuração da rede e propor a sua concentração num único complexo educativo, capaz de articular verticalmente todos os ciclos de ensino e garantir uma resposta pedagógica integrada.

A dispersão territorial das infraestruturas escolares acentua desigualdades no acesso a equipamentos e serviços educativos especializados, gerando assimetrias significativas entre alunos do mesmo concelho. Em muitas situações, a qualidade da experiência educativa depende do local onde a criança reside, traduzindo-se em diferenças ao nível das condições físicas dos edifícios, do acesso a tecnologias, da existência de serviços de apoio especializados ou da oferta de atividades extracurriculares. Este desequilíbrio contraria o princípio constitucional da igualdade de oportunidades, amplamente defendido em políticas públicas nacionais e europeias (European Commission, 2020; República Portuguesa, 1976).

Do ponto de vista da organização pedagógica, a fragmentação da rede escolar implica a criação de turmas mistas, compostas por alunos de diferentes anos de escolaridade no 1.º ciclo. Esta realidade compromete a coerência didática e limita o acompanhamento individualizado, dificultando o desenvolvimento cognitivo e social das crianças, especialmente em contextos com fracos recursos humanos ou materiais (Pacheco, 2019). Em Aguiar da Beira, as dificuldades agravam-se na sede de concelho, onde existe apenas uma turma por ano no 1.º ciclo, concentrando até 25 alunos por sala, o que, segundo testemunhos recolhidos junto de encarregados de educação, prejudica a atenção pedagógica e a personalização do ensino, fatores críticos em idades-chave para o sucesso escolar e emocional.

Nas freguesias mais periféricas, a situação torna-se ainda mais frágil: a baixa densidade populacional força à constituição de turmas multietárias, onde os docentes, por mais qualificados que sejam, enfrentam dificuldades acrescidas na gestão dos conteúdos

programáticos, nas estratégias de diferenciação pedagógica e na avaliação formativa. A fragmentação da rede dificulta ainda a mobilidade dos professores, a articulação curricular entre ciclos e o acompanhamento longitudinal dos alunos, traduzindo-se numa menor eficácia global do sistema educativo.

A estas dificuldades soma-se um problema crescente ao nível da resposta educativa na primeira infância. A procura por vagas nas creches do concelho tem ultrapassado largamente a capacidade instalada, obrigando muitas famílias a garantir lugar ainda durante a gravidez. Esta pressão demonstra não só a insuficiência da atual rede de apoio à infância, como também a falta de um planeamento integrado a longo prazo. A inexistência de vagas no setor público obriga muitas famílias a recorrer a instituições privadas, cujos custos, frequentemente elevados, se tornam incomportáveis para uma parte significativa da população, sobretudo num contexto nacional de instabilidade económica e perda de poder de compra (INE – Instituto Nacional de Estatística, 2022).

Neste cenário, torna-se evidente a urgência de uma resposta estruturada que garanta não só a qualidade do ensino, mas também o seu acesso universal desde os primeiros anos de vida. A integração de valências de creche e jardim de infância num complexo público unificado permitiria não apenas responder à procura, mas também reduzir os encargos económicos das famílias e assegurar uma continuidade pedagógica desde a primeira infância até ao final da escolaridade obrigatória, num ambiente educativo coeso, inclusivo e orientado para o futuro.

2.3. Benefícios da Centralização da Rede Escolar

A continuidade pedagógica constitui um dos fatores mais relevantes para a promoção do sucesso escolar, nomeadamente em contextos rurais ou de baixa densidade populacional. A transição frequente entre estabelecimentos distintos, como acontece atualmente no concelho de Aguiar da Beira, pode gerar descontinuidades no percurso educativo dos alunos, dificultando a adaptação, comprometendo a coerência curricular e afetando negativamente a motivação e o desempenho académico (DGE – Direção-Geral da Educação, 2016; OECD, 2011). A centralização da rede escolar num único complexo educativo surge, neste contexto, como uma solução capaz de garantir uma trajetória escolar mais articulada e integrada, desde a primeira infância até ao final da escolaridade obrigatória.

A criação de uma escola unificada permitiria reforçar o acompanhamento pedagógico ao longo dos anos, facilitando a articulação entre ciclos, o trabalho colaborativo entre docentes e a partilha de estratégias didáticas comuns. Este modelo potencia a construção de uma cultura educativa coesa, baseada em valores partilhados, em metodologias transversais e numa visão global da formação dos alunos, como preconizado por diversos estudos sobre melhoria das condições de aprendizagem em territórios educativos integrados (Barroso, 2005; UNESCO, 2021).

Além disso, a centralização contribui para uma gestão mais eficiente e racional dos recursos humanos, técnicos e financeiros. A concentração dos meios num espaço concebido de raiz para responder às exigências do ensino atual permitiria não só reduzir a duplicação de serviços (como refeitórios, bibliotecas ou salas TIC), mas também criar condições para a implementação de serviços especializados de apoio psicopedagógico e técnico de forma mais coordenada, sistemática e abrangente. Esta capacidade de resposta especializada é especialmente relevante em contextos com alunos com necessidades educativas específicas, onde a presença de equipas multidisciplinares no mesmo espaço facilita o acompanhamento individualizado e a intervenção precoce (DGE, 2018).

Do ponto de vista arquitetónico, a construção de um complexo educativo centralizado permite romper com o modelo escolar tradicional, promovendo ambientes de aprendizagem inovadores, flexíveis e adaptáveis aos diferentes níveis de ensino. A introdução de salas modulares, espaços interativos, zonas informais de estudo e convivência, bem como a integração da tecnologia em todas as valências do edifício, reforça a capacidade da escola em responder aos desafios pedagógicos contemporâneos. A literatura recente tem vindo a evidenciar o impacto positivo de

espaços escolares bem desenhados na motivação, participação e desempenho dos alunos (Nair, 2014; OCDE, 2017).

Por fim, a centralização reforça o sentimento de pertença e de identidade comunitária. Uma escola comum, partilhada por todas as crianças e jovens do concelho, contribui para a valorização da diversidade, para o combate ao isolamento social das freguesias mais periféricas e para o fortalecimento dos laços entre as diferentes gerações que compõem a comunidade educativa.

2.4. Reforço do Ensino Secundário e Profissional

A centralização da oferta educativa no concelho de Aguiar da Beira permitirá uma qualificação substancial das infraestruturas afetas ao ensino secundário e profissional. Embora estes níveis de ensino já se encontrem concentrados num único edifício, a atual escola não dispõe de espaços especializados adequados às exigências técnicas e pedagógicas dos diferentes cursos, sobretudo no que respeita à diversificação da oferta formativa e à adequação espacial às várias áreas do saber.

A criação de um novo complexo educativo abre caminho à construção de infraestruturas específicas e adaptadas aos diferentes percursos de ensino. No caso do ensino secundário científico-humanístico, por exemplo, a proposta poderá incluir laboratórios de ciências equipados para as áreas de Física, Química e Biologia, bem como uma biblioteca orientada para os cursos de Línguas e Humanidades, com acervos especializados e zonas de estudo individual e colaborativo.

Já no domínio do ensino profissional, a construção de salas técnicas dedicadas a cursos com forte componente prática, como Mecatrónica, Restauração, Turismo, Informática ou Saúde, é fundamental para a qualificação da aprendizagem e para a articulação eficaz entre teoria e prática. A criação de oficinas, cozinhas pedagógicas, laboratórios de robótica ou salas de simulação técnica permitirá dotar os alunos de competências específicas e relevantes para a economia local e regional, contribuindo para a sua empregabilidade e inserção profissional (ANQEP – Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional, 2022).

A adequação e especialização dos espaços de ensino reforçam, assim, a capacidade da escola em responder às transformações do tecido económico envolvente e às políticas públicas de valorização da formação técnica e profissional. Esta estratégia está em consonância com o Plano Nacional de Recuperação e Resiliência, que aponta o reforço da rede de equipamentos escolares como prioridade no combate à desigualdade territorial e na transição para uma economia mais qualificada e inovadora (PRR – Plano de Recuperação e Resiliência, 2021).

Por conseguinte, o novo complexo escolar deverá ser entendido não apenas como uma concentração física de níveis de ensino, mas como uma infraestrutura pedagógica avançada, preparada para a realidade formativa contemporânea. Ao possibilitar a criação de ambientes específicos para cada área de estudo, contribuirá para a qualidade da aprendizagem, para a motivação dos alunos e para o alinhamento da escola com os desafios do século XXI.

2.5. Impacto Social e Económico para a Região

A criação de um complexo educativo integrado em Aguiar da Beira não se limita à reorganização funcional da rede escolar. Trata-se de uma intervenção estratégica com potencial de transformação estrutural do território, com impactos significativos nos domínios social, económico e demográfico. Ao reunir num só espaço todos os níveis de ensino, incluindo percursos profissionais e técnico-artísticos, o concelho passaria a dispor de uma infraestrutura formativa de referência, capaz de atrair novas famílias, fixar população jovem e promover a qualificação do capital humano local (CEDEFOP – European Centre for the Development of Vocational Training, 2019; UNESCO, 2020b).

Num contexto de crescente escassez de mão de obra qualificada no interior do país, a aposta em formações profissionais alinhadas com as necessidades da economia local torna-se imperativa. Em setores como a mecânica, eletrónica, restauração, agricultura tecnológica ou cuidados de saúde, verifica-se uma procura crescente por técnicos especializados, muitas vezes não satisfeita pelas atuais estruturas de formação existentes. Esta realidade é particularmente evidente em Aguiar da Beira, onde a carência de trabalhadores qualificados tem levado à chegada de emigrantes, provenientes de diferentes nacionalidades, para colmatar falhas no setor agrícola, industrial e da construção civil.

Neste cenário, a centralização da rede escolar pode desempenhar um papel ativo na integração destas novas comunidades, promovendo o diálogo intercultural e criando oportunidades de requalificação profissional para adultos e jovens migrantes. A escola deixa, assim, de ser apenas um espaço para crianças e adolescentes, passando a constituir-se como um centro comunitário de formação, inclusão e coesão social, potenciando uma abordagem educativa verdadeiramente abrangente e intergeracional (OECD, 2020).

Do ponto de vista económico, a construção de um novo complexo educativo gera impactos diretos e indiretos na economia local: cria emprego durante a fase de obra, estimula o consumo local, dinamiza os serviços associados (transportes, alimentação, atividades extracurriculares), e pode servir de base para projetos de empreendedorismo e inovação social ligados à educação e à formação. Este tipo de investimento público assume-se, portanto, como alavanca de desenvolvimento territorial, sobretudo em regiões marcadas por fenómenos de despovoamento e envelhecimento populacional (Banco Mundial, 2021).

A escola integrada, ancorada em princípios de inclusão, inovação e sustentabilidade, funcionaria como elemento catalisador de um novo ciclo de crescimento, ao mesmo

tempo educativo e económico. Ao proporcionar melhores condições de aprendizagem, maior equidade no acesso a recursos e uma resposta formativa ajustada às necessidades da região, o concelho terá condições para se posicionar como um território resiliente, atrativo e preparado para enfrentar os desafios do século XXI.

2.6. Justificação para o Encerramento das Escolas Existentes

A atual configuração da rede escolar do concelho de Aguiar da Beira, caracterizada pela dispersão de estabelecimentos de ensino do 1.º ciclo e pré-escolar por diversas freguesias, foi concebida para uma realidade demográfica distinta da atual. Com o decréscimo da população escolar, este modelo tornou-se progressivamente desajustado, comprometendo a eficiência pedagógica e a gestão racional dos recursos.

A fragmentação da rede implica a duplicação de estruturas administrativas e serviços técnicos, resultando em custos operacionais elevados e ineficiência na gestão dos recursos públicos. Além disso, a existência de turmas de pequena dimensão limita a diversificação curricular e dificulta a promoção de ambientes de aprendizagem colaborativos e interativos (Ministério da Educação, 2018).

A centralização da oferta educativa permitiria uma organização mais equilibrada das turmas, promovendo um ensino mais dinâmico e enriquecedor. A divisão por ano letivo e a especificidade das matérias lecionadas seriam facilitadas, assegurando que cada disciplina seja ministrada por professores especializados, conforme as diretrizes curriculares nacionais. Este modelo reforçaria a qualidade do ensino e permitiria uma melhor articulação entre os diferentes ciclos de ensino.

Historicamente, o concelho já assistiu ao encerramento progressivo de várias escolas, resultado da reorganização da rede escolar face às mudanças demográficas e às exigências pedagógicas contemporâneas. Esta tendência reflete a necessidade de adaptar a oferta educativa às realidades locais, garantindo a sustentabilidade e a qualidade do sistema de ensino.

A criação de um complexo educativo moderno e centralizado representa uma oportunidade para superar os constrangimentos da rede existente. Este equipamento permitiria a concentração de serviços e recursos num só espaço, otimizando a organização das turmas, integrando metodologias pedagógicas diferenciadas e fomentando a inovação e a interdisciplinaridade.

A construção de novas infraestruturas específicas, como bibliotecas temáticas, auditórios, salas polivalentes, laboratórios, cozinhas pedagógicas, oficinas técnicas e zonas de lazer, permitirá a adoção de práticas de ensino mais ativas e contextualizadas. Além disso, possibilitará a criação de espaços de convívio e de apoio antes e depois do horário letivo, com atividades supervisionadas e zonas de estudo, contribuindo para uma maior conciliação entre a vida familiar e profissional.

Embora a centralização exija uma reorganização logística, nomeadamente ao nível do transporte escolar, estudos recentes demonstram que, com planeamento adequado, é possível garantir deslocações eficientes, seguras e inclusivas (Comissão Europeia, 2020). A criação de circuitos otimizados e a oferta de espaços de acolhimento complementar mitigariam o impacto desta transição para as famílias, assegurando que todos os alunos mantêm igualdade de acesso à educação.

Importa ainda destacar a carência significativa de resposta no domínio da educação pré-escolar e da primeira infância. As creches existentes no concelho encontram-se em constante sobre demanda, sendo frequente a necessidade de reserva de vaga ainda durante a gravidez. Esta limitação compromete a equidade no acesso e a capacidade das famílias para articular a sua vida profissional com as exigências da parentalidade, especialmente em meio rural. A integração de valências de creche e jardim de infância no novo complexo escolar permitiria dar resposta integrada a esta realidade, assegurando condições adequadas desde os primeiros anos de vida e reforçando a continuidade pedagógica ao longo do percurso escolar.

A reestruturação da rede escolar de Aguiar da Beira, com o encerramento dos edifícios obsoletos e dispersos e a criação de um equipamento único, moderno e sustentável, deve ser entendida como uma estratégia de futuro. Não apenas melhora a qualidade da educação, como contribui ativamente para a coesão social, o ordenamento territorial e a valorização do interior do país.

“Os edifícios escolares não são entidades isoladas; fazem parte do tecido social e físico da comunidade.”

(Dudek, 2000, p. 12, Architectural Press)

3. Enquadramento Territorial e Estratégico

3.1. Justificação para a Implantação da Nova Escola

A localização de um equipamento escolar deve obedecer a critérios exigentes de funcionalidade, acessibilidade, sustentabilidade e integração na malha urbana e social. A escolha do terreno situado a norte do Complexo Desportivo Municipal de Aguiar da Beira para a implantação da nova escola integrada assenta numa análise estratégica que conjuga fatores de planeamento urbano, racionalidade territorial e inovação pedagógica. Esta opção responde às necessidades atuais do concelho e acompanha a sua evolução demográfica e infraestrutural, contribuindo para a criação de uma nova centralidade educativa e comunitária.

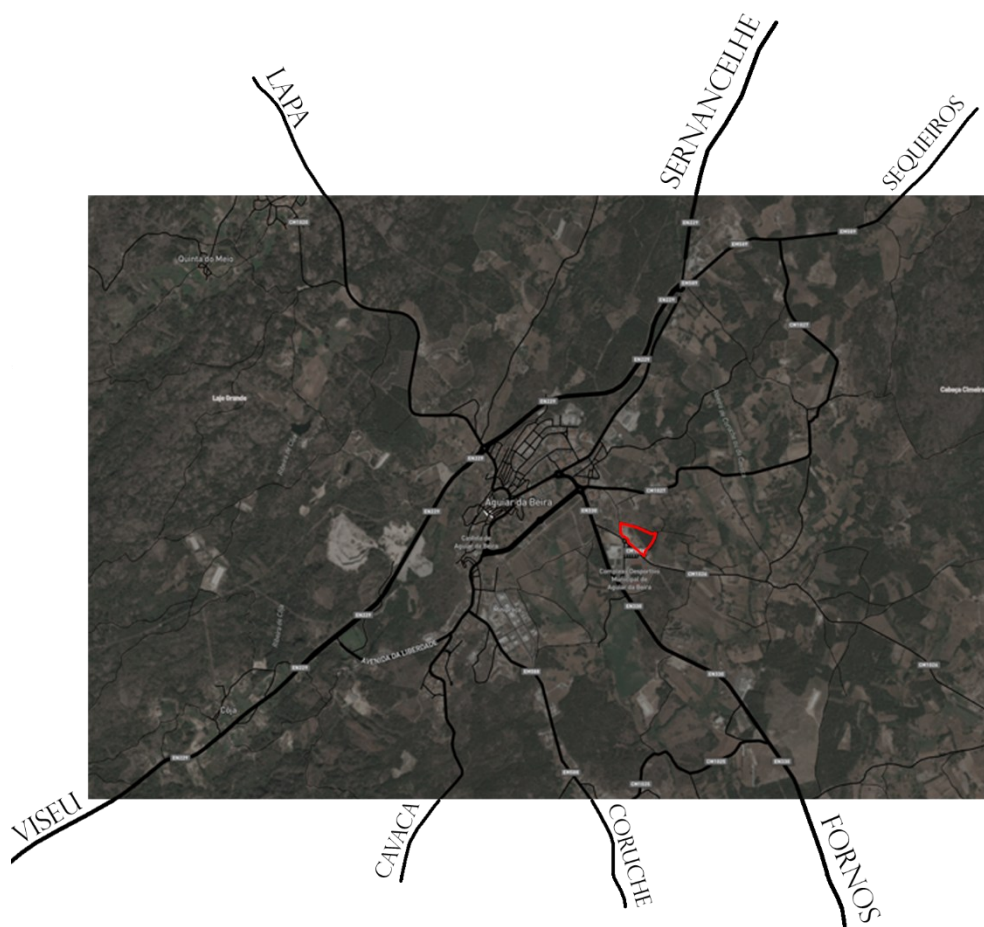


Figura 2 - Enquadramento territorial e relação com o Complexo Desportivo Municipal. Fonte: ortofoto pública (tratamento do autor).

Segundo a Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, 2023), a concentração da oferta educativa em unidades territorialmente unificadas tem demonstrado impactos positivos tanto ao nível da gestão eficiente dos recursos escolares, como na melhoria dos resultados académicos dos alunos. A unificação dos vários níveis de ensino num mesmo espaço

permite maior coerência curricular, partilha de recursos, reforço da identidade escolar e adoção de metodologias pedagógicas mais integradas, multidisciplinares e inclusivas.

A zona selecionada beneficia de boas acessibilidades e de uma envolvente urbana em crescimento, o que garante não apenas condições adequadas para a construção, mas também um elevado potencial de articulação com o tecido habitacional existente. A sua proximidade ao Complexo Desportivo Municipal, que já integra o estádio, as piscinas cobertas e ao ar livre, e zonas exteriores de lazer, reforça o carácter multifuncional do novo polo educativo. De acordo com a Comissão Europeia (2019), a contiguidade entre espaços escolares e equipamentos desportivos e culturais potencia ambientes de aprendizagem mais motivadores e interdisciplinares, favorecendo o desenvolvimento físico, social e emocional dos alunos.

Além disso, esta localização permitirá criar condições para a implementação de projetos educativos inovadores, assentes numa forte ligação entre o espaço escolar e o território. A escola poderá funcionar como infraestrutura articuladora da comunidade, com capacidade de acolher eventos culturais, desportivos e formativos, promovendo a abertura da instituição à população e o seu enraizamento cívico no quotidiano local. Esta dimensão comunitária da escola, cada vez mais valorizada no discurso internacional sobre educação inclusiva e participativa (UNESCO, 2020a), reforça a sua relevância estratégica no contexto de um território em transição.

Do ponto de vista técnico, o terreno apresenta uma morfologia favorável à construção, com declives suaves que permitem a adaptação natural dos volumes edificados e uma organização funcional por níveis, potenciando percursos independentes por ciclo de ensino e promovendo a acessibilidade universal. A disponibilidade de espaço e a ausência de barreiras urbanísticas ou ambientais relevantes constituem fatores adicionais que sustentam a escolha do local, permitindo futuras expansões e a instalação de equipamentos complementares, como um pavilhão gimnodesportivo.

Neste sentido, a implantação da nova escola no perímetro a norte do Complexo Desportivo Municipal constitui uma oportunidade ímpar de reorganizar a oferta educativa do concelho em torno de um polo moderno, sustentável e territorialmente estratégico, orientado para as exigências do século XXI.

3.3. Planeamento Urbano e Expansão Territorial

A vila de Aguiar da Beira tem vindo a desenvolver-se nos últimos anos no sentido sul/sudeste, acompanhando a instalação de equipamentos estruturantes como o Estádio Municipal, as Piscinas Municipais, as novas instalações dos Bombeiros Voluntários e a requalificação viária através da variante à EN229. Esta transformação do tecido urbano tem criado uma nova polaridade funcional e favorecido a expansão de serviços públicos fora do núcleo histórico, desenhando um cenário propício à descentralização equilibrada das infraestruturas municipais.

Neste contexto, a instalação do novo complexo educativo junto ao Complexo Desportivo Municipal assume um papel estratégico na consolidação desta nova centralidade. Esta localização responde a uma lógica de ordenamento territorial sustentável, apoiada na criação de zonas mistas que combinam habitação, equipamentos e espaços de lazer, aproximando os serviços da população e promovendo o uso racional do solo urbano.

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 2017), a instalação de equipamentos públicos em zonas de expansão permite reduzir a pressão sobre os centros históricos, melhorar a qualidade de vida das populações e reforçar a equidade territorial. A escola, enquanto equipamento estruturante, tem a capacidade de funcionar como âncora urbana, organizando o crescimento das zonas habitacionais adjacentes e incentivando o planeamento de transportes, espaços verdes e comércio de proximidade.

O plano diretor municipal prevê a ampliação do tecido urbano nesta área, com a reserva de parcelas para futura habitação e serviços, o que reforça a oportunidade da sua ocupação com um equipamento educativo de referência. A proximidade a lotes urbanizáveis poderá favorecer a fixação de novas famílias e estimular a renovação demográfica, consolidando um modelo de vila mais coesa, funcional e preparada para os desafios da interioridade.

A nova escola, implantada de forma integrada neste tecido urbano em expansão, deve ser entendida como peça-chave de um modelo de desenvolvimento sustentável que articula educação, planeamento urbano e regeneração territorial.

3.4. Integração com o Complexo Desportivo Municipal

A proximidade ao Complexo Desportivo Municipal constitui um dos principais argumentos para a implantação da nova escola integrada de Aguiar da Beira. Este complexo, já consolidado e funcional, dispõe de infraestruturas de referência, nomeadamente o Estádio Municipal, com relvado sintético, pista de atletismo, balneários e bancadas cobertas, e as Piscinas Municipais, que incluem uma piscina coberta e uma piscina exterior, assegurando a prática desportiva ao longo de todo o ano (Município de Aguiar da Beira, 2020).



Figura 3 - Relação da implantação da Domus Lumen com o Complexo Desportivo Municipal de Aguiar da Beira.

Esta articulação entre o espaço educativo e os equipamentos desportivos existentes permite uma abordagem integrada à educação física, garantindo aos alunos o acesso a modalidades diversificadas, como natação, atletismo, futebol, ginástica, voleibol e outras práticas desportivas. A utilização destes equipamentos como extensão natural da escola evita a duplicação de espaços no interior do campus e assegura a realização das aulas práticas em condições técnicas e funcionais de excelência. Segundo a Direção-Geral da Educação (DGE, 2018), o acesso regular e qualificado à atividade física é fundamental para o desenvolvimento integral dos alunos, promovendo competências físicas, emocionais e sociais, com impacto direto no rendimento escolar.

Para além da utilização letiva, prevê-se a construção de um pavilhão gimnodesportivo multiusos, que servirá simultaneamente as necessidades da escola e da comunidade. Este pavilhão permitirá acolher treinos, competições escolares e concelhias, e ainda eventos culturais e recreativos. A sua gestão será partilhada entre o município e a escola, garantindo um regime de utilização alargado e eficiente, que beneficie tanto os alunos como a população local nos períodos extracurriculares.

A integração com o Complexo Desportivo Municipal reforça a vocação da escola como equipamento de uso coletivo, potenciando a sua função como centro de dinamização comunitária. Este modelo de gestão partilhada e proximidade funcional responde a princípios defendidos por organizações internacionais como a OCDE, que apontam a articulação entre espaços educativos e equipamentos desportivos como motor de participação cívica, saúde pública e coesão territorial (OECD, 2019).

Ao consolidar esta relação estreita entre ensino e desporto, a nova escola posiciona-se como peça central de um ecossistema educativo alargado, que transcende os limites da sala de aula e se estende ao território, promovendo estilos de vida saudáveis, bem-estar físico e mental e o reforço do espírito de comunidade.

3.5. Sustentabilidade e Racionalização de Recursos

A centralização da rede escolar do concelho de Aguiar da Beira num único complexo educativo representa uma oportunidade estratégica para implementar um modelo arquitetónico sustentável, assente na eficiência energética, na racionalização de recursos e na integração de práticas pedagógicas ambientalmente conscientes. A conceção da nova escola será orientada por princípios da arquitetura bioclimática e de edifícios de energia quase nula (European Commission, 2012), em conformidade com as diretrizes da Comissão Europeia (European Commission, 2012) e com o Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC – Plano Nacional de Energia e Clima 2030, 2020).

O edifício deverá incorporar soluções passivas de climatização e ventilação, maximização da iluminação natural, sistemas de reaproveitamento de águas pluviais e a utilização de materiais ecológicos, recicláveis ou de baixo impacto ambiental. Complementarmente, a instalação de painéis solares fotovoltaicos permitirá reduzir o consumo energético da escola, enquanto um sistema de monitorização de desempenho ambiental assegurará a manutenção de elevados padrões de eficiência ao longo do tempo (LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2021).

Estas estratégias não se esgotam na sua função técnica: assumem também uma dimensão simbólica e pedagógica. A escola torna-se simultaneamente um espaço de aprendizagem e um exemplo prático de boas práticas ambientais. A criação de espaços verdes didáticos, hortas escolares, jardins pedagógicos, zonas de compostagem, permitirá aos alunos explorar, de forma direta e ativa, conceitos como sustentabilidade, biodiversidade, alimentação saudável e ciclos naturais. Esta dimensão prática reforça a literacia ambiental e estimula o envolvimento dos alunos na preservação do meio ambiente (UNESCO, 2017).

Do ponto de vista funcional, a concentração dos vários níveis de ensino num único equipamento evita a duplicação de serviços, como cantinas, bibliotecas, zonas administrativas ou infraestruturas desportivas. De acordo com o Ministério da Educação (2018), esta racionalização pode gerar poupanças significativas a médio prazo, libertando recursos para investimento em qualidade pedagógica, inovação e valorização profissional dos docentes.

A reorganização logística associada à centralização escolar permite ainda otimizar os transportes, reduzindo a necessidade de trajetos dispersos e, com isso, o consumo de combustíveis fósseis, as emissões de gases com efeito de estufa e o ruído urbano. Esta reestruturação, especialmente relevante em contextos rurais, tem sido apontada por

vários estudos como uma medida eficaz na promoção de sistemas educativos resilientes e ambientalmente responsáveis (Mendes, 2020; OECD, 2018).

A dimensão tecnológica da proposta reflete-se na criação de ambientes de aprendizagem inovadores e tecnologicamente equipados: laboratórios científicos, salas de informática e bibliotecas multimédia permitirão a adoção de metodologias pedagógicas baseadas na experimentação, na resolução de problemas e no desenvolvimento de competências digitais. Esta aposta visa garantir que todos os alunos do concelho, independentemente do seu contexto socioeconómico, tenham acesso a um ensino atual e inclusivo, alinhado com os desafios do século XXI (European Commission, 2021).

Ao conjugar eficiência energética, responsabilidade ambiental e inovação pedagógica, a nova escola posiciona-se como um exemplo de infraestrutura educativa sustentável em territórios de baixa densidade, contribuindo diretamente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, nomeadamente o ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 7 (Energia Limpa e Acessível), ODS 11 (Cidades Sustentáveis) e ODS 13 (Ação Climática).

“A arquitetura das escolas deve ser entendida como um instrumento de ensino, moldando as experiências e relações daqueles que aprendem no seu interior.”

(Hertzberger, Lessons for Students in Architecture, 1991, p. 98)

4. Fundamentos da Arquitetura Educativa

4.1. Escola Inclusiva: Arquitetura para a Diversidade e Equidade

Uma escola verdadeiramente integrada deve ser, antes de mais, inclusiva, capaz de acolher e responder, com equidade, à pluralidade de perfis, ritmos de aprendizagem e condições físicas, neurológicas e socioculturais dos seus alunos. A diversidade humana, presente desde a infância até à adolescência, exige espaços educativos desenhados não apenas para a norma, mas para a multiplicidade. A escola contemporânea é, por definição, um espaço de aprendizagem universal, onde todos devem poder aprender, crescer e participar em condições de igualdade (Ainscow, 2016; Carvalho, 2009).



Figura 4 - Ambiente educativo inclusivo: mobiliário flexível, recatos de convivência e circulação aberta que acolhem diferentes ritmos e perfis. (Architects, 2019)

Neste contexto, a arquitetura assume um papel central: não como mero suporte físico, mas como instrumento pedagógico e social. A conceção de ambientes escolares inclusivos implica ir além da eliminação de barreiras arquitetónicas. Requer a adoção de princípios de acessibilidade universal, adaptabilidade espacial, conforto sensorial, sinalética clara, ambiências acústicas controladas e flexibilidade no uso dos espaços, para que cada aluno, independentemente das suas capacidades, possa apropriar-se do espaço de forma autónoma e segura (Fernandes, 2021; Mace, 1998).

A proposta da nova escola de Aguiar da Beira será orientada por este compromisso inclusivo, incorporando soluções arquitetónicas inovadoras que promovam a

diversidade como valor educativo e estrutural. A acessibilidade será pensada desde o início do projeto, não apenas em rampas e elevadores, mas na continuidade dos pavimentos, na disposição do mobiliário, na proporção dos vãos, na leitura clara dos percursos e na coexistência de zonas de estímulo e de regulação sensorial. Serão integrados espaços de acalmia, salas de apoio individualizado e zonas de transição entre ambientes, respeitando as necessidades de alunos neurodivergentes ou com perturbações sensoriais (Bourquin, 2020).

Paralelamente, a escola será equipada com tecnologias de apoio, software acessível e recursos didáticos adaptados, assegurando uma aprendizagem personalizada e equitativa. A organização espacial será flexível e intuitiva, promovendo não apenas a inclusão funcional, mas também a participação plena dos alunos na vida escolar, seja em sala de aula, nos recreios, ou nos momentos informais.

A inclusão arquitetónica estende-se ainda à dimensão relacional e simbólica: a escola deverá ser um espaço de pertença para todos, onde cada aluno se reconhece e se sente representado. Para isso, será essencial garantir ambientes acolhedores, humanizados e seguros, física e emocionalmente, que promovam a convivência, a empatia e o respeito pela diferença.

Ao incorporar estes princípios desde a fase de conceção, o novo complexo educativo poderá posicionar-se como um modelo de escola acessível, equitativa e centrada no aluno, contribuindo para o cumprimento das metas de uma educação verdadeiramente inclusiva, conforme definido no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e na Agenda 2030 das Nações Unidas.

4.2. Espaços Físicos e Acessibilidade Universal

A acessibilidade deve constituir um princípio basilar na concepção de qualquer espaço educativo, não como um requisito adicional, mas como elemento integrante da lógica arquitetônica e funcional do edifício escolar. O conceito de acessibilidade universal implica a eliminação de barreiras não apenas físicas, mas também sensoriais e cognitivas, permitindo a todos os utilizadores, com ou sem limitações, uma vivência escolar autónoma, segura e equitativa (Imrie, 2012; Pereira, 2019a).

Na organização espacial de uma escola inclusiva, a hierarquia funcional deve articular-se com percursos acessíveis, lógicos e intuitivos. A fluidez dos espaços, a coerência na distribuição funcional e a previsibilidade das circulações são fatores determinantes para a orientação espacial, especialmente para alunos com perturbações do desenvolvimento ou défices cognitivos. A acessibilidade deve ser incorporada desde a escala urbana até ao detalhe construtivo: das entradas amplas e niveladas à escolha do mobiliário e materiais.

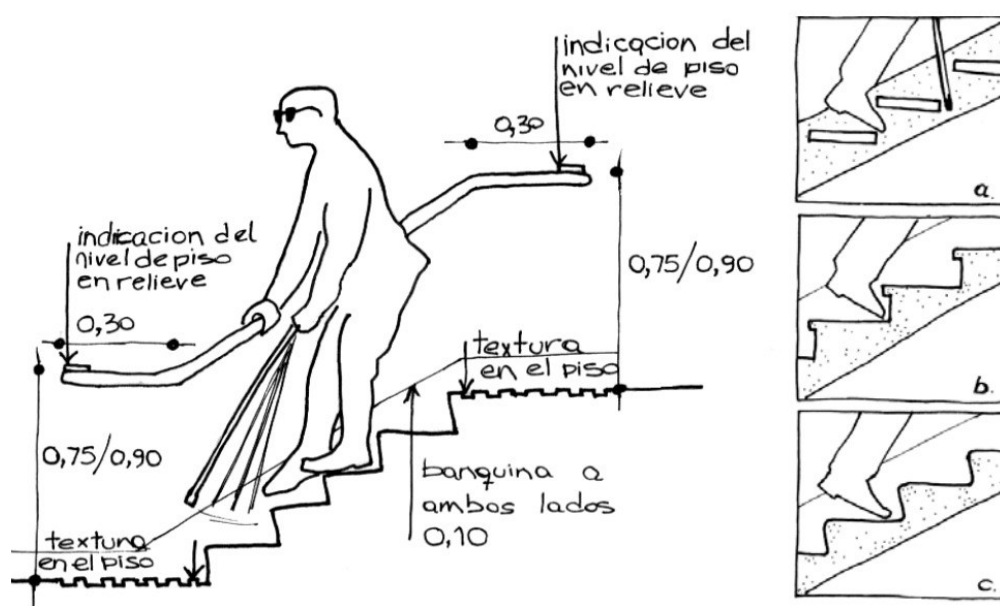


Figura 5 - Esquema de acessibilidade para pessoas com deficiência visual: texturas em piso, corrimãos e sinalização em relevo. (Rosario, 2007)

A acessibilidade sensorial constitui uma dimensão muitas vezes negligenciada, mas fundamental para garantir o bem-estar de todos. A sinalética inclusiva, com contrastes visuais, elementos táteis e códigos cromáticos, facilita a orientação de alunos com défice visual ou cognitivo. Sistemas de orientação sonora e pavimentos diferenciados reforçam a navegabilidade do espaço, enquanto zonas de transição e áreas de regulação

sensorial são essenciais para alunos com hipersensibilidade ou perturbações do espectro do autismo (Boys, 2014; Küller, 2009).

Diversos exemplos de boas práticas em arquitetura escolar inclusiva ilustram estas preocupações. A Hazelwood School, em Glasgow, é concebida com iluminação regulável, materiais táteis e percursos amplos, adaptados a alunos com necessidades complexas (Dunlop, 2007). Já a Orestad Gymnasium, em Copenhaga, aposta na fluidez espacial e na ausência de compartimentações rígidas, favorecendo a mobilidade e a socialização (Levine, 2013). Ambos os casos demonstram como a configuração dos espaços influencia diretamente a inclusão e a qualidade da experiência escolar.

A seleção de materiais também desempenha um papel crítico: superfícies com tratamento acústico contribuem para um ambiente sonoro confortável, reduzindo a reverberação e evitando a sobrecarga sensorial. Pavimentos antiderrapantes aumentam a segurança, enquanto o controlo da iluminação natural, através de brise-soleil, claraboias ou cortinas reguláveis, protege os alunos mais sensíveis à luz artificial intensa (Boyce, 2017; Elliot, 2014).

Para além do edifício, a acessibilidade deve estender-se aos espaços exteriores. A integração de pátios, hortas ou áreas de recreio acessíveis, com pavimentos contínuos, mobiliário ergonómico e zonas de descanso, promove a participação de todos nas atividades escolares e sociais. Estas áreas exteriores devem ser desenhadas com os mesmos critérios de equidade funcional, favorecendo a mobilidade livre e a vivência coletiva. A inclusão plena exige que todos os espaços, interiores e exteriores, estejam pensados para a diversidade de corpos, percursos e modos de aprender.

A escola acessível é, acima de tudo, um espaço onde o ambiente físico deixa de ser um obstáculo e se torna um facilitador da autonomia, da participação e da dignidade. A arquitetura, ao incorporar este compromisso, contribui diretamente para a construção de uma cultura escolar verdadeiramente inclusiva.

4.3. Infraestruturas para a Mobilidade Reduzida

A garantia de acessibilidade plena para pessoas com mobilidade reduzida constitui um princípio fundamental na conceção de edifícios escolares inclusivos. Para além do cumprimento legal, trata-se de um imperativo ético e social que visa assegurar a autonomia, segurança e dignidade de todos os utilizadores do espaço educativo, em particular dos alunos com deficiência física ou necessidades motoras específicas (Imrie, 2012; ONU – Organização das Nações Unidas, 2006).

A circulação dentro da escola deve ser contínua e desimpedida, permitindo o acesso a todos os ambientes com independência. Os corredores principais devem ter uma largura mínima de 1,80 metros, de forma a possibilitar o trânsito em simultâneo de cadeiras de rodas, bengalas, auxiliares de marcha ou acompanhantes, sem restrições de movimento (Mace, 1998). As rampas devem apresentar uma inclinação inferior a 6%, preferencialmente com patamares intermédios e corrimãos bilaterais, para facilitar a deslocação e reduzir o esforço físico (Lynch, 1984).



Figura 6 -Studio Vulkan. Centro da vila de Meilen, Suíça. («Arch2O-Architecture & Design for the disabled people16 - Arch2O.com»)

A acessibilidade vertical deve ser garantida com elevadores dimensionados para uso de cadeiras de rodas, colocados estrategicamente junto aos principais núcleos de circulação. Sempre que possível, os acessos entre diferentes níveis devem prever

alternativas às escadas, com passagens contínuas e suaves. A uniformidade dos pavimentos, sem desníveis abruptos, degraus soltos ou variações perigosas de textura, é essencial para reduzir o risco de acidentes e garantir a segurança dos utilizadores (Sanoff, 2001a).

Nos espaços desportivos, a presença de balneários adaptados é indispensável. Estes devem incluir cabines de duche acessíveis, com barras de apoio, bancos retráteis, chuveiros reguláveis e lavatórios de altura ajustável. A existência de áreas de vestiário privativas com espaço suficiente para manobras com cadeira de rodas permite a participação efetiva dos alunos em atividades físicas, eliminando constrangimentos logísticos ou simbólicos (Boyce, 2017).

No que respeita às instalações sanitárias, estas devem ser distribuídas equitativamente pelo edifício, garantindo que em cada zona exista pelo menos uma unidade adaptada. As portas devem ter uma largura mínima de 90 cm, com puxadores de fácil utilização. As sanitas devem ser colocadas a uma altura regulamentar (entre 45 e 50 cm), com barras de apoio laterais rebatíveis e espaço de manobra frontal e lateral. Os lavatórios, espelhos e acessórios devem estar posicionados ao alcance de utilizadores em cadeira de rodas, assegurando a funcionalidade e a independência (ONU – Organização das Nações Unidas, 2006).

Todas estas infraestruturas devem ser integradas de forma discreta mas eficaz na linguagem arquitetónica do edifício, sem remeter para espaços “à parte” ou de exceção. A verdadeira inclusão assenta na normalização do acesso, onde a mobilidade reduzida não seja um obstáculo, mas uma variável prevista e valorizada no desenho do espaço.

4.4. Circulação e Zonas de Convivência

Os espaços de circulação e de convivência desempenham um papel essencial na construção de um ambiente escolar inclusivo, funcional e acolhedor. Mais do que elementos de transição, estas áreas estruturam a vivência quotidiana da comunidade escolar, promovendo não apenas a mobilidade segura e fluida, mas também o bem-estar, a socialização e o encontro espontâneo (Sanoff, 2001a).

A fluidez dos percursos internos deve ser assegurada através de corredores amplos, contínuos e bem iluminados, com uma largura mínima de 1,80 metros, conforme boas práticas internacionais (Mace, 1998). Estes percursos devem ser organizados de forma a evitar cruzamentos confusos e estrangulamentos, promovendo a circulação simultânea de alunos, professores e utilizadores com diferentes níveis de mobilidade (Imrie, 2012).



Figura 7 - Corredor escolar com bancos adjacentes e luz natural abundante: integração entre circulação e zona de permanência. («Primary School Expansion, Montclair Kimberley Academy - Voith and Mactavish Architects»)

Complementarmente, a criação de áreas de transição e nichos de permanência ao longo dos corredores, com bancos, pequenos pátios interiores ou zonas de leitura, contribui para reduzir a rigidez funcional dos espaços de circulação. Estas áreas favorecem momentos de pausa, interações informais e adaptação sensorial, especialmente

importantes para alunos com maior necessidade de regulação ambiental. A Orestad Gymnasium, na Dinamarca, é exemplo disso, ao integrar de forma contínua zonas de estar nos seus percursos principais, diluindo os limites entre circulação e convivência (Levine, 2013).

A qualidade acústica e luminosa destes espaços é igualmente determinante. Materiais como madeira perfurada, tecidos absorventes ou painéis acústicos contribuem para mitigar a reverberação sonora e criar ambientes mais serenos, especialmente em escolas de grande escala (Boyce, 2017). A luz natural deve ser priorizada, sempre que possível, com o apoio de claraboias, vãos envidraçados e sistemas de controlo de intensidade. A Escola de Hellerup, na Dinamarca, explora com sucesso esta estratégia, valorizando a entrada de luz natural como fator de conforto e concentração (Elliot, 2014; Sanoff, 2001a).

A introdução de elementos naturais nos espaços de circulação, como vegetação interior, paredes verdes ou pátios arborizados, contribui para melhorar a qualidade do ar, reduzir o stress e reforçar a ligação com o exterior. A Green School Bali, na Indonésia, é um caso paradigmático do impacto positivo da presença da natureza na configuração da escola, reforçando os valores de sustentabilidade e bem-estar (Bianchin, 2014; Imrie, 2012).

As zonas de convivência, por sua vez, devem assumir uma função ativa no incentivo à colaboração e ao sentimento de pertença. A incorporação de bancos modulares, áreas informais de trabalho em grupo, zonas de leitura ao ar livre e espaços polivalentes permite acomodar diferentes estilos de aprendizagem e necessidades sociais. A International School of Brussels exemplifica esta abordagem ao oferecer múltiplas tipologias de espaços, promovendo a autonomia dos alunos na escolha dos seus ambientes de estudo (Levine, 2013).

Por fim, a sinalização deve seguir princípios de acessibilidade comunicacional, com pictogramas, braille e contrastes visuais adequados, facilitando a orientação de todos os utilizadores, incluindo alunos com limitações sensoriais ou cognitivas (ONU – Organização das Nações Unidas, 2006; Pereira, 2019b). A acessibilidade não deve ser entendida como uma adição, mas como parte integrante do desenho dos percursos, garantindo que todos se movimentam e interagem com dignidade e independência.

Assim, a conceção das áreas de circulação e convivência deve equilibrar mobilidade, funcionalidade e conforto humano, permitindo que cada utilizador da escola, independentemente da sua condição física, sensorial ou cognitiva, se aproprie do espaço com liberdade, segurança e sentido de pertença.

4.5. Instalações Sanitárias e Mobiliário Inclusivo

A qualidade dos espaços escolares reflete-se não apenas na sua organização funcional e arquitetura global, mas também nos elementos ao nível do corpo, como as instalações sanitárias e o mobiliário, que asseguram o conforto, a dignidade e a participação plena de todos os utilizadores. Estes elementos, muitas vezes desvalorizados, são estruturantes para a criação de ambientes escolares verdadeiramente inclusivos e acessíveis.



Figura 8 - Mobiliário sensorial em forma de “hut” de estudo, promovendo foco, conforto e regulação ambiental em contexto escolar. («Mindfull Collection | Inclusive Classroom Furniture for Student Wellbeing - Furnware»)

A conceção das instalações sanitárias deve garantir distribuição equilibrada ao longo do edifício, assegurando que todas as zonas de atividade, como blocos letivos, zonas desportivas e áreas de lazer, tenham pelo menos uma unidade acessível nas proximidades. A acessibilidade deve ser garantida através de dimensões de manobra adequadas (mínimo 1,50 metros de diâmetro), portas largas, barras de apoio laterais, lavatórios ajustáveis em altura e sistemas de acionamento ergonómico, como torneiras com sensores ou de alavanca (Boys, 2014; Sanoff, 2001b).

A iluminação uniforme e sem cintilação, a ventilação eficiente e os revestimentos higiénicos são fatores essenciais para garantir conforto e segurança, especialmente para alunos com necessidades sensoriais ou motoras. A separação por género deve ser mantida, respeitando normas de privacidade e conforto, mas garantindo que ambos os

espaços incluam instalações acessíveis, de forma não segregadora (Levine, 2013; ONU – Organização das Nações Unidas, 2006).

No que diz respeito ao mobiliário, a ergonomia, adaptabilidade e robustez devem orientar as escolhas de projeto. Cadeiras e mesas ajustáveis em altura permitem responder às diferentes necessidades físicas dos alunos, assegurando conforto postural e prevenindo problemas musculoesqueléticos. A disposição dos móveis deve respeitar os percursos acessíveis e permitir a circulação livre em sala de aula, incluindo para utilizadores de cadeira de rodas (Imrie, 2012; Mace, 1998).

A versatilidade é igualmente importante. O uso de mesas modulares, móveis leves e resistentes ao desgaste possibilita a reorganização rápida dos espaços para atividades diversas, trabalho em grupo, estudo individual, sessões práticas ou momentos de descanso. A incorporação de zonas de autorregulação sensorial, com mobiliário confortável, superfícies inclinadas ou iluminação suave, beneficia alunos com dificuldades de atenção ou hipersensibilidade (Küller, 2009).

Em linha com uma abordagem sustentável, deve privilegiar-se o uso de materiais reciclados ou de baixo impacto ambiental, como madeira certificada ou bioplásticos, bem como soluções de longa durabilidade. Tecnologias assistivas, como mesas com ajuste elétrico de altura ou cadeiras com apoio postural dinâmico, representam avanços significativos para garantir que o mobiliário responde às exigências contemporâneas de acessibilidade e inclusão (ONU – Organização das Nações Unidas, 2006; Sanoff, 2001b).

A atenção ao detalhe na conceção destes elementos não deve ser entendida como um gesto complementar, mas como um eixo essencial na construção de ambientes escolares justos e inclusivos. Instalações sanitárias acessíveis e mobiliário adaptado são, mais do que componentes físicos, condições fundamentais para assegurar igualdade de oportunidades e qualidade de vida no contexto escolar.

4.6. Diversidade Espacial e Conforto Sensorial

A arquitetura escolar contemporânea deve responder às necessidades de uma população estudantil cada vez mais diversa, incluindo alunos com perturbações do espectro do autismo (PEA), défice de atenção e hiperatividade (TDAH), epilepsia, dificuldades de processamento sensorial ou perturbações emocionais. A conceção de espaços sensíveis à neurodiversidade é, por isso, um dos desafios centrais de um projeto inclusivo, onde o bem-estar e a regulação emocional dos alunos sejam promovidos desde a materialidade dos espaços até à sua organização funcional (Grandin, 2006).

A neuroarquitetura surge neste contexto como um campo de aplicação indispensável, propondo soluções espaciais que reduzem estímulos excessivos, favorecem ambientes previsíveis e proporcionam segurança emocional. O conforto acústico é um dos fatores mais determinantes: ruídos intensos ou reverberações prolongadas podem causar desregulação em alunos hipersensíveis. A aplicação de materiais absorventes, como painéis acústicos, cortinas pesadas e revestimentos de pavimento com propriedades isolantes, permite mitigar esses efeitos e criar ambientes mais serenos (Boyce, 2017; Küller, 2009).

No domínio visual, a iluminação deve ser regulável e equilibrada. A preferência recai sobre luz natural controlada, através de brises-soleil, pérgolas ou janelas posicionadas estrategicamente, complementada por LED de temperatura de cor ajustável. Luzes fluorescentes com cintilação devem ser evitadas, especialmente no caso de alunos com epilepsia fotossensível ou hipersensibilidade visual (Elliot, 2014; Sanoff, 2001b).

A paleta cromática dos espaços deve favorecer a autorregulação. Tons suaves e neutros, combinados com materiais naturais, contribuem para reduzir a sobrecarga sensorial e promover a concentração. A Hazelwood School, na Escócia, é exemplo notável do uso consciente da cor e da textura para construir um ambiente sensorialmente equilibrado (Dunlop, 2007).

A organização dos espaços deve facilitar a previsibilidade e a orientação: corredores lineares, sinalética intuitiva, pictogramas e códigos visuais ajudam alunos com dificuldades de orientação espacial ou comunicação a navegar de forma autónoma no edifício. A criação de zonas de transição, espaços entre funções com estímulos reduzidos, permite aos alunos desacelerar entre atividades, facilitando a adaptação ao ritmo escolar (Imrie, 2012; Levine, 2013).



Figura 9 - Hazelwood School, Escócia: ambientes sensoriais equilibrados, com luz natural controlada e materiais táteis que promovem conforto e regulação emocional.(Dunlop, 2007)

O mobiliário deve igualmente contribuir para o conforto sensorial. Cadeiras com apoio dinâmico, superfícies com texturas reguladas e mesas ajustáveis permitem acomodar posturas e movimentos diferenciados. A integração de salas de regulação sensorial, com iluminação ajustável, materiais táteis e assentos envolventes, oferece um espaço seguro para momentos de autorregulação emocional e sensorial, fundamentais para o sucesso educativo de alunos neurodivergentes (Grandin, 2006).

No exterior, os princípios da biofilia devem orientar o desenho dos espaços livres. Pátios sensoriais, jardins terapêuticos, plantas aromáticas e zonas de texturas naturais contribuem para reduzir os níveis de ansiedade e reforçar o equilíbrio emocional. A experiência da Green School Bali ou do Giraffe Childcare Centre, na Irlanda, mostra como a integração controlada da natureza pode beneficiar significativamente o comportamento e a estabilidade emocional dos alunos (Bianchin, 2014).

A resposta arquitetónica à neurodiversidade exige, assim, sensibilidade, conhecimento técnico e visão pedagógica. A criação de um ambiente sensorialmente inteligente é condição para a construção de uma escola que respeita a diferença e promove um ensino mais eficaz, justo e humanizado.

4.7. Gestão de Estímulos e Adaptação Sensorial

A gestão de estímulos sensoriais no espaço escolar é uma dimensão fundamental da arquitetura inclusiva, sobretudo no apoio a alunos neurodivergentes e sensíveis a ambientes sobrecarregados. O objetivo é proporcionar ambientes flexíveis, reguláveis e equilibrados, que favoreçam a autorregulação, o conforto emocional e a capacidade de concentração.

Entre as estratégias arquitetônicas mais relevantes está a criação de salas de regulação sensorial, localizadas em zonas de menor fluxo e equipadas com iluminação ajustável, mobiliário ergonômico e materiais de texturas suaves. Estes espaços funcionam como zonas de decompressão, permitindo aos alunos recuperar o equilíbrio sensorial em contextos de sobrecarga auditiva, visual ou emocional (Imrie, 2012; Küller, 2009).

A gestão cromática dos espaços é igualmente relevante. Tons suaves e neutros, como azul-claro, verde-água ou cinza-pedra, têm demonstrado reduzir a ansiedade e estimular a concentração, sobretudo em contextos com elevado estímulo cognitivo. Escolas como a Hazelwood School, na Escócia, exemplificam esta abordagem ao integrar paletas cromáticas harmoniosas e materiais naturais na construção de ambientes sensorialmente equilibrados (Dunlop, 2007).

No campo acústico, a redução da reverberação e a contenção do ruído são essenciais. A aplicação de materiais absorventes, como painéis acústicos, pavimentos têxteis e cortinas densas, permite controlar o ambiente sonoro. Em zonas particularmente sensíveis, como bibliotecas e salas de estudo, a introdução de microambientes acústicos, com divisórias móveis ou tetos suspensos, favorece a concentração e reduz a sobrecarga (Boyce, 2017; Sanoff, 2001b).

A iluminação ajustável deve estar prevista em todas as zonas escolares, permitindo regular a intensidade e a temperatura da luz consoante a atividade e as necessidades dos alunos. A combinação de luz natural filtrada com LED de baixo encandeamto garante conforto visual, especialmente para alunos com fotossensibilidade ou perturbações do espectro do autismo (Elliot, 2014).

No exterior, os pátios sensoriais representam uma extensão valiosa da regulação ambiental. Incorporando vegetação aromática, percursos táteis, superfícies variadas e elementos naturais, estes espaços oferecem estímulos controlados e benéficos à autorregulação emocional e cognitiva. O Giraffe Childcare Centre, na Irlanda, é referência neste tipo de abordagem, demonstrando como a natureza pode ser integrada no quotidiano escolar como agente terapêutico (Levine, 2013).

A organização geral da escola deve evitar a justaposição entre espaços de elevada estimulação, como cantinas ou ginásios, e zonas de concentração, como salas de aula ou bibliotecas. A distribuição estratégica dos espaços e a sua adaptabilidade ao longo do tempo permitem responder melhor à diversidade sensorial dos alunos, reforçando a equidade no acesso à aprendizagem.

A arquitetura escolar deve, assim, incorporar intencionalmente mecanismos de controlo e adaptação de estímulos, não apenas para proteger os alunos mais sensíveis, mas para promover o bem-estar e o foco de todos. Um projeto sensorialmente consciente é um projeto que respeita o corpo, o ritmo e o estado emocional de quem aprende.

4.8. Inclusão de Culturas, Religiões e Grupos Étnicos

A crescente diversidade cultural nas escolas portuguesas é reflexo de um fenómeno cada vez mais visível nas regiões de menor densidade populacional: a chegada de emigrantes para suprir necessidades de mão de obra, em particular nos setores da agricultura, indústria e construção. No caso de Aguiar da Beira, esta realidade traduz-se num desafio educativo e arquitetónico: acolher novas comunidades e garantir que todos os alunos, independentemente da sua origem, encontrem na escola um espaço de pertença, respeito e aprendizagem (Ainscow, 2016).

A escola deve, assim, assumir um papel central na integração social e intercultural, promovendo valores de equidade, tolerância e cidadania ativa através dos seus espaços e infraestruturas. O projeto arquitetónico deve refletir essa missão, incorporando espaços neutros e flexíveis que possam ser utilizados por diferentes culturas sem imposição de códigos estéticos ou simbólicos dominantes. Salas multiuso com mobiliário modular, iluminação regulável e capacidade de adaptação a atividades culturais ou religiosas permitem que a diversidade seja acolhida sem comprometer a identidade coletiva da escola (Levine, 2013).

No plano alimentar, é fundamental assegurar que o refeitório possa acomodar necessidades culturais e religiosas específicas, como dieta halal, kosher ou vegetarianas. A organização do espaço deve promover o convívio e a inclusão, evitando segregações e permitindo uma convivência natural entre diferentes grupos (Sanoff, 2001b).

A nível simbólico e funcional, a sinalética acessível e inclusiva, com recurso a múltiplos idiomas, pictogramas e símbolos universais, facilita a orientação de alunos estrangeiros e das suas famílias. Esta prática contribui não apenas para a funcionalidade do edifício, mas para a quebra de barreiras linguísticas e culturais, promovendo a autonomia dos utilizadores no espaço escolar (Imrie, 2012; Küller, 2009).

Em relação à prática religiosa, a escola deve encontrar um equilíbrio entre o respeito pelas diferentes crenças e a manutenção da laicidade do ensino público. A criação de pequenos espaços de recolhimento ou salas de meditação, neutros e acessíveis, pode permitir momentos de oração ou reflexão para os alunos que o desejarem, sem privilegiar qualquer religião em particular (Boys, 2014).

Para além da dimensão física, a inclusão cultural deve ser reforçada através de programas pedagógicos e atividades extracurriculares que celebrem a diversidade linguística, étnica e cultural. Atividades de partilha de tradições, gastronomia, música ou arte permitem uma aprendizagem mútua e reduzem os índices de discriminação. A

presença de mediadores culturais e intérpretes escolares é também essencial na fase de transição de alunos recém-chegados, garantindo a sua adaptação ao contexto educativo e social português (ONU – Organização das Nações Unidas, 2006).

Em termos de boas práticas, projetos como o Lycée International de Saint-Germain-en-Laye, em França, demonstram como a arquitetura pode facilitar a integração intercultural através da criação de espaços comuns, auditórios e salas partilhadas para uso comunitário e institucional. Da mesma forma, a Escola Primária de Hellerup, na Dinamarca, adota um modelo aberto e colaborativo, onde os espaços promovem a interação informal entre alunos de origens distintas (Levine, 2013).

A diversidade cultural e religiosa não deve ser encarada como um desafio a ultrapassar, mas como um valor a integrar ativamente na conceção da escola. A arquitetura tem o poder de tornar visível esse compromisso, através da criação de ambientes que acolhem, respeitam e celebram todas as identidades, preparando as futuras gerações para uma sociedade mais justa, plural e consciente.

4.9. Programas de Sensibilização e Integração

A inclusão de alunos provenientes de contextos culturais e linguísticos diversos não depende apenas do espaço físico da escola, mas exige a implementação de programas de sensibilização, integração e mediação intercultural. Num concelho como Aguiar da Beira, que nos últimos anos tem acolhido um número crescente de migrantes para colmatar a escassez de mão de obra, a escola deve assumir um papel ativo na construção de uma comunidade educativa plural e coesa (Ainscow, 2016).

O ensino de Português como Língua Não Materna (PLNM) é uma das ferramentas centrais para promover a equidade linguística. A criação de grupos específicos de aprendizagem da língua, com metodologias diversificadas, como ensino individualizado, tecnologias assistivas, jogos didáticos e apoio intensivo, permite facilitar a integração progressiva dos alunos no sistema educativo, reduzindo o risco de exclusão (Bianchin, 2014; Imrie, 2012).

Além do domínio da língua, os projetos de intercâmbio cultural fortalecem a convivência entre alunos de diferentes origens. A organização de feiras culturais, ciclos de palestras, ateliers de línguas e atividades de partilha de tradições, como música, dança ou gastronomia, contribui para o reconhecimento mútuo e para a construção de relações interculturais positivas. Exemplos como o Lycée International de Saint-Germain-en-Laye, em França, demonstram a eficácia destas iniciativas quando integradas na vida quotidiana da escola (Sanoff, 2001b).

As atividades extracurriculares inclusivas são igualmente determinantes no processo de integração. Modalidades como teatro, música, artes plásticas e desporto criam oportunidades informais de comunicação, cooperação e expressão individual. A International School of Brussels tem sido uma referência nesta área, ao adotar clubes e grupos multiculturais que incentivam o convívio entre alunos de diferentes nacionalidades e promovem uma cultura de pertença (Levine, 2013).

Programas de mentoria entre pares são também recomendados como estratégia eficaz para alunos recém-chegados. A atribuição de um colega mentor, escolhido pela equipa educativa, pode atenuar o impacto da transição cultural e escolar, ajudando o novo aluno a compreender o funcionamento da escola e a integrar-se nas rotinas diárias. Escolas como a Escola Primária de Hellerup, na Dinamarca, demonstram que esta abordagem fortalece os vínculos sociais e académicos desde os primeiros dias (Mace, 1998; Sanoff, 2001b).

O envolvimento das famílias é outro pilar da integração. A promoção de sessões de acolhimento e formação para pais, com informação sobre o sistema educativo português, os direitos e deveres escolares e os canais de comunicação com a escola, contribui para reduzir distâncias culturais e criar uma rede de suporte eficaz para os alunos. Projetos como o *Family Engagement Program*, implementado em escolas de vários países, confirmam que uma maior participação dos encarregados de educação está diretamente associada ao sucesso académico dos filhos (Ainscow, 2016; ONU – Organização das Nações Unidas, 2006).

Ao articular estratégias pedagógicas, programas sociais e mediação cultural, a escola posiciona-se como espaço privilegiado de construção da coesão social, promovendo o respeito pela diversidade e preparando os alunos para uma cidadania global. A arquitetura destes programas é, assim, tão relevante quanto a arquitetura dos edifícios que os acolhem: ambas devem ser inclusivas, flexíveis e orientadas para o desenvolvimento humano integral.

“A escola é, antes de mais, uma instituição social. Sendo a educação um processo social, a escola constitui a forma de vida comunitária onde se concentram os meios mais eficazes para permitir à criança participar no património comum e desenvolver as suas capacidades ao serviço da sociedade.”

(John Dewey, *The School and Society*, 1900, p.32)

5. Referências Arquitetónicas

5.1. Casos de Estudo Nacionais

5.1.1. Escola na Vila Nova da Barquinha – Aires Mateus

A Escola em Vila Nova da Barquinha, da autoria dos arquitetos Aires Mateus, constitui uma referência incontornável na arquitetura escolar contemporânea em Portugal. A sua conceção parte de uma lógica formal depurada, onde a clareza dos volumes, a organização funcional rigorosa e o controlo dos estímulos sensoriais definem um ambiente escolar que se distingue tanto pela sua simplicidade como pela sua qualidade espacial.

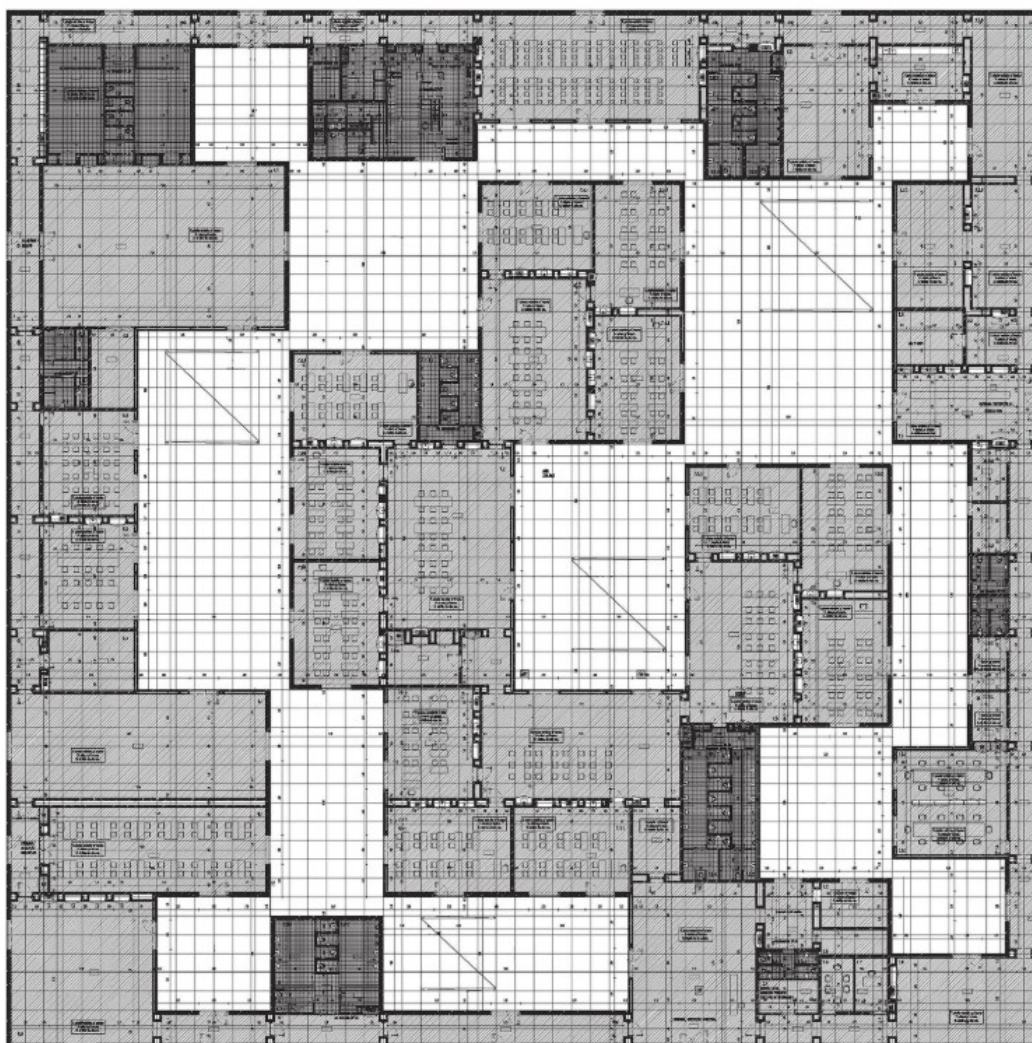


Figura 10 - Planta organizada a partir de uma malha modular, evidenciando o jogo entre cheios e vazios na definição de pátios e volumes construídos. («Escola na Vila Nova da Barquinha / Aires Mateus», 2016)

Implantada numa zona de transição entre a malha urbana e a paisagem aberta, a escola organiza-se a partir de uma série de volumes brancos de diferentes alturas que se

estruturam em torno de pátios interiores. Estes espaços vazios, longe de serem meras zonas técnicas ou de recreio, assumem um papel central na definição da experiência do edifício. São eles que distribuem a luz natural, regulam os fluxos de circulação e oferecem momentos de pausa e contemplação no quotidiano escolar. Esta estratégia permite uma leitura espacial clara e acessível, facilitando a orientação dos utilizadores e promovendo a apropriação gradual do espaço.

A silhueta recortada da escola, visível nos seus alçados exteriores, estabelece uma ligação subtil com a paisagem histórica da vila, evocando de forma abstracta as ameias do Castelo de Almourol. Esta referência simbólica reforça o enraizamento do edifício no território, sem recorrer a gestos decorativos ou literais. A escola afirma-se como presença arquitetónica, mas com contenção e sobriedade.

O interior do edifício é dominado pela luz natural, pelas superfícies brancas e pela continuidade visual entre espaços. A ausência de estímulos visuais excessivos e a neutralidade cromática contribuem para um ambiente sereno, adequado ao trabalho pedagógico e ao bem-estar dos alunos. Os percursos largos, os pátios acessíveis e a fluidez das circulações internas revelam uma atenção cuidada à escala humana, à funcionalidade e à acessibilidade. Estes aspetos tornam o edifício não apenas funcional, mas também sensorialmente confortável, favorecendo a concentração e a inclusão.



Figura 11 - Vistas exteriores e pátios interiores, evidenciando a relação entre cheios e vazios e a materialidade do volume branco. («Escola na Vila Nova da Barquinha / Aires Mateus», 2016)

Outro ponto de destaque é a articulação entre diferentes programas: para além da escola básica, o conjunto inclui também um centro de ciência viva e um centro cívico. Esta integração permite que o edifício se afirme como espaço de vida comunitária, aberto a diferentes públicos e vocacionado para a aprendizagem ao longo da vida. A escola ultrapassa assim a sua função primária e torna-se um equipamento agregador, capaz de promover a coesão social e a participação cívica.

Esta obra, ao longo do desenvolvimento do meu projeto, revelou-se uma influência marcante. A sua clareza organizativa, a forma como estrutura o espaço a partir do vazio e a aposta numa linguagem arquitetónica unificadora são princípios que pretendo reinterpretar na proposta para a nova escola de Aguiar da Beira. A utilização do pátio como elemento gerador do projeto, a valorização da luz natural como matéria construtiva e a criação de ambientes calmos e legíveis são estratégias que transponho para a minha proposta, adaptando-as à escala e ao contexto específico do concelho.

Ao contrário da compacidade volumétrica que caracteriza a escola dos Aires Mateus, a proposta que desenvolvo apoia-se numa estrutura mais fragmentada, composta por diferentes núcleos interligados entre si. Esta opção decorre da necessidade de acolher todos os níveis de ensino, desde o pré-escolar ao ensino secundário, num único conjunto coeso, mas adaptável. Ainda assim, tal como na escola da Barquinha, cada espaço será pensado para oferecer percursos intuitivos, ambientes acolhedores e uma organização funcional eficiente, respeitando a diversidade dos seus utilizadores.

A inspiração não reside na reprodução formal, mas na interpretação dos princípios que tornam a Escola em Vila Nova da Barquinha um exemplo de arquitetura escolar atenta, sensível e funcional. Assim, a minha proposta procura seguir essa mesma linha de pensamento, criando uma escola que seja mais do que um espaço de ensino, que seja também um lugar de pertença, de comunidade e de crescimento.

5.1.2. Escola Leça do Balio – aNC arquitectos

A Escola EB1 de Leça do Balio, projetada pelo atelier aNC arquitectos, representa uma intervenção exemplar sobre a arquitetura escolar, demonstrando como é possível renovar o edificado existente e responder às exigências contemporâneas do ensino, sem perder o sentido de lugar, de comunidade e de continuidade urbana.

O projeto insere-se numa lógica de requalificação e ampliação, sendo composto por dois corpos edificados distintos, mas interligados, formando uma composição horizontal e contida, onde o betão aparente e os volumes simples definem a linguagem dominante. A escola desenvolve-se em planta térrea, com uma implantação precisa que valoriza tanto os espaços interiores como os exteriores, reforçando a vivência coletiva e o sentido de permanência.

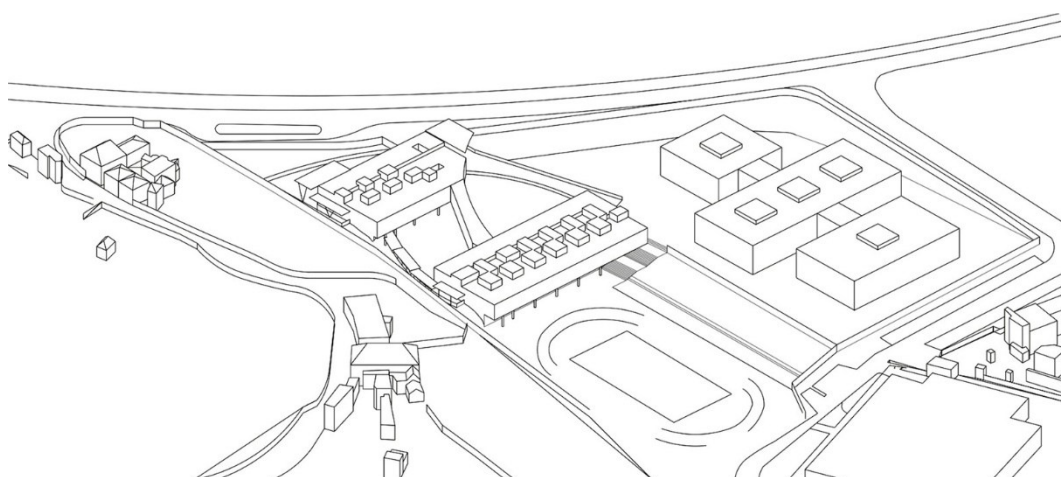


Figura 12 - Escola de Leça do Balio, aNC arquitectos: axonometria de implantação, evidenciando a relação entre o edifício existente e o novo volume escolar. («Escola Leça do Balio / aNC arquitectos», 2014)

Um dos aspetos mais relevantes da proposta é a forma como o conjunto se organiza em torno de um pátio central, que atua como ponto de encontro e de articulação entre os diferentes espaços. Este pátio, mais do que uma zona de recreio, assume-se como o verdadeiro núcleo do projeto, estruturando os fluxos, proporcionando uma experiência de escala adequada às crianças e oferecendo condições de conforto e apropriação. A presença de sombras, o contacto com a vegetação e a continuidade visual com os espaços interiores conferem-lhe um carácter multifuncional e relacional.

A articulação entre os corpos edificados é feita com especial atenção à escala, à transparência e à circulação. Não existe uma separação rígida entre as partes, mas uma continuidade construída através de percursos cobertos, de variações na materialidade do solo e de aberturas que promovem a permeabilidade visual. Estes espaços de

transição, longe de serem meramente funcionais, tornam-se zonas de passagem e de encontro, criando uma ligação eficaz e confortável entre os programas escolares.

O projeto distingue-se também pela valorização dos espaços exteriores, tratados como elementos estruturantes da experiência pedagógica. Os pátios e zonas abertas não surgem como sobra do desenho, mas como parte ativa do ambiente escolar. A sua integração reforça a ideia de que a aprendizagem não acontece apenas dentro das salas de aula, mas também nos intervalos, nos percursos e nas relações informais que se constroem ao longo do dia.

No interior, a proposta caracteriza-se pela clareza funcional, pela escolha de materiais duráveis e pela atenção à luz natural. As salas são organizadas de forma eficiente, com boas condições de ventilação e conforto térmico, e os corredores deixam de ser simples zonas técnicas para assumirem um papel ativo na vivência do edifício. Existe uma coerência formal em todo o conjunto, onde cada espaço cumpre uma função precisa, sem perder a capacidade de adaptação e de abertura à diversidade de usos escolares.



Figura 13 - Espaço interior de circulação e convívio, caracterizado pela clareza funcional, pela escolha de materiais duráveis e pela atenção à luz natural («Escola Leça do Balio / aNC arquitectos», 2014)

A intervenção revela, sobretudo, uma compreensão profunda das necessidades da escola enquanto instituição pública. A nova arquitetura dialoga com a existente, respeita o contexto urbano, introduz melhorias significativas sem recorrer a gestos excessivos e reafirma o papel da escola como centro cívico e cultural da comunidade.

No desenvolvimento do meu projeto para a nova escola de Aguiar da Beira, esta obra surge como uma das referências mais relevantes, especialmente pela forma como valoriza os espaços exteriores e os utiliza como elo de ligação entre os diferentes volumes. Tal como em Leça do Balio, também na minha proposta os espaços entre edifícios não serão zonas de separação, mas sim de união, permitindo a continuidade de percursos, o encontro entre alunos de diferentes idades e a criação de ambientes pedagógicos ao ar livre.

A articulação entre núcleos edificados será feita através de pátios e percursos cobertos, desenhados com a mesma atenção que os espaços interiores, garantindo conforto, segurança e acessibilidade. Esta continuidade funcional e visual será fundamental para assegurar que a escola funcione como um todo coerente, mesmo quando dividida por ciclos de ensino. A aprendizagem será assim acompanhada por uma arquitetura que respeita o tempo, o corpo e a experiência das crianças, permitindo que o edifício seja vivido com liberdade e pertença.

A Escola de Leça do Balio demonstra que a qualidade da arquitetura escolar reside tanto nos espaços construídos como nas relações que estes estabelecem entre si. Essa leitura, transposta para a realidade de Aguiar da Beira, é um dos pilares do meu projeto, onde o espaço exterior não é um intervalo, mas uma ponte entre mundos, entre idades, entre tempos e entre formas de aprender.

5.2. Casos de Estudo Internacionais: Hans Scharoun: das Klassenwohnungen de Lünen às Schulwohnungen de Marl

A obra escolar de Hans Scharoun ocupa um lugar singular na história da arquitetura do século XX, sobretudo pela forma como traduziu princípios pedagógicos em soluções arquitetônicas inovadoras. Num contexto de reconstrução do pós-guerra, em que a Alemanha procurava refundar a sua identidade cultural e democrática, a escola tornou-se o espaço privilegiado para ensaiar novos modelos sociais (Sudhershman & Campbell, 2024). Nesse processo, Scharoun concebeu duas das mais influentes escolas modernas: a Geschwister-Scholl Schule em Lünen (1956–1962) e a Scharounschule em Marl (1964–1970).

Ambos os projetos partem de uma lógica comum: a escola como uma cidade em miniatura, composta por células pedagógicas interligadas e organizadas em torno de espaços comunitários. Em Lünen, o conceito das *Klassenwohnungen* (salas-casa) inaugurou uma tipologia em que cada grupo de alunos se apropria de um espaço próprio, quase doméstico, complementado por zonas de encontro e jardins exteriores (Sudhershman & Campbell, 2024). Em Marl, este princípio foi ampliado, resultando nas *Schulwohnungen* (casas-escola), que estruturam o conjunto em núcleos mais complexos, reforçando a dimensão comunitária e democrática (Metzendorf, 2015).

A análise destas duas escolas revela uma coerência clara com a filosofia do chamado *organisches Bauen*, em que a arquitetura cresce de dentro para fora, a partir das necessidades humanas e dos processos de vida. A circulação não é apenas funcional, mas assume-se como *Weg der Begegnung* (caminho de encontros), transformando os percursos em espaços de socialização («BAUWELT - Scharoun-Schule in Marl», 2013). A luz natural, os materiais e a escala são trabalhados de forma a criar ambientes de aprendizagem que conciliam intimidade e coletividade (Metzendorf, 2015).

Este capítulo não se limita a discutir os fundamentos pedagógicos associados a estas obras, mas centra-se na sua análise arquitetônica direta, com particular atenção à organização espacial, à distribuição funcional e à linguagem construtiva. O objetivo é demonstrar como as soluções propostas por Scharoun se aproximam da conceção da *Domus Lumen*, nomeadamente na criação de células de aprendizagem, na centralidade de um espaço cívico agregador e na valorização dos percursos e zonas de transição como elementos pedagógicos.

5.2.1. Lünen – Geschwister-Scholl Schule (1956–1962)

A Geschwister-Scholl Schule, em Lünen, constituiu o primeiro grande laboratório escolar de Hans Scharoun. Projetada entre 1956 e 1958 e inaugurada em 1962, esta escola materializou os princípios que o arquiteto apresentara anos antes no *Darmstädter Gespräch* de 1951, onde expôs a sua visão de uma escola concebida “a partir da criança” (*Bauen vom Kinde aus*) (Sudhershnan & Campbell, 2024).

Implantação e contexto urbano

Implantada no coração de Lünen, numa zona em plena reconstrução após a devastação da Segunda Guerra Mundial, a escola articula-se diretamente com o centro cívico da cidade. De um lado, estabelece uma relação visual e simbólica com a igreja de Herz-Jesu e, do outro, com a nova Câmara Municipal, assumindo-se como elemento de mediação entre o espaço político e o espaço comunitário (Sudhershnan & Campbell, 2024). O conjunto desenvolve-se horizontalmente em volumes baixos e fragmentados, cuja implantação orgânica se abre aos espaços exteriores e reforça a integração no tecido urbano envolvente (Blundell-Jones, Scharoun, & Blundell-Jones, 2000).

Organização espacial

O conceito central é o das *Klassenwohnungen* (salas-casa), unidades pedagógicas que Scharoun descrevia como uma “segunda casa” para os alunos. Cada célula integrava uma sala principal articulada com pequenos nichos para trabalhos de grupo, uma zona de entrada com lavatórios e cacifos e ainda um espaço exterior de jardim de acesso direto (Sudhershnan & Campbell, 2024). A própria organização espacial traduzia a progressão das crianças, conduzindo-as de ambientes mais fechados e acolhedores para espaços mais abertos e coletivos, num percurso que acompanhava a evolução da autonomia ao longo da idade escolar. Estas células pedagógicas eram interligadas por um eixo de circulação sinuoso, o *Weg der Begegnung* (caminho de encontros), que não se limitava a desempenhar a função de corredor, mas se transformava num espaço de convívio onde ocorriam encontros informais e atividades fora da sala de aula («BAUWELT - Scharoun-Schule in Marl», 2013). No centro da escola encontrava-se a *Aula*, concebida como *Raum der Mitte* (espaço central), lugar de assembleias e reuniões da autogestão estudantil (*Schülermitverantwortung*), elemento que reforçava o carácter democrático do edifício (Sudhershnan & Campbell, 2024).

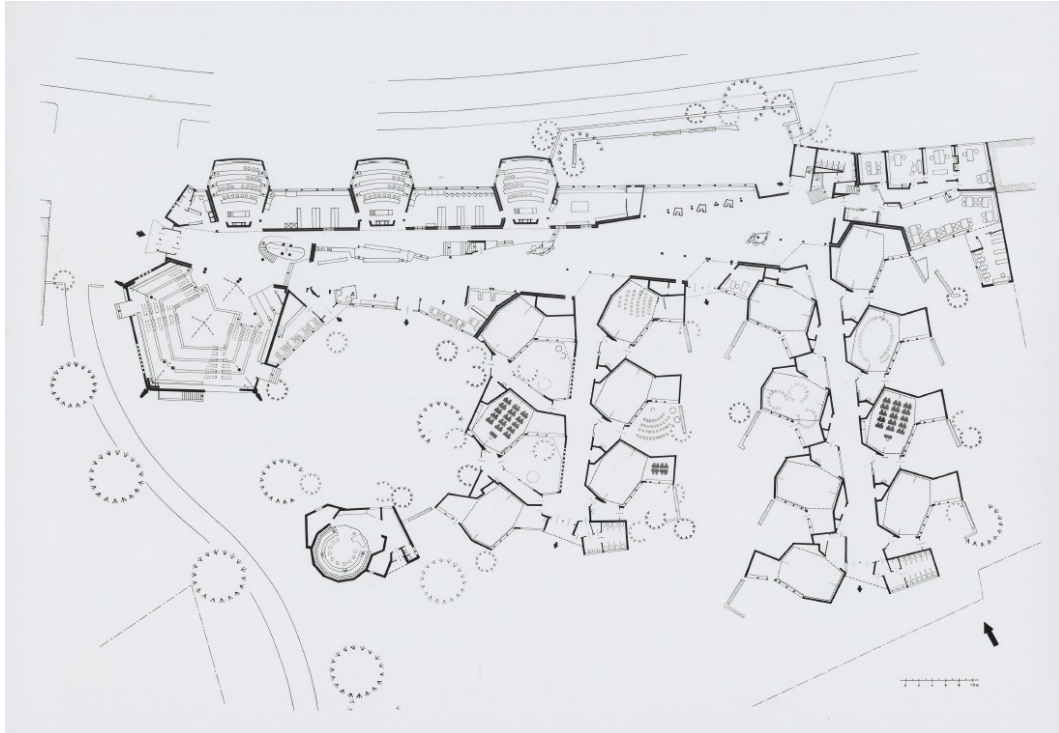


Figura 14 - Planta geral que evidencia a organização em *Klassenwohnungen* (salas-casa), articuladas por percursos sinuosos e pela Aula central. (Sudhershnan & Campbell, 2024)

Linguagem arquitetônica e materialidade

A escola de Lünen rompeu com a lógica funcionalista dominante da época. Em vez de uma grelha cartesiana e repetição modular, Scharoun concebeu uma planta orgânica, em que cada sala se molda às necessidades do programa e onde a forma exterior resulta de um processo de “crescimento natural” a partir do espaço interior, em coerência com os princípios do *organisches Bauen* (Blundell-Jones et al., 2000). O edifício recorre ao tijolo aparente e a superfícies rebocadas em combinação com madeira, gerando uma atmosfera acolhedora e quase doméstica, em claro contraste com a frieza racionalista de outras escolas contemporâneas (Metzendorf, 2015). A luz natural é trabalhada de modo minucioso, com salas para os alunos mais novos orientadas a sul para garantir calor e proteção, salas dos ciclos intermédios voltadas a nascente e poente para captar luz variada ao longo do dia e salas dos alunos mais velhos voltadas a norte, com iluminação uniforme e vistas amplas sobre a cidade, símbolo de autonomia e ligação ao exterior (Sudhershnan & Campbell, 2024).

Síntese crítica

A Geschwister-Scholl Schule representa a primeira aplicação prática da visão de Scharoun para uma escola democrática, concebida como organismo vivo e participativo. Apesar das críticas iniciais, que a consideravam “irracional” ou

“demasiado individualista” perante as necessidades massivas de construção escolar (Kemnitz, 2005), o edifício foi progressivamente reconhecido como exemplo de arquitetura pedagógica inovadora. A classificação como monumento histórico em 1985 e a reabilitação concluída em 2013 confirmam a relevância e atualidade do modelo (Kurz, 2014).

5.2.2. Marl – Scharounschule (1964–1970)

A Scharounschule, em Marl, projetada logo após Lünen, representa a consolidação e o amadurecimento da visão de Hans Scharoun sobre a escola como organismo social. Inaugurada em 1970, é frequentemente descrita como uma verdadeira “cidade pedagógica”, onde os espaços de ensino, de convívio e de cultura se articulam num conjunto contínuo e democrático (Metzendorf, 2015).

Implantação e contexto urbano

Situada em Marl, cidade industrial da Renânia do Norte-Vestfália, a escola foi implantada de modo a articular-se com a malha urbana envolvente e a assumir simultaneamente a função de centro cultural e comunitário. Ao contrário de Lünen, cuja escala era mais contida, Marl apresenta um complexo de maior dimensão, composto por vários corpos interligados que reforçam a ideia de “cidade dentro da cidade” («Big Beautiful Buildings | Buildings», 2018). A implantação privilegia a horizontalidade e a abertura para o exterior, estabelecendo uma relação de continuidade entre os percursos internos e os espaços públicos da cidade.

Organização espacial

Enquanto em Lünen o conceito de *Klassenwohnungen* introduzia a noção de sala-casa, em Marl este princípio é expandido para as *Schulwohnungen* (casas-escola). Cada uma destas unidades constitui um núcleo pedagógico que integra salas de aula, áreas de apoio e pequenos espaços de trabalho coletivo, permitindo a autonomia de um conjunto de turmas (Schoof, 2018). Estes núcleos não se encontram isolados, mas conectam-se entre si através de percursos amplos e curvos, concebidos como *Weg der Begegnung* (caminho de encontros), que funcionam simultaneamente como eixos de circulação e como áreas de permanência, convívio e pausa («BAUWELT - Scharoun-Schule in Marl», 2013). A centralidade do conjunto é marcada pela *Aula*, concebida como *Raum der Mitte* (espaço central), espaço polivalente que acolhe assembleias, eventos culturais e atividades comunitárias, funcionando como verdadeiro coração cívico da escola (Sudhershnan & Campbell, 2024). Para além das áreas letivas, o programa de Marl integra zonas de música, biblioteca e espaços de prática artística, ampliando o papel da escola e afirmando-a como centro cultural e social para toda a comunidade (Metzendorf, 2015).

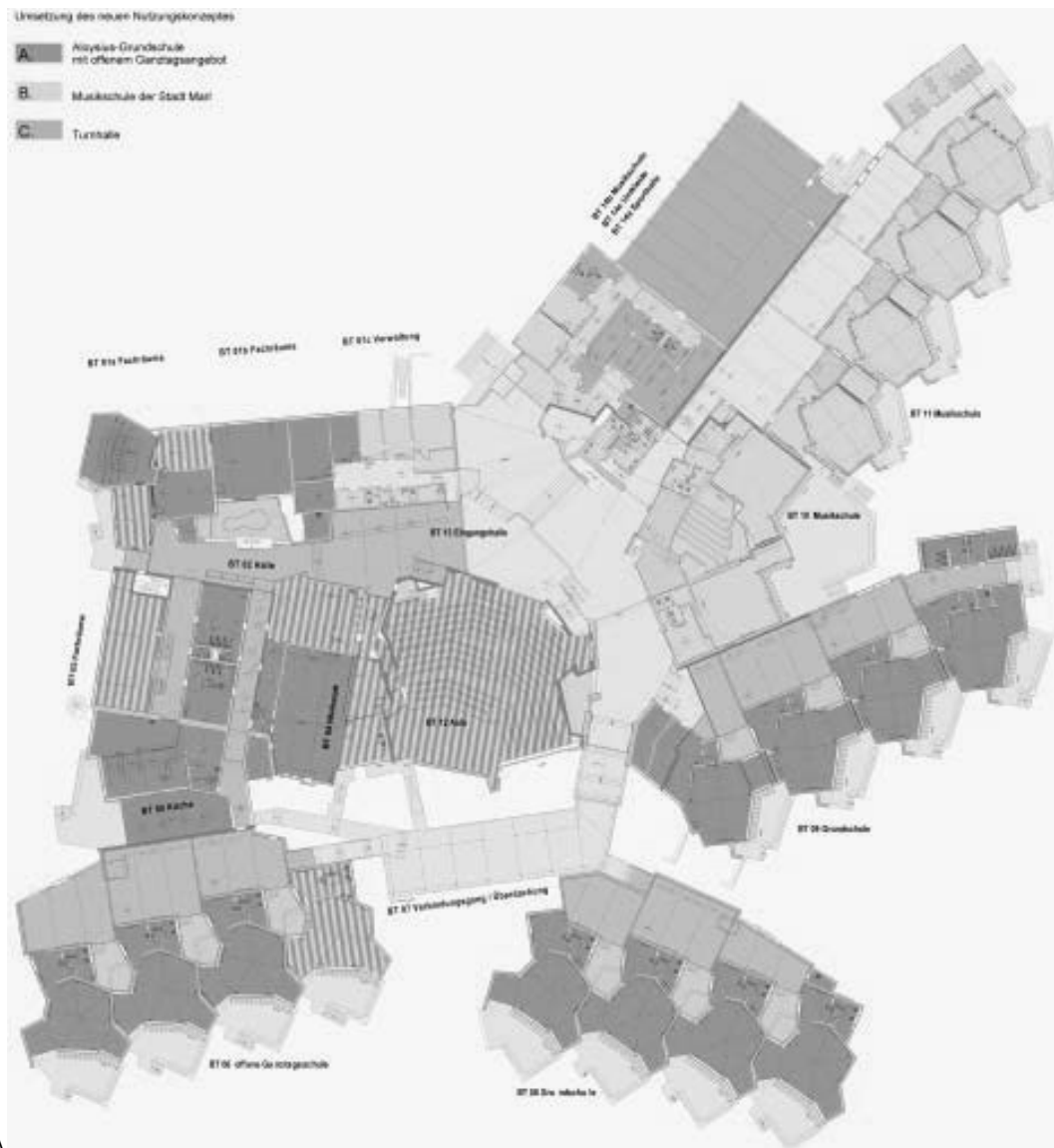


Figura 15 - Planta geral com a organização em Schulwohnungen (casas-escola), evidenciando a estruturação da escola como cidade pedagógica. (Metzendorf, 2015)

Linguagem arquitetônica e materialidade

A linguagem arquitetônica de Marl dá continuidade aos princípios de Lünen, mas com maior maturidade, riqueza espacial e escala. O edifício desenvolve-se em volumes horizontais interligados, de geometrias orgânicas e planta fluida, rejeitando a rigidez funcionalista. A materialidade combina tijolo, madeira e betão aparente, explorando cores e texturas distintas para conferir identidade a cada núcleo («Big Beautiful Buildings | Buildings», 2018). A luz natural é um elemento fundamental, introduzida através de grandes vãos e claraboias estrategicamente posicionadas, que permitem diferentes qualidades de iluminação — ora lateral, ora zenital — de acordo com a função do espaço. A atmosfera resultante reforça a dimensão sensorial e a relação

afetiva dos alunos com o edifício, aproximando-se da concepção de “arquitetura como terceiro educador” (Kurz, 2014).

Síntese crítica

A Scharounschule de Marl aprofunda a experiência iniciada em Lünen, ampliando a escala e a complexidade programática. Se Lünen representava um protótipo experimental, Marl afirma-se como modelo consolidado de escola democrática, pensada como cidade pedagógica autónoma, aberta à comunidade e promotora de convivência. Este carácter singular justificou a sua classificação como edifício de elevado valor patrimonial e motivou a recente intervenção de reabilitação, que preservou a lógica original ao mesmo tempo que atualizou os requisitos técnicos e de segurança (Metzendorf, 2015).

5.2.3. Comparação entre Lünen e Marl

As duas escolas concebidas por Hans Scharoun — a Geschwister-Scholl Schule, em Lünen (1956–1962), e a Scharounschule, em Marl (1964–1970) — partilham a mesma matriz conceptual, mas apresentam diferenças significativas na escala, no grau de maturidade e na forma de articular os espaços.

Evolução da célula pedagógica

Em Lünen, Scharoun ensaiou o conceito das *Klassenwohnungen* (salas-casa), unidades pedagógicas que funcionavam como uma segunda habitação para os alunos, oferecendo uma sala principal, nichos de trabalho em grupo, lavatório e acesso direto a um pequeno jardim (Sudhershnan & Campbell, 2024). Em Marl, este princípio foi aprofundado e ampliado, originando as *Schulwohnungen* (casas-escola), núcleos pedagógicos que reúnem várias salas de aula e espaços de apoio, capazes de sustentar a autonomia de um conjunto de turmas (Metzendorf, 2015). A passagem de Lünen para Marl traduz, assim, uma transição da escala do grupo-turma para a escala da comunidade educativa alargada, aproximando-se de uma lógica de “bairro pedagógico”.

Escala e complexidade

Lünen apresenta uma implantação mais contida, integrada no centro urbano, com um edifício de dois pisos organizado em alas sinuosas que se articulam em torno da *Aula* central (Blundell-Jones et al., 2000). Em contrapartida, Marl assume-se como um verdadeiro campus escolar, estruturado por múltiplos corpos interligados e articulado com a cidade através de percursos interiores e exteriores, reforçando a ideia de “cidade em miniatura” («Big Beautiful Buildings | Buildings», 2018). A escala é mais ambiciosa e o programa mais diversificado, respondendo à necessidade de acolher um número maior de alunos e de integrar funções culturais e comunitárias.

Circulação e espaços de encontro

A circulação, em ambos os casos, é concebida como *Weg der Begegnung* (caminho de encontros). Em Lünen, os corredores meandrantés criam uma sucessão de pequenos alargamentos que se transformam em espaços de pausa e socialização informal (Sudhershnan & Campbell, 2024). Em Marl, este princípio é levado mais longe, convertendo os percursos em verdadeiros espaços de encontro, com áreas de estar mais generosas, luz natural proveniente de claraboias e ligação direta a pátios exteriores, ampliando o potencial pedagógico da circulação («BAUWELT - Scharoun-Schule in Marl», 2013).

Materialidade e atmosfera

Ambas as escolas recorrem ao tijolo, à madeira e ao betão aparente, criando uma atmosfera acolhedora e doméstica, mas Marl utiliza a cor e a variação material de modo mais expressivo, conferindo identidade própria a cada núcleo pedagógico (Schoof, 2018). Também a luz natural é elemento estruturante em ambas as obras; contudo, em Marl, o recurso a grandes envidraçados e claraboias é mais intenso, produzindo ambientes de maior diversidade e dinamismo e reforçando a relação entre o interior e o exterior (Metzendorf, 2015).

Síntese

A leitura comparativa evidencia a passagem de um protótipo experimental em Lünen para um modelo consolidado em Marl. A escola evolui de células pedagógicas intimistas para núcleos comunitários, de um edifício de implantação contida para uma verdadeira cidade escolar, e de uma solução arquitetónica ainda exploratória para um organismo mais complexo e ambicioso em termos urbanos. Apesar das diferenças de escala e de programa, a coerência da filosofia de Scharoun permanece evidente: a recusa da grelha cartesiana, a defesa da organicidade e a valorização dos percursos e dos espaços de encontro como componentes ativas do processo de aprendizagem.

5.2.4. Lições arquitetônicas para a *Domus Lumen*

A análise das escolas de Lünen e Marl demonstra como Hans Scharoun soube transformar a arquitetura escolar numa extensão da pedagogia e da vida comunitária. Estes princípios revelam-se particularmente pertinentes para a proposta da *Domus Lumen*, onde a organização em polos interligados e a centralidade de um espaço cívico comum refletem uma atualização crítica das ideias *scharounianas*.

Células pedagógicas e salas de aula

O conceito das *Klassenwohnungen* de Lünen e das *Schulwohnungen* de Marl encontra ressonância na organização da *Domus Lumen*, onde cada sala de aula se prolonga para além do espaço fechado, integrando antecâmaras com lavatórios e cacifos, bem como zonas exteriores de espera e recreio. Tal como em Scharoun, estas áreas de transição não se limitam a desempenhar uma função de suporte, mas são entendidas como espaços pedagógicos em si mesmos, favorecendo a autonomia dos alunos e a apropriação quotidiana dos lugares (Sudhershnan & Campbell, 2024).

O espaço central como coração cívico

Em Lünen e Marl, a *Aula* desempenha o papel de *Raum der Mitte*, espaço central de encontro e de representação democrática. Na *Domus Lumen*, essa função é assumida pela *Domus Magna*, que articula os diferentes polos, funcionando como fórum cívico e espaço polivalente de receção, exposição e convivência. Esta correspondência evidencia a importância de um centro gravitacional que vá além da dimensão meramente escolar, afirmando-se como elemento identitário da comunidade educativa (Blundell-Jones et al., 2000).

Percursos como espaços de encontro

A ideia do *Weg der Begegnung* (caminho de encontros), central nas duas escolas de Scharoun, é reinterpretada na *Domus Lumen* através de corredores amplos, zonas de estar com pufs e áreas de convívio intermédias. Tal como nos modelos alemães, a circulação deixa de ser apenas um espaço de passagem e transforma-se em componente ativa da experiência educativa, promovendo a socialização, a interdisciplinaridade e a aprendizagem informal («BAUWELT - Scharoun-Schule in Marl», 2013).

Relação com o exterior

Nas obras de Scharoun, cada sala ou núcleo pedagógico abre-se para o exterior imediato, seja ele jardim, pátio ou varanda. A Domus Lumen retoma este princípio com pátios pedagógicos, espaços ajardinados e ligações diretas das salas ao exterior, sublinhando a permeabilidade entre o espaço construído e a paisagem. As coberturas ajardinadas, pontuadas por claraboias que introduzem luz zenital e permitem contacto visual com o céu, reforçam esta continuidade e contribuem para uma experiência sensorial mais rica (Schoof, 2018).

Escala e comunidade

Enquanto Lünen se centra na escala da turma e Marl na do núcleo pedagógico, a Domus Lumen articula ambas. Os polos conferem identidade própria e autonomia, mas permanecem ligados por uma rede de espaços comuns que formam uma verdadeira cidade escolar. Este equilíbrio entre diferenciação e unidade traduz a visão de uma escola que é simultaneamente próxima e inclusiva, mas também abrangente e comunitária, capaz de acolher a diversidade de idades e programas num mesmo organismo arquitetónico (Metzendorf, 2015).

Síntese final

As escolas de Hans Scharoun em Lünen e Marl constituem referências incontornáveis na história da arquitetura escolar do século XX. Em ambas, a escola é pensada como um organismo vivo, onde a distribuição espacial traduz princípios pedagógicos e sociais: a criança no centro do processo educativo, a comunidade como contexto de aprendizagem e a democracia como valor a ser vivido diariamente.

A Geschwister-Scholl Schule em Lünen (1956–1962) representou o primeiro ensaio do conceito das *Klassenwohnungen*, aproximando a sala de aula de uma segunda casa, articulada por percursos sinuosos e centrada na *Aula* como espaço comunitário (Sudhershnan & Campbell, 2024). Já a Scharounschule em Marl (1964–1970) consolidou e expandiu esse modelo, através das *Schulwohnungen*, que estruturaram a escola como verdadeira cidade pedagógica, de maior escala e complexidade, mas mantendo a organicidade e a centralidade democrática («Big Beautiful Buildings | Buildings», 2018).

A análise comparativa confirma a coerência e evolução do pensamento de Scharoun: de células pedagógicas intimistas a núcleos comunitários, de um edifício contido a um campus escolar multifuncional. Em ambos os casos, a circulação assume o papel de

espaço de convívio (*Weg der Begegnung*), a luz natural é trabalhada como elemento estruturador e os materiais conferem identidade e atmosfera acolhedora (Blundell-Jones et al., 2000; Schoof, 2018).

Para a proposta da Domus Lumen, estas lições são fundamentais. O conceito de pólos interligados por um centro cívico comum, as salas com antecâmaras e zonas exteriores, os percursos como espaços de estar e a relação direta com o exterior retomam e atualizam a herança *scharouniana*. A escola portuguesa proposta não se limita a reproduzir formas, mas apropria-se criticamente desta tradição, reafirmando que a arquitetura pode ser um “terceiro educador”, capaz de moldar experiências, promover cidadania e preparar novas gerações para viver em comunidade.

Assim, ao estudar Lünen e Marl, não se trata apenas de olhar para dois edifícios históricos, mas de compreender como a arquitetura pode ser instrumento de transformação social. É nesse diálogo entre passado e presente que a Domus Lumen encontra a sua legitimidade e força conceptual.

“A escola deve ser concebida como uma pequena cidade, um lugar onde se aprende a viver em comunidade.”

(Peter Blundell Jones, *Hans Scharoun*, Phaidon, 1995)

6. Proposta Arquitetónica

Domus Lumen

6.1. Enquadramento Geral do Projeto

A escola constitui, desde sempre, um dos espaços mais significativos de transformação social e cultural. Para além de local de transmissão de conhecimentos e competências, é um território de construção de identidades individuais e coletivas, de aprendizagem da convivência cívica, de desenvolvimento de valores e de aquisição de comportamentos que moldam a vida futura de cada indivíduo. O espaço escolar, enquanto artefacto arquitetónico, nunca é neutro: influencia modos de estar, orienta dinâmicas pedagógicas e imprime um carácter distintivo à experiência educativa.

Historicamente, a arquitetura escolar acompanhou as sucessivas mutações dos paradigmas pedagógicos e sociais. Desde os modelos conventuais do ensino primitivo, marcados pela rigidez e pelo controlo, até às experiências modernistas que introduziram a noção de transparência, permeabilidade e relação com o exterior, cada época materializou nas suas escolas uma determinada visão da criança, do conhecimento e da sociedade. Contudo, muitas das escolas ainda em funcionamento persistem em esquemas espaciais datados, concebidos segundo princípios de vigilância e disciplina, pouco atentos à diversidade cognitiva, às novas metodologias e às necessidades de inclusão e bem-estar.

É precisamente contra este quadro que se posiciona o presente trabalho. No âmbito da dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura da Universidade da Beira Interior, intitulada *Espaços para Aprender – A Importância da Arquitetura na Evolução do Ensino*, procura-se demonstrar que a arquitetura pode e deve assumir um papel ativo na construção de novas competências educativas. Não basta criar edifícios funcionais; é necessário conceber ambientes significativos, que inspirem, protejam e desafiem, promovendo simultaneamente autonomia, pertença e bem-estar. A arquitetura escolar deve ser entendida como agente pedagógico, capaz de mediar relações, induzir comportamentos e reforçar valores de respeito, cooperação e criatividade.

A proposta prática aqui apresentada materializa esta ambição no projeto *Domus Lumen*, um campus educativo concebido para agregar todos os ciclos de ensino do concelho de Aguiar da Beira, da creche ao ensino secundário, incluindo a vertente profissional. Ao contrário do atual sistema fragmentado, com escolas dispersas pelo território, duplicação de recursos e dificuldades de gestão pedagógica, propõe-se um modelo integrado, onde diferentes níveis coexistem em polos autónomos mas articulados, ligados entre si por um centro cívico que funciona como lugar de convergência, pertença e identidade coletiva.

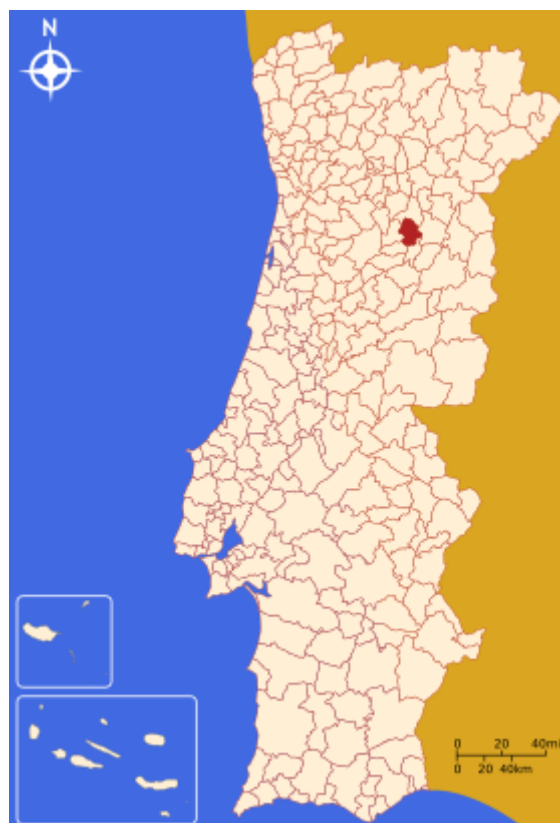


Figura 16 - Localização do concelho de Aguiar da Beira em Portugal continental.

Esta centralização não se afirma como imposição tecnocrática, nem como mera racionalização económica. Pelo contrário, decorre de uma leitura atenta do contexto territorial e demográfico: um concelho de baixa densidade, com população dispersa por várias freguesias, onde os fluxos diários de crianças e jovens são inevitáveis. A proposta reconhece a inevitabilidade da mobilidade, mas transforma-a em oportunidade: os percursos convergem num lugar comum de encontro e de sentido, onde cada aluno encontra condições equitativas e adaptadas à sua faixa etária.

O projeto responde, assim, a carências concretas identificadas: a falta de vagas em creches, a sobrecarga de turmas no 1.º ciclo, a dificuldade em garantir atenção individual em contextos de turmas mistas e a dispersão de recursos humanos e materiais. A *Domus Lumen* não é, portanto, uma abstração, mas uma resposta arquitetónica a uma realidade pedagógica, logística e comunitária, que alia racionalidade organizativa a uma visão humanista e inclusiva da educação.

A proposta enraíza-se na especificidade de Aguiar da Beira, uma vila do interior centro de Portugal, marcada por uma forte identidade local e por laços de proximidade, e assume-se como um projeto situado, que não procura ser replicável em qualquer contexto, mas sim dialogar criticamente com a realidade local. Tal como defende

Françoise Choay, a arquitetura deve ser entendida como instrumento cultural enraizado na história e no território, mais do que como mera resposta técnica.

A nível conceptual, a *Domus Lumen* dialoga com um conjunto de referências determinantes. De Hans Scharoun, recolhe-se a ideia da escola como conjunto de células relacionais, onde cada sala é extensão da criança e se abre a um espaço coletivo de mediação. De Frank Lloyd Wright, herda-se a lógica da métrica geométrica e da modulação hexagonal como reguladores de coerência espacial e de fluidez. De Peter Zumthor, retira-se a atenção à materialidade, à atmosfera e à construção do lugar através da luz e da textura. De Temple Grandin e dos estudos da ergonomia sensorial, integra-se a preocupação com a neurodiversidade, a legibilidade do espaço e o conforto visual, acústico e tátil. Da Fundação Calouste Gulbenkian, em Lisboa, adota-se a inspiração de uma arquitetura que se funde na paisagem, onde as coberturas ajardinadas e os percursos exteriores qualificam a experiência do conjunto.

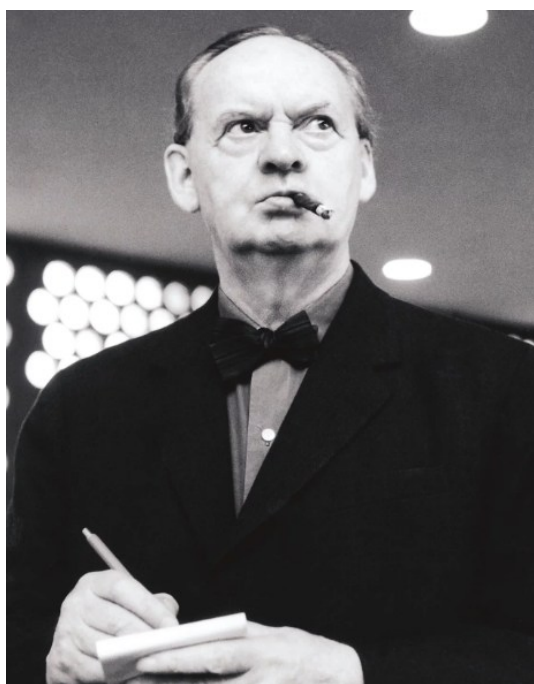


Figura 17 - Hans Scharoun | Imagem: Arquivo da Akademie der Künste, Berlim

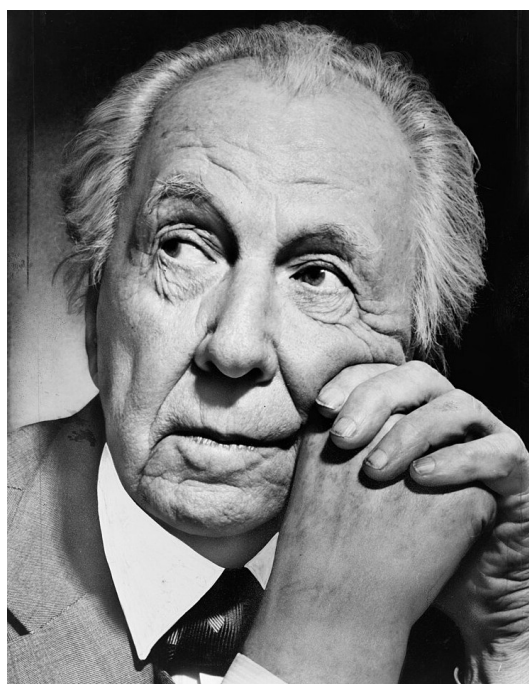


Figura 18 - Frank Lloyd Wright | Imagem: New York World-Telegram and the Sun, fotógrafo Al Ravenna

Este projeto tem, contudo, um carácter estritamente académico. Não propõe a substituição imediata das infraestruturas existentes, mas antes a abertura de um debate crítico sobre o futuro da rede escolar local, apontando caminhos alternativos que articulem inclusão, racionalidade e qualidade arquitetónica.

Neste enquadramento, definem-se três objetivos estruturantes:

- Centralização inclusiva, reunir numa só escola todos os ciclos, assegurando equidade, continuidade pedagógica e identidade comunitária;
- Escola-paisagem, fundir a arquitetura com o meio natural, através de coberturas ajardinadas, pátios, percursos arborizados e espaços exteriores pedagógicos, promovendo descoberta, autonomia e bem-estar;
- Espaço como agente pedagógico, explorar a flexibilidade espacial, a inclusão, a sustentabilidade e a legibilidade, transformando cada sala, cada percurso e cada pátio num dispositivo educativo.

O nome *Domus Lumen* condensa esta visão: *Domus*, evocando a casa, lugar de pertença, proteção e memória; *Lumen*, remetendo para a luz, símbolo de conhecimento, clareza e transparência. A escola é, assim, simultaneamente abrigo e farol: abrigo que acolhe e protege, farol que guia e inspira. Um lugar onde se aprende não apenas com as palavras, mas com o corpo, com os sentidos, com os outros e com o espaço. Uma escola onde a arquitetura deixa de ser contenção para se afirmar como expressão, mediação e pedagogia.

6.2. Programa e Função

6.2.1. Estrutura Geral do Programa

O programa funcional da *Domus Lumen* resulta de uma interpretação crítica da realidade pedagógica, social e territorial do concelho de Aguiar da Beira. O objetivo não é apenas responder às necessidades quantitativas de alunos e docentes, mas propor um novo modelo de escola integrada, capaz de articular diferentes faixas etárias, metodologias e dimensões comunitárias.

A lógica do projeto organiza-se em cinco polos principais: quatro correspondentes aos ciclos de ensino e um central, a *Domus Magna*, que constitui o coração simbólico e funcional do conjunto. Cada polo é dotado de identidade própria, mas partilha uma matriz organizativa comum, assente em três elementos fundamentais:

- Núcleo de aprendizagem, constituído por salas de aula teóricas e teórico-práticas, organizadas em pares e associadas a antecâmaras com lavatórios e cacifos, bem como a zonas de espera cobertas interiores e exteriores. Esta configuração retoma a lógica de Hans Scharoun, onde a sala é entendida como célula pedagógica orgânica, e inspira-se em Temple Grandin, que realça a importância dos rituais espaciais e da legibilidade ambiental para a aprendizagem.
- Núcleo social, composto por refeitórios, espaços de estar, *buffets* e papelarias/repografias, concebidos como áreas de convívio e encontro informal. Estes espaços dissolvem a fronteira entre tempo letivo e não letivo, assumindo-se como praças interiores que estruturam a vida escolar.
- Núcleo técnico e de apoio, instalações sanitárias, elevadores, balneários e serviços de apoio, garantindo acessibilidade universal, conforto higiénico e funcionamento logístico.

A centralidade é assegurada pela *Domus Magna*, que funciona como praça cívica, ligando todos os polos entre si e concentrando serviços administrativos, biblioteca e espaços de representação.

6.2.2. Descrição Detalhada por Polo

Polo 1 – Creche e Pré-Escolar

Situado numa zona mais resguardada do recinto, com entrada independente, este polo responde às especificidades da infância (0–5 anos). A sua organização espacial privilegia acolhimento, proteção e transições suaves entre brincar, repousar e alimentar-se.

Programa:

- Berçário;
- Salas para crianças dos 1 aos 5 anos;
- Sala de NEE e enfermaria;
- Sala de expressão motora;
- Refeitório próprio;
- Instalações sanitárias infantis adaptadas;
- Cozinha central da escola, com acesso direto ao exterior.

As salas, todas teórico-práticas, são concebidas como espaços lúdicos e sensoriais. Os pátios exteriores incluem equipamentos de brincar, zonas de sombra e vedação segura, criando um ambiente de autonomia controlada. A atenção à escala infantil reflete preocupações de neurodiversidade e ergonomia sensorial, proporcionando ambientes legíveis e acolhedores.



Figura 19 - Planta de cobertura - identificação do Polo 1 (Creche e Pré-Escolar).

Polo 2 – 1.º Ciclo do Ensino Básico

Destinado ao 1.º ciclo, este polo organiza duas salas por ano (total 8), assegurando turmas mais pequenas e aprendizagem personalizada. Cada sala possui antecâmara com lavatório e cacifos, permitindo ao aluno organizar-se e marcar simbolicamente a transição para o tempo de aprender. Cada par de salas partilha uma zona exterior coberta, que funciona como espaço de convívio e espera.

Programa:

- 8 salas teóricas;
- Refeitório próprio;
- *Buffet* e papelaria/reprografia;
- Núcleo de instalações sanitárias;
- Espaço de estar interior e exterior;
- Auditório (300 lugares), aberto à comunidade;
- Elevador, com ligação ao Polo 1 e ao *Domus Magna*;
- Campo de Desporto Exterior.

Este polo traduz uma escala de proximidade, onde a aprendizagem formal se articula com a dimensão comunitária, representada pelo auditório como equipamento cívico da escola.



Figura 20 - Planta de cobertura - identificação do Polo 2 (1.º Ciclo do Ensino Básico).

Polo 3 – 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico

Distribuído em dois pisos, este polo é o elo de transição entre o ensino básico inicial e o secundário. Integra 10 salas teóricas (duas por ano) e 10 salas teórico-práticas (2 EVT, 2 TIC, 2 Físico-Química, 2 Biologia, 1 Música, 1 sem afetação).

Programa:

- Refeitório;
- *Buffet* e papelaria/repografia;
- Núcleo de instalações sanitárias;
- Espaços de estar informais, com pufes e mobiliário flexível;
- Campo de desporto exterior com balneários.

As circulações largas, pontuadas por áreas de permanência, transformam o corredor em lugar de encontro e convívio. Esta lógica espacial traduz o conceito de escola-paisagem, onde interior e exterior se fundem, remetendo para as atmosferas de Zumthor.



Figura 21 - Planta de cobertura - identificação do Polo 3 (2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico).

Polo 4 – Ensino Secundário

Dedicado aos cursos científico-humanísticos e profissionais, este polo integra 12 salas teóricas (4 por ano letivo) e várias salas teórico-práticas (Biologia, Físico-Química, TIC e Polivalente). Cada par de salas partilha antecâmaras e zonas exteriores cobertas, criando uma malha de espaços de transição.

Programa:

- Refeitório;
- *Buffet* e papelaria/repografia;
- Núcleo de instalações sanitárias;
- Espaços de estar interior e exterior;
- Campo de desporto exterior com balneários;
- Jardins pedagógicos associados aos cursos profissionais, concebidos como laboratórios agrícolas ao ar livre.

Este polo traduz a maturidade do percurso escolar, permitindo maior autonomia e introduzindo uma forte componente experimental ligada ao território.



Figura 22 - Planta de cobertura - identificação do Polo 4 (Ensino Secundário).

Polo Central – *Domus Magna*

O núcleo central da escola é simultaneamente cívico e simbólico. A sua entrada formal, marcada por escadaria exterior, conduz a um átrio de receção com escadaria escultórica. O edifício assegura a mediação entre todos os polos e concentra os serviços administrativos, representativos e culturais.

Programa:

- Sala polivalente de estar e exposição;
- Posto de receção e atendimento;
- Duas salas de professores, com copa, sanitários e pátio de descanso;
- Duas salas de funcionários, com vestiários, sanitários e copa;
- Secretaria e gabinetes da direção e subdireção, com arquivo;
- Biblioteca em dois pisos, com receção, zona de estar, leitura informal, sala de computadores e sala de reuniões/trabalho em grupo.

A *Domus Magna* atua como praça interior, lugar de pertença e de identidade, assegurando articulação funcional e simbólica de todo o conjunto.



Figura 23 - Planta de cobertura - identificação da Domus Magna (Centro Cívico e Espaços Comuns).

Arranjos Exteriores

Os espaços exteriores não são residuais, mas dispositivos pedagógicos. Concebidos como extensões das salas e como lugares de encontro, incluem:

- 3 campos de desporto exteriores (um por polo principal), dois com balneários;
- Espaços ajardinados com vegetação autóctone e zonas de sombra;
- Jardins agrícolas junto ao polo do secundário;
- Percursos pedonais acessíveis, contínuos e arborizados;
- Zonas exteriores cobertas junto a cada par de salas;
- Duas entradas diferentes (principal e exclusiva para o Polo 1);
- Coberturas ajardinadas em vários blocos, com claraboias que asseguram iluminação natural e conforto térmico.

6.2.3.Síntese Conceptual do Programa

O programa funcional da *Domus Lumen* concretiza a escola como paisagem educativa viva. Cada polo responde a uma etapa do desenvolvimento, mas todos partilham a mesma métrica espacial e pedagógica: salas em pares, antecâmaras, zonas de espera, espaços exteriores cobertos e núcleos sociais. Esta repetição gera coerência em todo o campus, enquanto as variações programáticas conferem identidade própria a cada polo.

Mais do que somatório de espaços, a escola é concebida como organismo unitário, onde a arquitetura participa ativamente na aprendizagem. A presença de percursos arborizados, de jardins pedagógicos e de espaços de estar informais traduz uma visão de escola-paisagem, em que interior e exterior se fundem e em que a comunidade encontra não apenas lugar de instrução, mas de convivência, descoberta e pertença.

Este programa sintetiza, portanto, os princípios orientadores da dissertação:

- Flexibilidade espacial, para diferentes métodos pedagógicos;
- Inclusão, através de ambientes legíveis e acessíveis a todos;
- Sustentabilidade bioclimática, com coberturas verdes, iluminação natural e conforto ambiental;
- Legibilidade arquitetónica, permitindo que cada aluno se oriente e reconheça o espaço como seu.

Assim, a *Domus Lumen* não é apenas um conjunto de edifícios: é uma cidade pedagógica em miniatura, onde cada espaço, sala, pátio, corredor ou jardim, é um dispositivo educativo que prolonga e enriquece a experiência de aprender.

6.3. Estratégia de Implantação e Inserção no Território

A estratégia de implantação da *Domus Lumen* assenta em três eixos fundamentais: funcionalidade organizativa, integração paisagística e legibilidade arquitetónica. O campus educativo foi implantado a sul da vila de Aguiar da Beira, junto ao Complexo Desportivo Municipal, numa zona periférica que constitui a frente de crescimento urbano da vila. Esta escolha não resulta apenas da disponibilidade de solo, mas de uma leitura territorial que reconhece a tendência de expansão urbana para o quadrante sul/sudeste, reforçando a centralidade futura da escola.

A proximidade a equipamentos públicos já existentes – como o pavilhão gimnodesportivo, as piscinas municipais e os campos exteriores – permite que a *Domus Lumen* funcione como peça integrante de uma rede cívica, fomentando a partilha de recursos e criando sinergias entre comunidade escolar e população. A escola deixa, assim, de ser um enclave isolado, para se afirmar como infraestrutura urbana estruturante, em diálogo com a vila e com o território.

Hierarquia das Cotas e Progressão Etária



Figura 24 - Corte longitudinal da *Domus Lumen*, que evidencia a hierarquia das cotas e a progressão etária dos diferentes polos.

O terreno apresenta uma pendente suave, aproveitada para criar uma hierarquia natural entre polos, estabelecendo correspondência simbólica entre a cota altimétrica e o grau de maturidade escolar. Esta estratégia reforça a narrativa de percurso educativo, materializando no espaço físico a progressão da infância para a juventude adulta:

- Polo 1 – Creche e Pré-Escolar: implantado na cota mais elevada, protegido por uma entrada independente, com pátios vedados e áreas exteriores resguardadas, assegura tranquilidade e segurança aos mais novos.
- Polo 2 – 1.º Ciclo: em relação direta com o Polo 1 e com o *Domus Magna*, traduz a fase de iniciação do ensino formal, marcada pela proximidade física e pedagógica com os polos adjacentes.

- Polo 3 – 2.º e 3.º Ciclos: assume posição central no campus, constituindo ponte espacial e simbólica entre a infância e a adolescência, organizando percursos que garantem continuidade visual e acessibilidade equitativa.
- Polo 4 – Ensino Secundário: situado na cota mais baixa, abre-se em direção aos campos de futebol e aos jardins experimentais, assumindo-se como horizonte do percurso escolar e espaço de maturidade e autonomia.
- *Domus Magna*: em posição central e elevada no conjunto, funciona como marco simbólico e elemento de legibilidade, com escadaria frontal que afirma o edifício como coração representativo e lugar de convergência.

Relação com a Paisagem

A escola implanta-se em continuidade com a topografia, evitando grandes movimentações de terras e permitindo que o desenho arquitetónico emane do terreno. A vegetação existente foi integrada como recurso de projeto, funcionando como barreiras naturais entre polos e como qualificação ambiental dos espaços exteriores.

O desenho aposta em pátios cobertos, zonas de recreio adjacentes a cada par de salas e percursos arborizados, configurando uma rede de espaços exteriores vividos. Esta lógica corresponde ao conceito de escola-paisagem, defendido por Scharoun, onde edifício e natureza são parte de um mesmo organismo.

As coberturas ajardinadas desempenham papel fundamental nesta integração, criando continuidade visual com o território, assegurando conforto térmico e reduzindo impacto volumétrico. A referência ao edifício principal da Fundação Calouste Gulbenkian é aqui evidente: a *Domus Lumen* procura fundir arquitetura e paisagem, criando percursos exteriores qualificados, intercalados por momentos de contemplação e aprendizagem informal.



Figura 25 - Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa: fachada principal do edifício sede, caracterizada pela integração de canteiros contínuos em betão armado, que acolhem vegetação e transformam a fachada numa extensão da paisagem. («Fundação Calouste Gulbenkian»)

Mobilidade e Acessos

O campus organiza dois acessos independentes:

- Entrada principal, junto ao *Domus Magna*, concebida como espaço cívico de acolhimento, com escadaria exterior e praça de chegada.
- Entrada secundária, exclusiva ao Polo 1, que facilita a entrega e recolha de crianças, assegurando segurança e fluidez nos fluxos diários.

A circulação interna é assegurada por percursos pedonais contínuos e acessíveis, pavimentados e protegidos por arborização. Estes percursos funcionam como costura entre polos, mas também como oportunidade pedagógica: espaços de encontro, socialização e observação da paisagem.

A integração com a rede viária da vila garante fácil acessibilidade rodoviária, mas privilegia a mobilidade pedonal no interior do recinto, onde os veículos de serviço têm trajetos controlados.



1 – Entrada principal, 2 – Entrada secundária.

Figura 26 - Planta geral da Domus Lumen, com identificação das entradas principais do conjunto

Sustentabilidade e Resiliência

A implantação responde ainda a critérios de sustentabilidade:

- Aproveitamento da topografia para reduzir escavações e movimentos de terras;
- Coberturas ajardinadas para conforto térmico, retenção de águas pluviais e biodiversidade;
- Jardins pedagógicos que promovem educação ambiental e soberania alimentar;
- Percursos sombreados que asseguram conforto bioclimático e incentivam apropriação dos espaços exteriores.

Estes dispositivos traduzem a escola como infraestrutura ecológica, coerente com princípios de resiliência e de integração ambiental.

Síntese Conceptual

A implantação da *Domus Lumen* é mais do que posicionamento de edifícios num terreno: é um gesto pedagógico e territorial. Ao organizar-se em cotas que acompanham o percurso etário dos alunos, a escola transforma-se em metáfora espacial da aprendizagem. Ao inserir-se em continuidade com a topografia e com a vegetação, reflete o princípio de que a arquitetura não deve dominar a paisagem, mas dialogar com ela.

Assim, a *Domus Lumen* não é apenas um edifício escolar: é uma estrutura viva e aberta, que espelha o território e o projeta no futuro, afirmando-se como símbolo de identidade comunitária, inclusão social e sustentabilidade ambiental.

6.4. A Sala de Aula como Unidade Pedagógica e Organica

A sala de aula constitui a célula fundamental da arquitetura escolar. Mais do que espaço físico destinado à transmissão de conteúdos, é um dispositivo pedagógico, onde se estruturam relações, se constroem identidades e se experimentam diferentes metodologias de ensino. No projeto *Domus Lumen*, a sala foi concebida não como compartimento isolado, mas como núcleo vivo, articulado com antecâmaras, zonas de espera, áreas exteriores cobertas e com o próprio território, numa lógica que combina centralidade pedagógica e permeabilidade espacial.

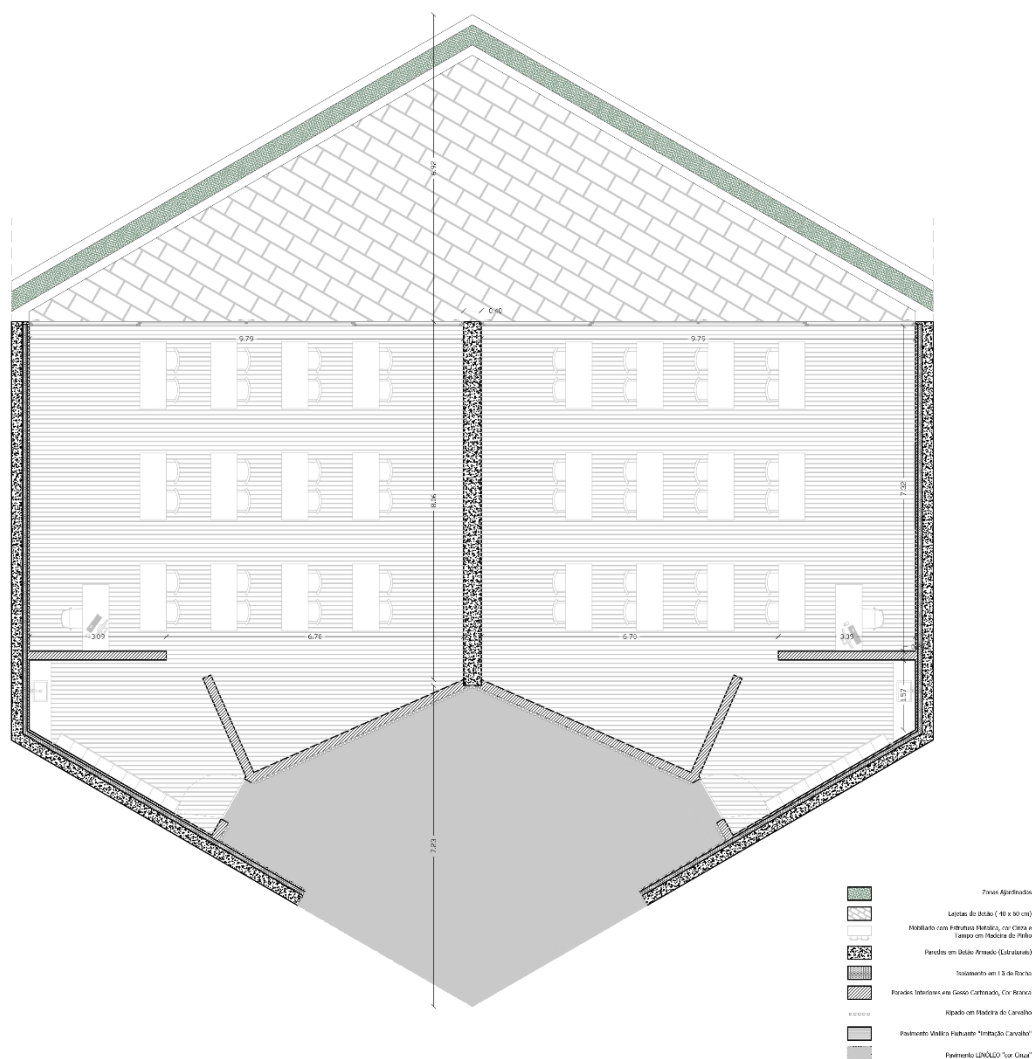


Figura 27 - Planta de duas salas de aula da Domus Lumen, incluindo disposição do mobiliário, zonas de apoio e antecâmara comum.

6.4.1. Sala como Célula Arquitetônica e Pedagógica

Cada sala tem aproximadamente 95 m² e organiza-se em três zonas complementares, replicadas em toda a escola:

- Zona principal de ensino – cerca de 80 m², flexível e ampla, permitindo múltiplas disposições de mobiliário conforme a disciplina ou metodologia pedagógica. A geometria não ortogonal confere dinamismo e quebra a rigidez da sala tradicional.
- Antecâmara interior – pequeno átrio de entrada com cacifos individuais e lavatório, funcionando como ritual de transição que prepara o aluno para o tempo de aprender e reforça autonomia e responsabilidade.
- Zonas de estar associadas – cada par de salas dispõe de duas áreas:
 - Uma zona interior coberta, entre antecâmara e corredor, diferenciada por um pé-direito mais baixo e por materiais distintos, que funciona como espaço de espera protegido.
 - Uma zona exterior coberta, acessível pela fachada envidraçada, que prolonga a sala para o exterior, permitindo ventilação, contacto com a natureza e atividades informais ou experimentais.

Inspirada em Hans Scharoun, a sala é entendida como espaço orgânico e relacional, parte de uma rede de células ligadas por espaços coletivos. Em paralelo, a métrica geométrica evoca Frank Lloyd Wright, cuja modulação estrutural criava coerência e fluidez entre espaços educativos.

6.4.2. Relações Espaciais e Transições

Nenhuma sala se apresenta isolada. As antecâmaras introduzem um limiar pedagógico, conferindo estrutura e legibilidade ao percurso do aluno. As zonas de estar interiores e exteriores funcionam como áreas intermédias de convívio e pausa, reforçando a ideia de que a aprendizagem também acontece fora da sala.

Os corredores transformam-se em espaços de permanência, equipados com assentos e mobiliário flexível, apropriáveis como locais de encontro ou estudo. Esta estratégia rompe com a visão do corredor como simples passagem, convertendo-o em território social, em consonância com a visão de Wright.

6.4.3. Dimensão Sensorial e Atmosférica

As salas são ambientes sensorialmente qualificados. A luz natural desempenha papel central: vãos envidraçados asseguram iluminação homogênea, enquanto claraboias zenitais introduzem luz difusa que reforça orientação e atmosfera. Este tratamento lumínico remete para Zumthor, para quem a luz é matéria arquitetónica, e apoia-se em estudos de Boyce e Elliot & Maier sobre ergonomia visual em contexto escolar.

A materialidade reforça a atmosfera:

- Madeira natural nos pavimentos, garantindo conforto térmico e acústico e criando ambiente doméstico e acolhedor.
- Revestimentos absorventes e paleta cromática neutra, que promovem concentração, serenidade e inclusão.
- Betão aparente nas zonas de circulação, sublinhando robustez e contraste com a escala mais íntima das salas.

Estas escolhas respondem ainda às preocupações de Temple Grandin sobre hipersensibilidade sensorial, garantindo ambientes previsíveis e equilibrados, inclusivos para diferentes perfis de alunos.

A ligação com o exterior é constante: varandas, pátios e jardins pedagógicos permitem que o espaço letivo se estenda à paisagem, consolidando a escola como paisagem educativa e promovendo aprendizagens ligadas à observação, experimentação e contemplação.

6.4.4. Síntese Conceptual

Na *Domus Lumen*, a sala de aula é uma unidade pedagógica ampliada. O espaço estende-se para além das paredes, projetando-se nas antecâmaras, nas zonas de espera, nos corredores habitados e nos alpendres exteriores.

Cada sala é um microcosmo de aprendizagem, onde arquitetura, pedagogia e paisagem se fundem. Através da flexibilidade espacial, da legibilidade, da qualidade sensorial e da abertura ao exterior, a sala transforma-se em laboratório vivo: não apenas lugar de aprendizagem, mas espaço de identidade e experiência, que ensina conteúdos e simultaneamente modos de estar, de sentir e de se relacionar.

6.5. Estrutura e Materiais

A proposta da *Domus Lumen* assenta numa opção construtiva clara: o betão armado como matriz estrutural e expressão plástica dominante. Esta escolha traduz-se em três dimensões fundamentais: durabilidade, autenticidade material e robustez arquitetónica. O betão exposto, visível nas fachadas, confere identidade intemporal ao conjunto e insere-se na tradição da arquitetura portuguesa contemporânea, evocando referências como o edifício principal da Fundação Calouste Gulbenkian, em Lisboa, onde o diálogo entre betão e vegetação constrói uma paisagem integrada.

6.5.1. Estrutura e Sistema Construtivo

Os edifícios são concebidos em lajes planas de betão armado, apoiadas em vãos regulares, garantindo estabilidade estrutural, resistência sísmica e flexibilidade de compartimentação. Esta racionalidade construtiva permite que a escola seja simultaneamente robusta e adaptável a diferentes usos ao longo do tempo.

A inércia térmica do betão atua como isolamento passivo, reduzindo variações bruscas de temperatura e assegurando conforto ambiental interior. Esta estratégia responde aos princípios da arquitetura bioclimática, em que a própria massa do edifício regula naturalmente as condições de habitabilidade.

6.5.2. Fachadas e Varandas-Jardim



Figura 28 - Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa: fachada principal do edifício sede, com varandas-jardim integradas no betão armado, onde a vegetação contínua reforça a relação entre arquitetura e paisagem. («Fundação Calouste Gulbenkian»)

As fachadas são caracterizadas por varandas contínuas em betão armado, que funcionam simultaneamente como guardas e suporte de jardins suspensos. Estes elementos verdes introduzem vegetação como filtro sensorial, assegurando privacidade, suavizando a luz natural e criando microclimas que melhoram o conforto ambiental.

Para além do seu desempenho técnico, estas varandas-jardim têm um forte valor simbólico: estabelecem uma transição gradual entre interior e exterior e humanizam a robustez do betão, traduzindo a escola como lugar habitado e não apenas construído.

6.5.3. Materiais Interiores e Atmosfera

No interior, a proposta aposta num contraste intencional: à austeridade do betão nas circulações contrapõe-se à calidez da madeira nas salas. Os pavimentos em madeira natural oferecem conforto térmico e acústico, criando uma atmosfera acolhedora que reforça a ideia da sala como espaço de pertença.

O mobiliário escolar, também em madeira, prolonga esta coerência tátil e cromática, contribuindo para uma experiência sensorial contínua. Nas zonas de circulação utilizam-se pavimentos resistentes (linóleo ou vinílico), enquanto as áreas húmidas são revestidas com materiais laváveis, garantindo durabilidade e higiene.

6.5.4. Claraboias e Iluminação Natural

As claraboias são elementos estruturantes da composição arquitetónica, localizadas nos núcleos centrais e sobre as escadas. Funcionam como lanternins zenitais, captando luz natural e distribuindo-a de forma homogénea, reduzindo o consumo energético. Para além da função técnica, conferem identidade a cada polo e reforçam a orientação espacial.

6.5.5. Coberturas e Integração Paisagística

As coberturas são concebidas como coberturas ajardinadas, desempenhando múltiplas funções:

- Atuam como isolamento natural, reduzindo picos térmicos;
- Retardam a escorrência pluvial e permitem a sua reutilização para rega dos jardins pedagógicos;
- Suavizam a volumetria dos edifícios e integram a escola na paisagem.

Embora acessíveis apenas para manutenção, a sua presença reforça a ideia de que a *Domus Lumen* é extensão da natureza, mais do que objeto imposto sobre o território.

6.5.6.Sustentabilidade e Eficiência

O projeto orienta-se por princípios de sustentabilidade ambiental e resiliência:

Eficiência energética passiva, com iluminação natural, ventilação cruzada, inércia térmica do betão e sombreamento vegetal;

Gestão da água, através da recolha e reaproveitamento de pluviais;

Seleção de materiais de baixo impacto, privilegiando madeira certificada, alumínio reciclável e betão de produção local;

Durabilidade e manutenção reduzida, com recurso a materiais robustos e resistentes ao envelhecimento.

Em termos normativos, a escola responde às exigências do Decreto-Lei n.º 101-D/2020 (RE2021), garantindo desempenho energético adequado sem comprometer a qualidade arquitetónica.

6.5.7.Síntese Conceptual

A estratégia material da *Domus Lumen* articula robustez estrutural com atmosfera acolhedora, durabilidade construtiva com integração paisagística. O betão exposto simboliza permanência e solidez, enquanto a madeira introduz escala humana e calor sensorial.

As varandas-jardim e as coberturas verdes concretizam a fusão entre arquitetura e paisagem, evocando a herança da Gulbenkian, mas reinterpretada numa perspetiva pedagógica.

Mais do que uma questão técnica, a escolha dos materiais é ato educativo: ensina que a arquitetura pode ser simultaneamente resistente, sustentável e humana. A *Domus Lumen* afirma-se, assim, como exemplo de arquitetura escolar contemporânea, onde a forma construída é, ao mesmo tempo, abrigo, expressão e lição de futuro.

6.6. Conclusão e Potencial Pedagógico da Arquitetura

O projeto *Domus Lumen*, desenvolvido no âmbito desta dissertação, não se pretende impor como modelo universal, mas antes afirmar-se como uma proposta contextual, sensível e crítica. O seu valor reside em demonstrar que a arquitetura escolar pode ser mais do que um exercício técnico ou programático: pode constituir-se como instrumento pedagógico ativo, que ensina através da forma, da luz, da materialidade e da relação com o território.

Ao longo da investigação, procurou-se evidenciar que a arquitetura escolar não é neutra. Cada decisão espacial influencia a forma como se aprende, se convive e se constrói identidade. A *Domus Lumen* assume essa responsabilidade, ao propor uma escola que é simultaneamente organismo vivo e paisagem educativa, onde se fundem autonomia individual, pertença comunitária e ligação à natureza.

Sensibilidade Arquitetónica

Um dos contributos centrais deste trabalho é a afirmação da sensibilidade arquitetónica como princípio fundamental do projeto escolar. A *Domus Lumen* foi pensada para responder à diversidade de corpos, idades e modos de estar, oferecendo espaços empáticos e inclusivos. As salas acolhem o silêncio e a concentração; os corredores transformam-se em lugares de encontro; os jardins pedagógicos aproximam o aluno da natureza; as antecâmaras com cacifos introduzem rituais de autonomia. Cada elemento traduz uma atenção cuidadosa ao modo como o espaço é vivido, apropriado e sentido.

O Papel do Arquiteto

Neste contexto, o arquiteto assume um papel que vai além do desenho. É mediador entre pedagogia, comunidade e território, convocado a articular necessidades funcionais, expectativas sociais e potencialidades locais. A arquitetura escolar é, por isso, um exercício de responsabilidade ética: projetar espaços onde se formam cidadãos, onde se praticam valores de respeito, inclusão e partilha. A *Domus Lumen* reflete esta consciência, afirmando que o arquiteto participa ativamente na construção da experiência educativa.

Interdisciplinaridade e Transferibilidade

Outro aspeto relevante é a necessidade de interdisciplinaridade. Este projeto mostrou que não é possível conceber uma escola apenas a partir da arquitetura; exige diálogo com a pedagogia, a psicologia, a sociologia, a ecologia e a tecnologia. Só desta síntese resulta uma escola verdadeiramente humana, capaz de responder à complexidade do ensino contemporâneo.

Embora enraizada em Aguiar da Beira, a *Domus Lumen* não se esgota na sua localização. O exercício projetual propõe uma reflexão que pode ser transferida criticamente para outros contextos de baixa densidade, em Portugal e além-fronteiras. Não como modelo a replicar, mas como ponto de partida para debates sobre centralização, integração comunitária e qualidade espacial das escolas.

Uma Visão Global a Partir do Local

A *Domus Lumen* dialoga ainda com desafios globais e contemporâneos. Num mundo marcado pelas alterações climáticas, pela transformação digital, pelas desigualdades sociais e pelas crises demográficas; pensar a escola é pensar também a resiliência das comunidades. As coberturas verdes, a gestão de águas pluviais, a flexibilidade dos espaços, a inclusão sensorial e a valorização da comunidade local são respostas que partem do território, mas que ecoam problemas universais.

Síntese Final

A principal conclusão desta dissertação é clara: a arquitetura pode e deve ser pedagógica. Pode ensinar pelo modo como organiza fluxos, como qualifica atmosferas, como integra a natureza, como articula a comunidade e como equilibra memória e inovação. A escola não é apenas palco da aprendizagem; é parte ativa do currículo oculto, moldando comportamentos, valores e identidades.

A *Domus Lumen* afirma-se, assim, como uma declaração de princípios: a escola deve ser mais justa, mais inclusiva, mais bela e mais humana. Ao mesmo tempo abrigo e farol, lugar de pertença e de emancipação, este projeto académico mostra que, mesmo a partir de um concelho periférico, é possível projetar visões que iluminam debates maiores sobre o futuro da arquitetura escolar.

“As escolas começaram com um homem debaixo de uma árvore, que não sabia que era professor, e com alguns que se sentaram à sua volta, sem saber que eram alunos.”
(Louis I. Kahn, Between Silence and Light, 1979)

7. Considerações Finais

A presente dissertação procurou demonstrar a relevância da arquitetura enquanto instrumento ativo na qualificação do ensino e na construção de uma comunidade educativa mais inclusiva, sustentável e coesa. Partindo da análise crítica da realidade

escolar do concelho de Aguiar da Beira, foi possível identificar limitações estruturais significativas, relacionadas com a dispersão territorial das infraestruturas, a sobrelotação de turmas, a existência de turmas mistas e a ausência de uma resposta adequada às necessidades da primeira infância. Estas condições, reiteradas pela própria comunidade escolar, revelaram a urgência de repensar o modelo vigente e fundamentaram a hipótese de centralização da rede escolar num único complexo.

A proposta *Domus Lumen* materializa esta reflexão através de um exercício académico de carácter propositivo, concebido como escola-cidade organizada em polos interligados por um centro cívico comum. O projeto procurou integrar princípios de acessibilidade universal, neurodiversidade, flexibilidade programática e conforto ambiental, incorporando ainda estratégias de sustentabilidade compatíveis com edifícios de energia quase nula. A escola é entendida, assim, não apenas como espaço de transmissão de conhecimento, mas como ambiente pedagógico capaz de estimular a curiosidade, promover o bem-estar e reforçar a identidade coletiva.

Do ponto de vista metodológico, a dissertação articulou o diagnóstico da realidade local (económica, social, histórica, cultural) com a análise crítica de casos de referência nacionais e internacionais, extraindo lições transferíveis para o contexto de Aguiar da Beira. Essa aproximação permitiu estabelecer uma ponte entre teoria e prática, fundamentando a proposta projetual em princípios pedagógicos e arquitetónicos sólidos.

Importa reconhecer, contudo, que o estudo apresenta limitações inerentes ao seu carácter académico. A proposta não tem a pretensão de constituir um projeto de execução real, mas antes de abrir espaço para o debate em torno da arquitetura educativa, explorando alternativas organizativas e espaciais que possam inspirar futuras políticas públicas e intervenções concretas. A ausência de acesso integral a alguns dados e plantas de referência também condicionou a amplitude da análise comparativa.

Apesar destas limitações, considera-se que o trabalho alcançou os objetivos delineados, ao propor uma reflexão crítica fundamentada e uma resposta espacial coerente para a rede escolar de Aguiar da Beira. Mais do que uma solução fechada, a *Domus Lumen* constitui um contributo para a discussão sobre o papel da arquitetura escolar como agente de transformação social, pedagógica e territorial.

Em síntese, esta dissertação reafirma a convicção de que a qualidade do espaço educativo tem impacto direto na qualidade do ensino e no desenvolvimento integral da criança e do jovem. Ao articular educação, território e comunidade, a arquitetura pode

promover ambientes mais equitativos, motivadores e sustentáveis, contribuindo de forma ativa para a construção de um futuro coletivo mais coeso e consciente.

Não tive apenas preocupações arquitetônicas e espaciais, desde cedo, percebi que os espaços exteriores, seriam de grande importância para um ambiente integrador e diversificado.

Apesar das minhas limitações nesta área e sabendo que num projeto desta natureza, o auxílio de um arquiteto paisagista seria crucial no desenrolar de todo o processo, tentei, apesar dos nossos poucos conhecimentos paisagísticos, integrar elementos arbóreos, bancos, percursos, pavimentos, zonas de jardim, que fossem a extensão de uma ideia projetual mais alargada.

Bibliografia

Ainscow, M. (2016). *Struggles for Equity in Education: The Selected Works of Mel Ainscow*. Routledge.

ANQEP – Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional. (2022). *Relatório Anual de Monitorização do Ensino e Formação Profissional*. ANQEP.

Arch2O-Architecture & Design for the disabled people16 - Arch2O.com. Obtido 01/10/2025 de <https://www.arch2o.com/architecture-design-disabled/arch2o-architecture-design-for-the-disabled-people-15/>

Architects, H. M. C. (2019, abril 5). *How Architects Create Cultural Diversity in the Classroom* | *Ideas*. Obtido 01/10/2025 de <https://hmcarchitects.com/news/how-architects-create-cultural-diversity-in-the-classroom-2019-04-05/>

Banco Mundial. (2021). *Investing in Human Capital for Sustainable Growth in Peripheral Regions*. Banco Mundial.

Barroso, J. (2005). *Escola e Território: Lógicas de Organização e Efeitos Educativos*. Lisboa: EDUCA.

BAUWELT - Scharoun-Schule in Marl. (2013). Obtido 30/09/2025 de <https://www.bauwelt.de/themen/bauten/Scharoun-Schule-Marl-Sanierung-PEP-2605799.html>

Bianchin, M. (2014). Nature and the Built Environment in Schools: Psychological Benefits of Biophilic Design. *Architecture and Behaviour*.

Big Beautiful Buildings | Buildings. (2018). Obtido 30/09/2025 de https://bigbeautifulbuildings.de/en/objects/scharounschule?utm_source=chatgpt.com

Blundell-Jones, P., Scharoun, H., & Blundell-Jones, P. (Eds.). (2000). *Hans Scharoun* (1. paperback ed., repr). London: Phaidon Press.

- Bourquin, C., & Leal, J. (2020). *Neurodiversidade e Ambientes Escolares: Princípios para o Design Inclusivo*. Lisboa: ISCTE Press.
- Boyce, P. (2017). *Human Factors in Lighting*. CRC Press.
- Boys, J. (2014). *Doing Disability Differently: An Alternative Handbook on Architecture, Disability and Designing for Everyday Life*. Routledge.
- Carvalho, L. M. (2009). *Educação Inclusiva: Entre a Intenção e o Acontecimento*. Porto: Edições Afrontamento.
- CEDEFOP – European Centre for the Development of Vocational Training. (2019). *Empowering People with Skills for the Future*. CEDEFOP.
- Comissão Europeia. (2020). *Educational Transport Systems and Equity of Access in Rural Europe*. Bruxelas: Direção-Geral da Educação e Cultura.
- DGE. (2018). *Linhas Orientadoras para a Organização de Serviços de Apoio Especializado em Contexto Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- DGE – Direção-Geral da Educação. (2016). *Educação Inclusiva – Manual de Apoio à Prática*. Lisboa: Ministério da Educação.
- DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. (2020). *Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação.
- DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. (2023). *Estatísticas da Educação – Ensino Básico e Secundário*. Ministério da Educação.
- Dunlop, A. (2007). *Inclusive Design in Practice: The Hazelwood School*. Glasgow City Council.
- Elliot, C., & Maier, A. (2014). Sensory Sensitivities and School Design: Lighting Considerations. *Journal of Learning Spaces*, 3(2).
- Escola Leça do Balio / aNC architectos*. (2014, agosto 25). Obtido 01/10/2025 de <https://www.archdaily.com.br/br/625964/escola-leca-do-balio-anc-arquitectos>
- Escola na Vila Nova da Barquinha / Aires Mateus*. (2016, abril 15). Obtido 01/10/2025 de <https://www.archdaily.com.br/br/785391/school-in-vila-nova-da-barquinha-aires-mateus>

- European Commission. (2012). *Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings – NZEB Guidelines*. European Commission.
- European Commission. (2018). *Promoting inclusive education and tackling early school leaving*. Brussels: DG Education and Culture.
- European Commission. (2020). *Equity and Inclusion in Education in Europe: Key Principles and Strategies*. European Commission.
- European Commission. (2021). *Digital Education Action Plan 2021–2027*. European Commission.
- Farinha, J. (2013). *Escola como Núcleo de Coesão Territorial*. Lisboa: Edições Colibri.
- Fernandes, P. (2021). *Arquitetura Escolar e Inclusão: Espaços para Todos*. Lisboa: Edições Colibri.
- Fundação Calouste Gulbenkian. Obtido 02/10/2025 de <https://gulbenkian.pt/fundacao/edificios-e-jardim/>
- Grandin, T. (2006). *Thinking in Pictures: My Life with Autism*. Vintage Books.
- Imrie, R. (2012). Universalism, universal design and equitable access to the built environment. *Disability & Rehabilitation*, 34(10), 873–882.
- INE – Instituto Nacional de Estatística. (2021). *Estatísticas Demográficas Regionais*. INE.
- INE – Instituto Nacional de Estatística. (2022). *Rendimento e Condições de Vida das Famílias Portuguesas*. INE.
- Kemnitz, H. (2005). Schulbau jenseits der Norm: Hans Scharouns Mädchengymnasium in Lünen, 41(4–5).
- Küller, R., Mikellides, B. ., & Janssens, J. (2009). Color, Arousal, and Performance – A Comparison of Three Experiments. *Color Research & Application*, 34(2), 141–152.
- Kurz, P. (2014). *Scharoun – Geschwister-Scholl-Schule. Die Geschichte einer Instandsetzung*. Stuttgart: Karl Krämer Verlag.

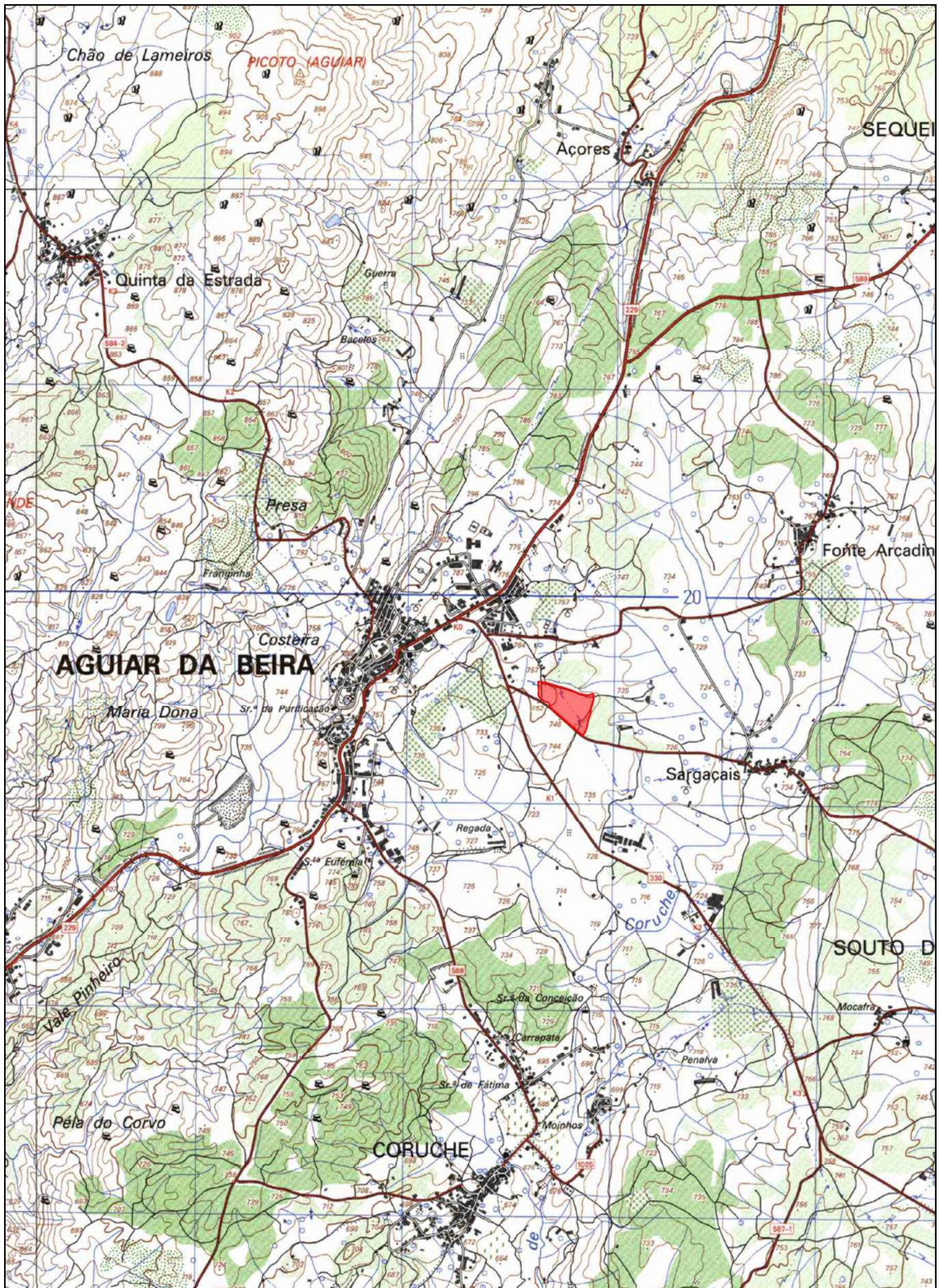
- Levine, M. (2013). *Learning Environments: Orestad Gymnasium and the Open School*. Danish Architectural Press.
- LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil. (2021). *Guia Técnico para Edifícios Escolares Sustentáveis e de Energia Quase Nula*. LNEC.
- Lynch, K., & Hack, G. (1984). *Site Planning*. MIT Press.
- Mace, R. (1998). Universal Design in Housing. *Assistive Technology*, 10(1), 21–28.
- Mendes, R. (2020). *Sustentabilidade no Ordenamento Escolar em Contexto Rural: Desafios e Estratégias*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras.
- Metzendorf, J. (2015). Ein Meisterwerk der Moderne.
- Mindfull Collection | Inclusive Classroom Furniture for Student Wellbeing - Furnware. Obtido 01/10/2025 de <https://www.furnware.com/en/mindfull>
- Ministério da Educação. (2018). *Plano de Reorganização da Rede Escolar: Eficiência, Qualidade e Sustentabilidade*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Município de Aguiar da Beira. (2020). *Plano de Atividades e Relatório de Infraestruturas Desportivas Municipais*. Município de Aguiar da Beira.
- Município de Aguiar da Beira. Obtido 01/10/2025 de <https://www.cm-aguiardabeira.pt/freguesias/freguesias-ab>
- Nair, P. (2014). *Blueprint for Tomorrow: Redesigning Schools for Student-Centered Learning*. Harvard Education Press.
- OCDE. (2017). *The OECD Handbook for Innovative Learning Environments*. OECD Publishing.
- OECD. (2011). *Designing for Education: Compendium of Exemplary Educational Facilities*. OECD Publishing.
- OECD. (2018). *Greening School Infrastructure and Transport*. OECD Education Policy Perspectives.
- OECD. (2019). *Physical Activity, Learning and Wellbeing: Strategies for Healthy School Communities*. OECD Publishing.
- OECD. (2020). *The Role of Education in Integrating Immigrants*. OECD Publishing.

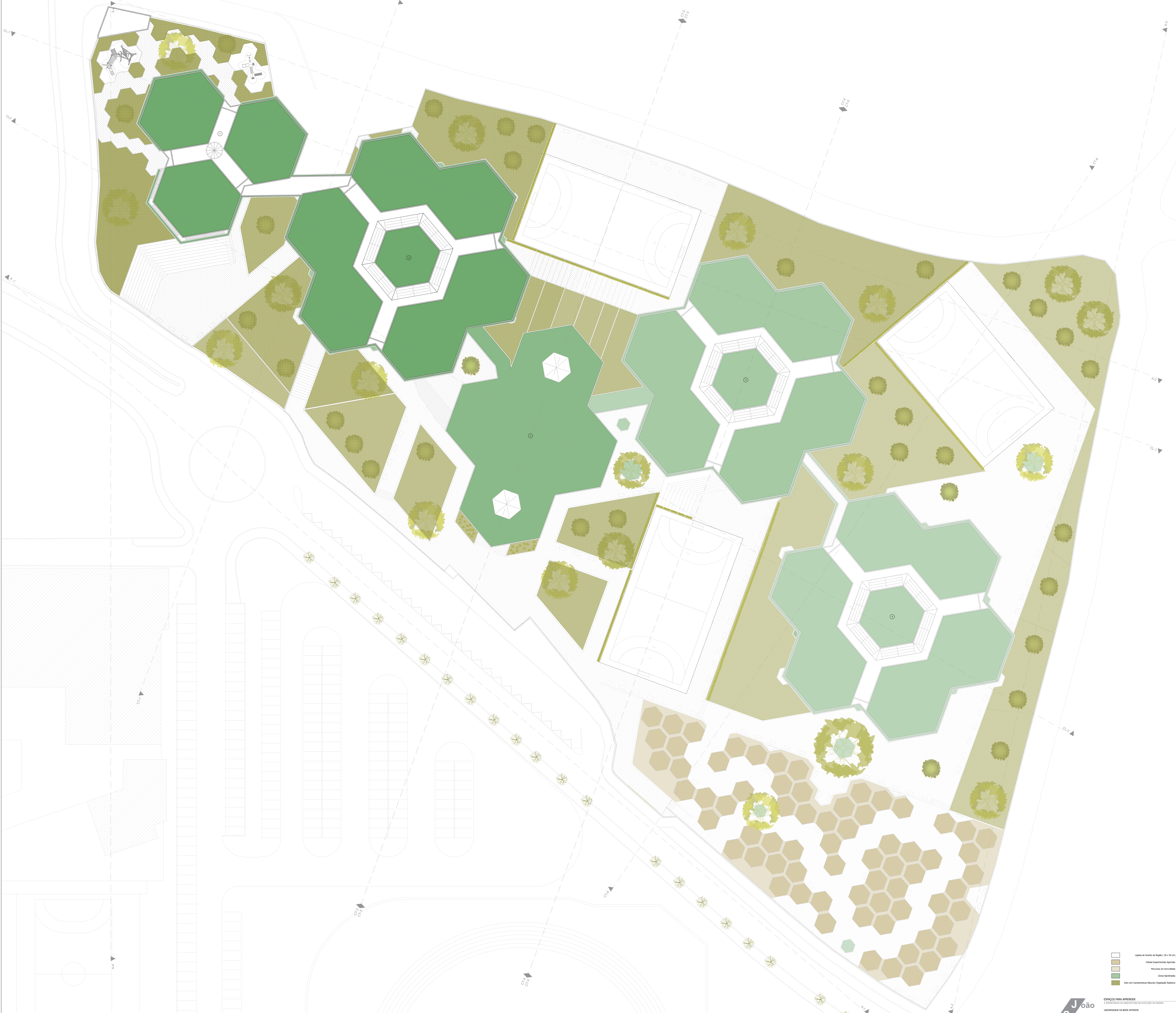
- ONU – Organização das Nações Unidas. (2006). *Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência*. Nova Iorque: Assembleia Geral das Nações Unidas.
- Pacheco, J. A., & Flores, M. A. (2019). *Educação em Portugal: Realidades e Desafios*. Porto: Edições Afrontamento.
- Pereira, A. (2019a). *Arquitetura Escolar Inclusiva: Conceção Universal e Equidade Espacial*. Lisboa: IST Press.
- Pereira, A. (2019b). *Arquitetura Escolar Inclusiva: Conceção Universal e Equidade Espacial*. IST Press.
- Pinto, T. & F., V. (2019). *Educação e Território: Estratégias para a Sustentabilidade Local*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- PNEC – Plano Nacional de Energia e Clima 2030. (2020). *Plano Nacional de Energia e Clima 2030*. Ministério do Ambiente e da Ação Climática.
- Primary School Expansion, Montclair Kimberley Academy - Voith and Mactavish Architects*. Obtido 01/10/2025 de <https://voithandmactavish.com/projects/primary-school-expansion-montclair-kimberley-academy/>
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência. (2021). *Componente C20 – Investimento 2.2: Requalificação da Rede de Equipamentos e Respostas Sociais e Educativas*. Lisboa: República Portuguesa.
- República Portuguesa. *Constituição da República Portuguesa: Artigo 74.º – Educação* (1976). Lisboa: Diário da República.
- Rosario, M. de. (2007). *Pautas y Exigencias para un Proyecto Arquitectónico de Inclusión* (Segunda).
- Sanoff, H. (2001a). *School Building Assessment Methods*. National Clearinghouse for Educational Facilities.
- Sanoff, H. (2001b). *School Building Assessment Methods*. Washington, D.C.: National Clearinghouse for Educational Facilities.

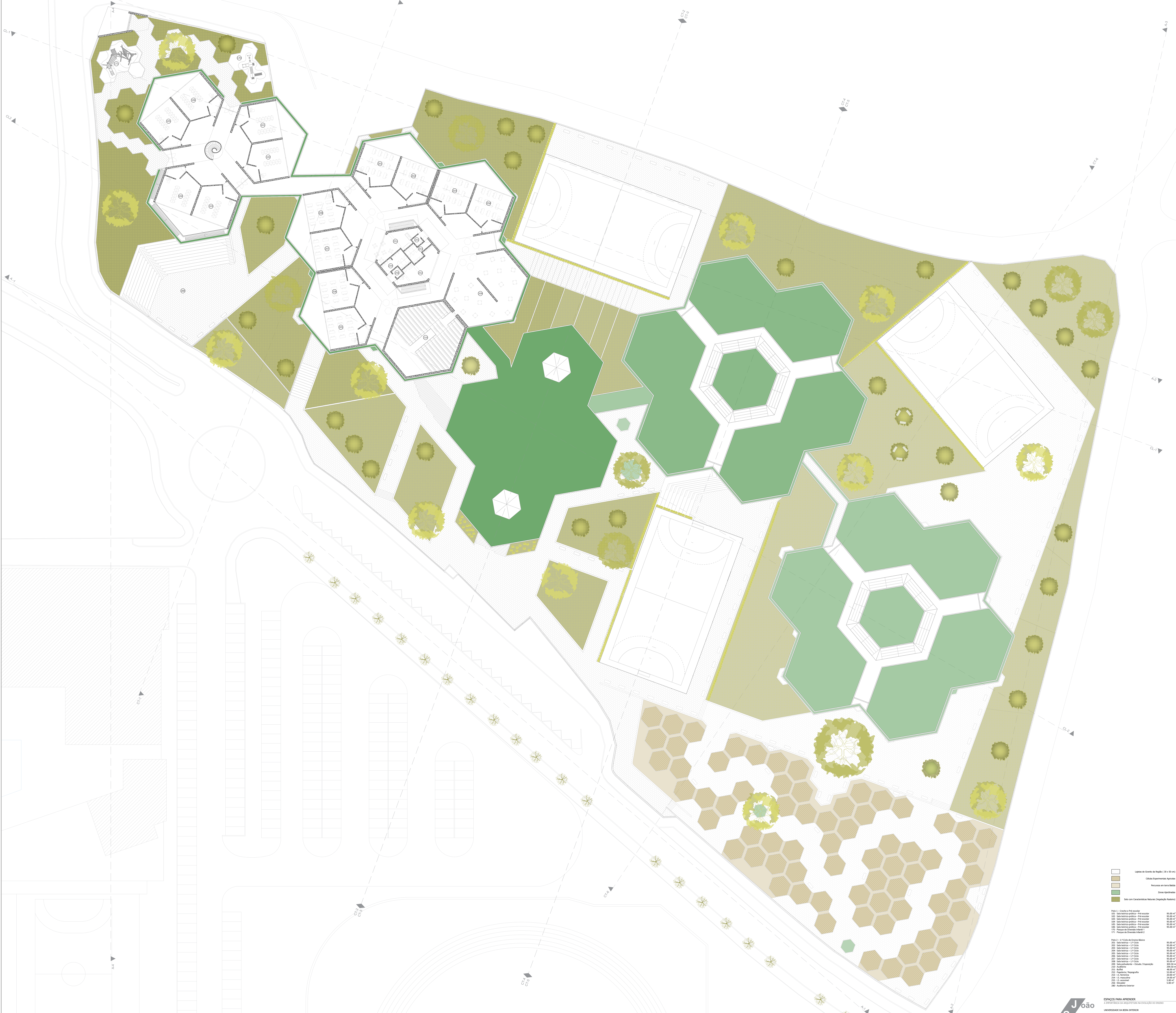
- Schoof, J. (2018). Learning Among Neighbours: Scharoun School in Marl. *30 de agosto de 2018*. Disponível em: https://www.detail.de/de_en/learning-among-neighbours-scharoun-school-in-marl-32653
- Sudhershnan, D. P., & Campbell, H. (2024). Hans Scharoun's Geschwister-Scholl school in Lünen as a vehicle for societal reform in post-war Germany. *ARENA Journal of Architectural Research*, 9(1), 6. <https://doi.org/10.55588/ajar.400>
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. UNESCO.
- UNESCO. (2020a). *Education and Inclusion: A Renewed Social Contract*. Paris: Global Education Monitoring Report.
- UNESCO. (2020b). *Global Education Monitoring Report: Inclusion and Education*. UNESCO.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our Futures Together: A New Social Contract for Education*. UNESCO.

Anexos

01	-	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO/CARTA MILITAR
02	-	PLANTA DE COBERTURA
03	-	PLANTA DO PISO 2
04	-	PLANTA DO PISO 1
05	-	PLANTA DO RÉS-DO-CHÃO
06	-	PLANTA DO PISO -1
07	-	A1 - ALÇADO PRINCIPAL
08	-	A2 - ALÇADO LATERAL DIREITO
09	-	A3 - ALÇADO TARDOZ
10	-	A4 - ALÇADO LATERAL ESQUERDO
11	-	CORTE TRANSVERSAL 1
12	-	CORTE TRANSVERSAL 2
13	-	CORTE TRANSVERSAL 3
14	-	CORTE TRANSVERSAL 4
15	-	CORTE TRANSVERSAL 5
16	-	CORTE TRANSVERSAL 6
17	-	CORTE LONGITUDINAL 1
18	-	CORTE LONGITUDINAL 2
19	-	PLANTA DE PORMENOR - SALA DE AULA
20	-	CORTE FACHADA







Legenda de Cores de Fundo (1:1 - 1/100)	
[Green]	Áreas de Convívio e Recreio
[Brown]	Circuito Experimental Agrícola
[Light Green]	Áreas de Recreio
[Dark Green]	Áreas com Características Naturais (Vegetação Nativa)

Plano 1 - Corte e Pôr do Sol		
201	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
202	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
203	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
204	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
205	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
206	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
207	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
208	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
209	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
210	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
211	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
212	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
213	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
214	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
215	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
216	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
217	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
218	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
219	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
220	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
221	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
222	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
223	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
224	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
225	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
226	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
227	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
228	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
229	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
230	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
231	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
232	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
233	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
234	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
235	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
236	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
237	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
238	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
239	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²
240	Salão Polivalente - Pré-mostrar	90,00 m ²



Pavimento UNLEED "for Green"	
Letras de Quinta do Magalhães (25 x 50'cm)	
Cilindros Esportivos Agrícolas	
Percursos em terra batida	
Zonas Apertadas	
Solo com Características Naturais (Impedimento Natural)	

Descrição	Área (m²)
004 - Espaço	245.00
005 - Sala de exposição de quadros	210.00
006 - Biblioteca - Sala de leitura	280.00
007 - Biblioteca - Sala de computadores	70.00
008 - Biblioteca - Sala de estudos / grupo	70.00

Piso 1 - Centro de Atividades	
101 - Sala de reuniões	110.00
102 - Sala de reuniões	110.00
103 - Sala de reuniões	110.00
104 - Sala de reuniões	110.00
105 - Sala de reuniões	110.00
106 - Sala de reuniões	110.00
107 - Sala de reuniões	110.00
108 - Sala de reuniões	110.00
109 - Sala de reuniões	110.00
110 - Sala de reuniões	110.00
111 - Sala de reuniões	110.00
112 - Sala de reuniões	110.00
113 - Sala de reuniões	110.00
114 - Sala de reuniões	110.00
115 - Sala de reuniões	110.00
116 - Sala de reuniões	110.00
117 - Sala de reuniões	110.00
118 - Sala de reuniões	110.00
119 - Sala de reuniões	110.00
120 - Sala de reuniões	110.00

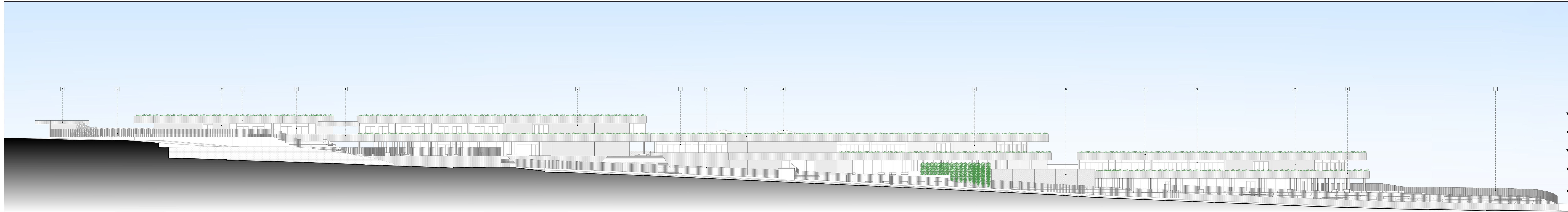
Piso 2 - 2.º e 3.º Andares	
200 - Auditório	245.00
201 - Espaço	110.00
202 - Biblioteca de 1.º andar	110.00
203 - Espaço de estar interior	85.00
204 - Espaço de estar exterior	110.00
205 - Sala de reuniões	110.00
206 - Auditório Exterior	110.00

Piso 3 - 2.º e 3.º Andares	
301 - Sala de reuniões	55.00
302 - Sala de reuniões	55.00
303 - Sala de reuniões	55.00
304 - Sala de reuniões	55.00
305 - Sala de reuniões	55.00
306 - Sala de reuniões	55.00
307 - Sala de reuniões	55.00
308 - Sala de reuniões	55.00
309 - Sala de reuniões	55.00
310 - Sala de reuniões	55.00
311 - Sala de reuniões	55.00
312 - Sala de reuniões	55.00
313 - Sala de reuniões	55.00
314 - Sala de reuniões	55.00
315 - Sala de reuniões	55.00
316 - Sala de reuniões	55.00
317 - Sala de reuniões	55.00
318 - Sala de reuniões	55.00
319 - Sala de reuniões	55.00
320 - Sala de reuniões	55.00



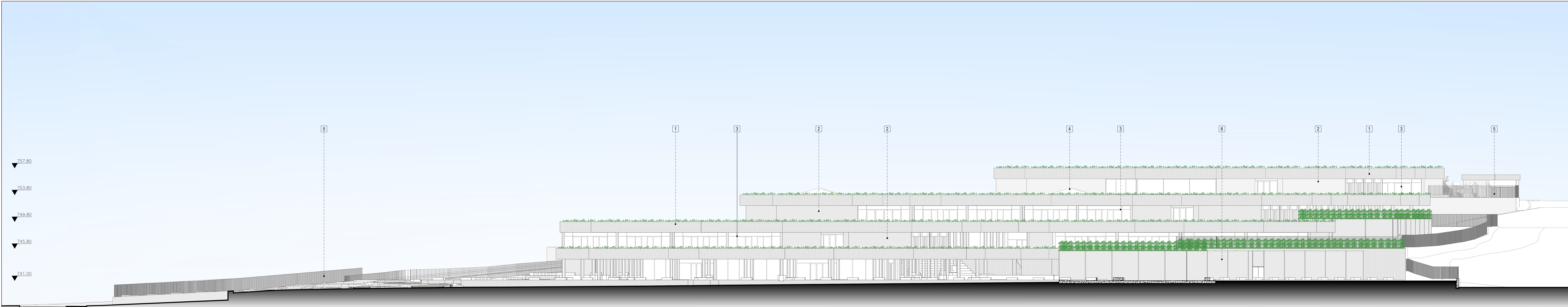
014	Perímetros (MOBILS) "por Ovar"	
015	Linhas de Gestão de Rega (18 x 19 cm)	
016	Cala de Experimentos Agrícolas	
017	Perímetros em terra batida	
018	Áreas Ajardinadas	
019	Solo com Características Naturais (respingado natural)	

Piso 1 - 21 x 8,7 m		
020	Campus de Futebol	5.200 m ²
021	Área de Estacionamento	200.000 m ²
Piso 4 - Espaço Desportivo e Profissional		
022	Estádio	100.000 m ²
023	Área de Apoio à Prova	5.000 m ²
024	Espaço de Apoio Técnico	85.000 m ²
025	Espaço de Apoio Administrativo	80.000 m ²
026	Campus de Futebol	80.000 m ²
027	Área de Apoio Técnico	80.000 m ²
028	Área de Apoio Administrativo	80.000 m ²



LEGENDA DE MATERIAIS

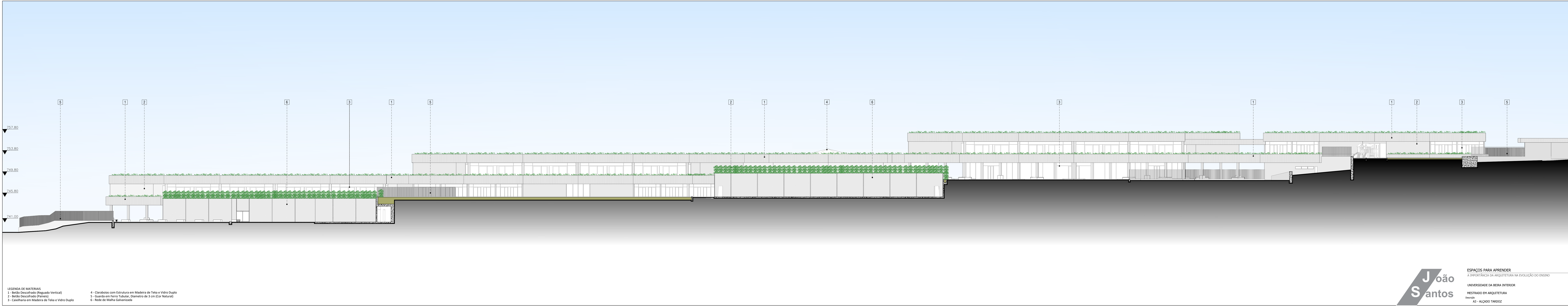
1 - Betão Descoberto (Reguado Vertical)	4 - Claraboias com Estrutura em Madeira de Teka e Vidro Duplo
2 - Betão Descoberto (Plano)	5 - Guarda em Ferro Tubular, Diâmetro de 3 cm (Cor Natural)
3 - Cavilheira em Madeira de Teka e Vidro Duplo	6 - Rede de Malha Galvanizada



LEGENDA DE MATERIAIS
 1 - Betão Descofrado (Reguado Vertical)
 2 - Betão Descofrado (Painéis)
 3 - Caixilharia em Madeira de Teka e Vidro Duplo
 4 - Claraboias com Estrutura em Madeira de Teka e Vidro Duplo
 5 - Guarda em Ferro Tubular, Diâmetro de 3 cm (Cor Natural)
 6 - Rede de Malha Galvanizada



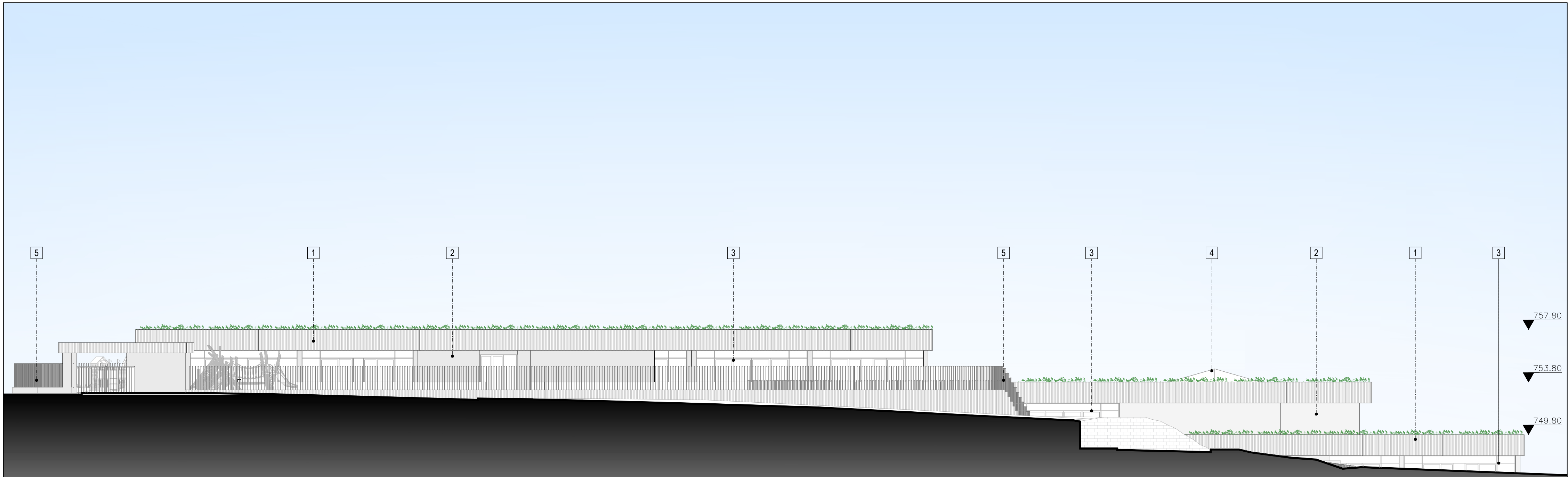
ESPAÇOS PARA APRENDER
 A IMPORTÂNCIA DA ARQUITETURA NA EVOLUÇÃO DO ENSINO
 UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
 Mestrado em Arquitetura
 Descrição
 A2 - ALÇADO LATERAL DIREITO



LEGENDA DE MATERIAIS
 1 - Betão Descoberto (Requado Vertical)
 2 - Betão Descoberto (Painéis)
 3 - Cabilhariã em Madeira de Teka e Vidro Duplo
 4 - Claraboias com Estrutura em Madeira de Teka e Vidro Duplo
 5 - Guarda em Ferro Tubular, Diâmetro de 3 cm (Cor Natural)
 6 - Rede de Malha Galvanizada



ESPAÇOS PARA APRENDER
 A IMPORTÂNCIA DA ARQUITETURA NA EVOLUÇÃO DO ENSINO
 UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
 MESTRADO EM ARQUITETURA
 Descrição
 A3 - ALÇADO TARDOZ



LEGENDA DE MATERIAIS

- 1 - Betão Descoberto (Reguado Vertical)
- 2 - Betão Descoberto (Painéis)
- 3 - Caixilharia em Madeira de Teka e Vidro Duplo

- 4 - Claraboias com Estrutura em Madeira de Teka e Vidro Duplo
- 5 - Guarda em Ferro Tubular, Diâmetro de 3 cm (Cor Natural)
- 6 - Rede de Malha Galvanizada



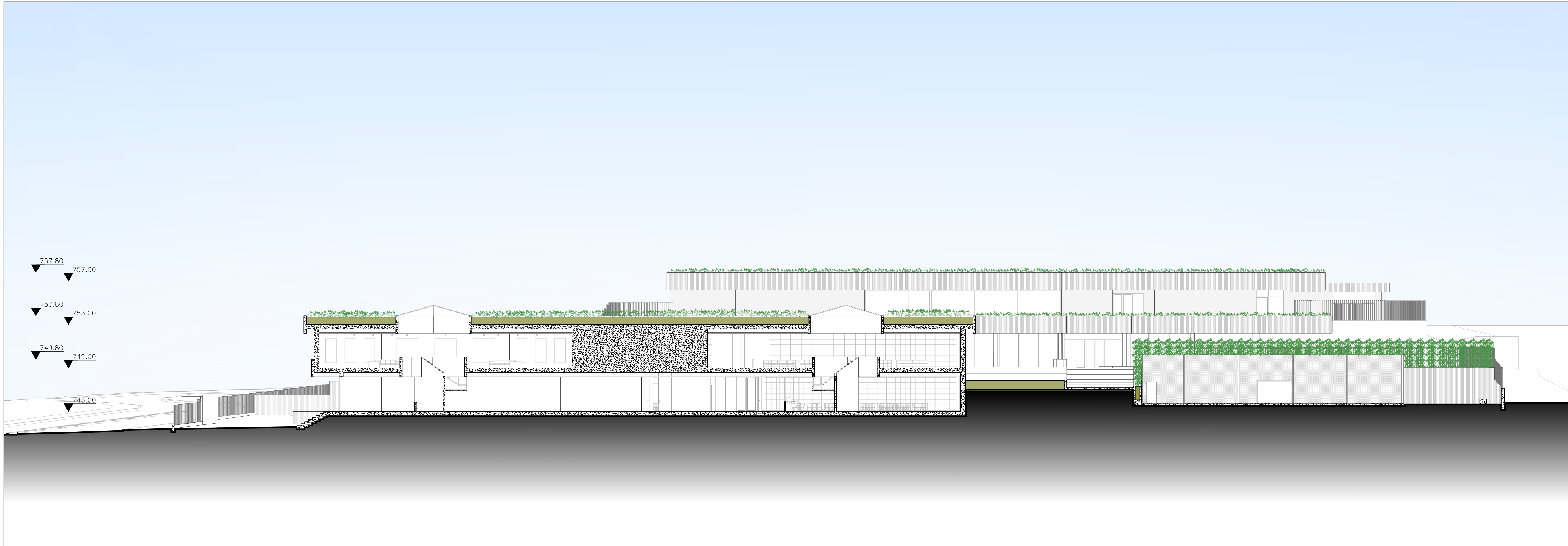
ESPAÇOS PARA APRENDER
 A IMPORTÂNCIA DA ARQUITETURA NA EVOLUÇÃO DO ENSINO
 UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
 MESTRADO EM ARQUITETURA
 Descrição
 A4 - ALÇADO LATERAL ESQUERDO

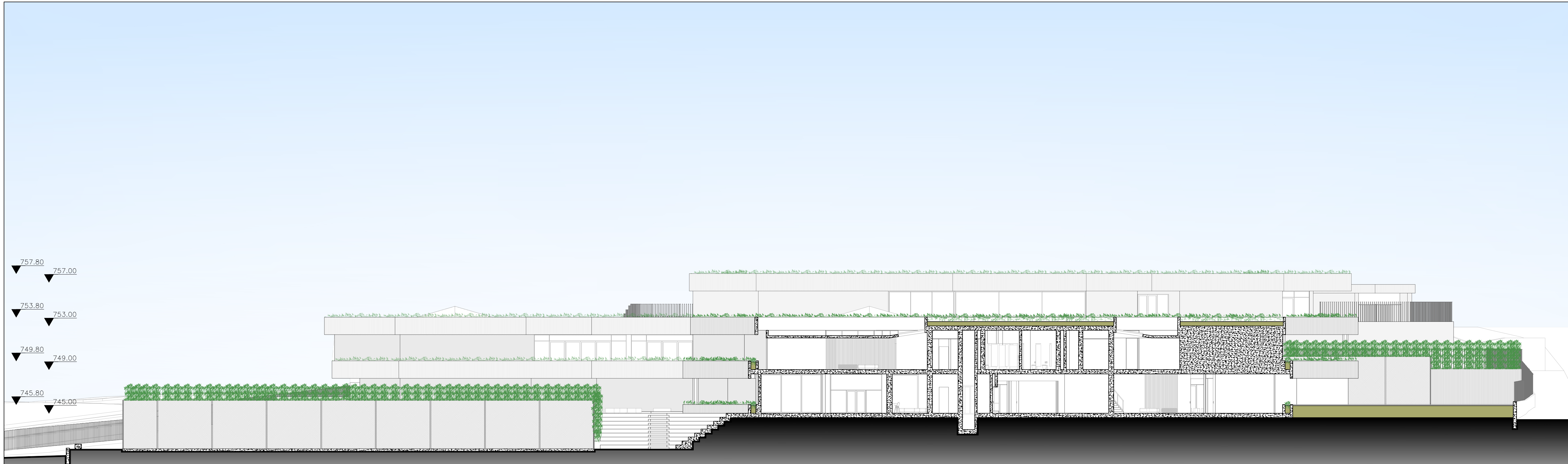
outubro 2025

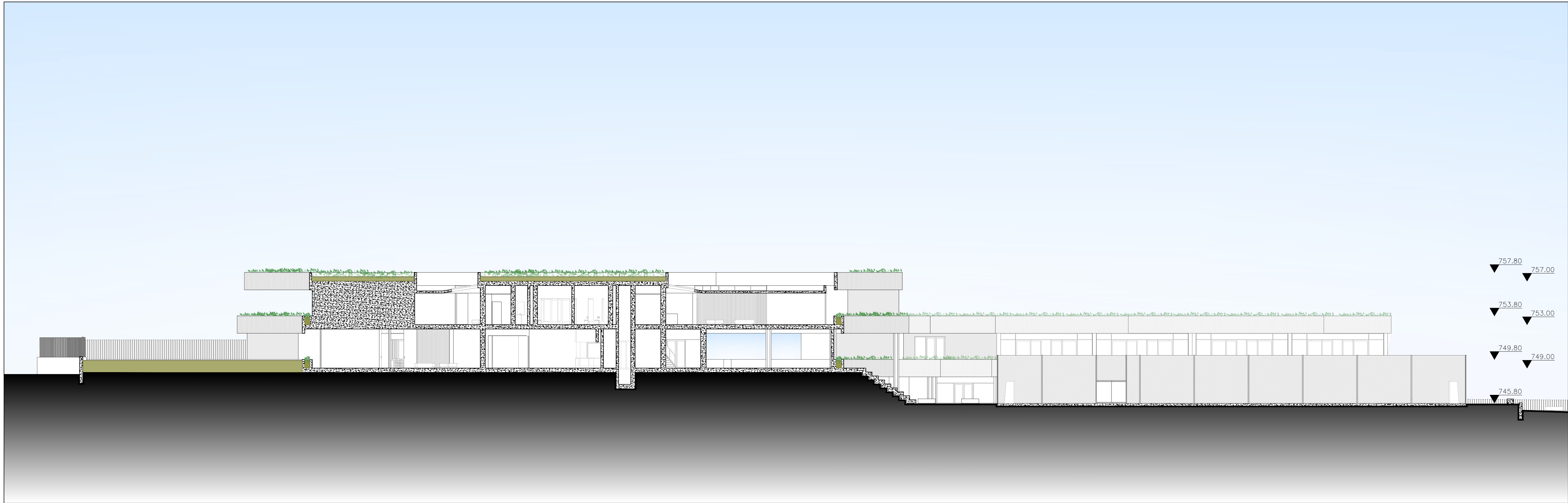
10
 1/200

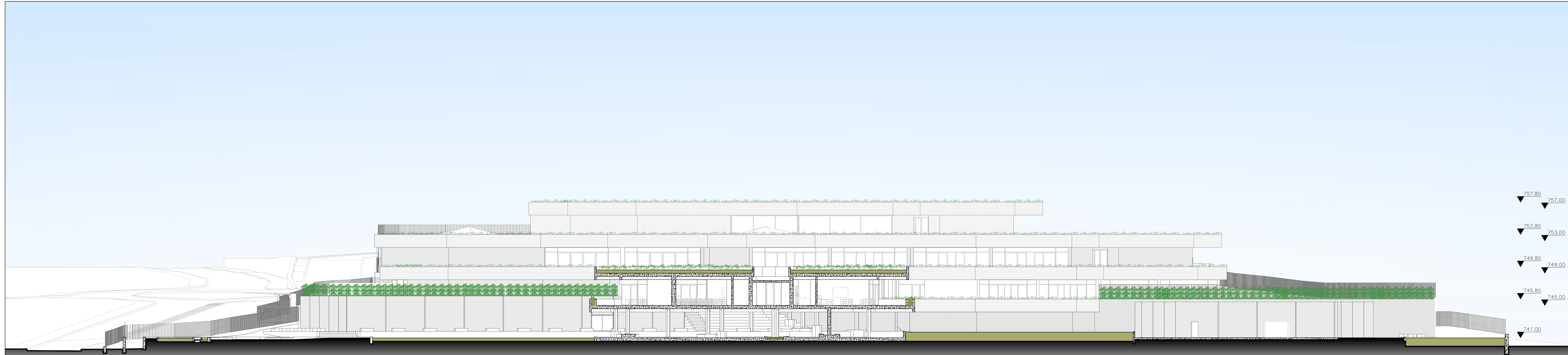


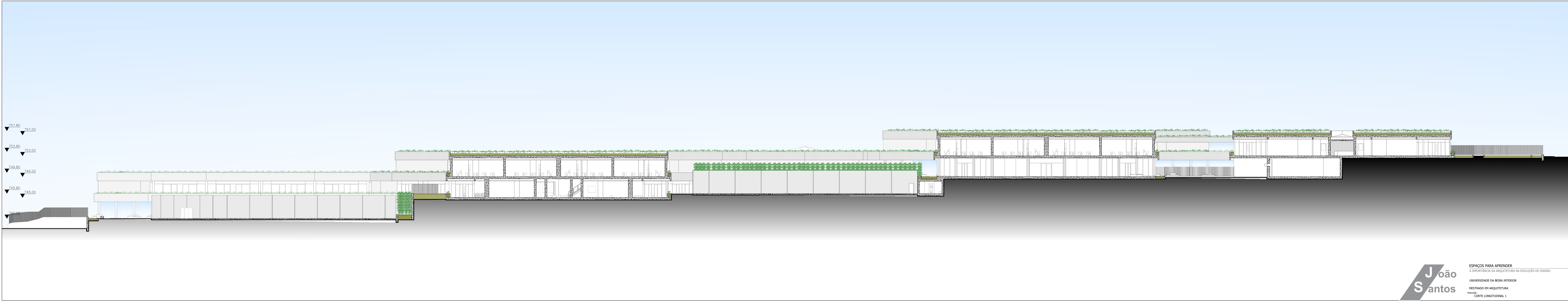


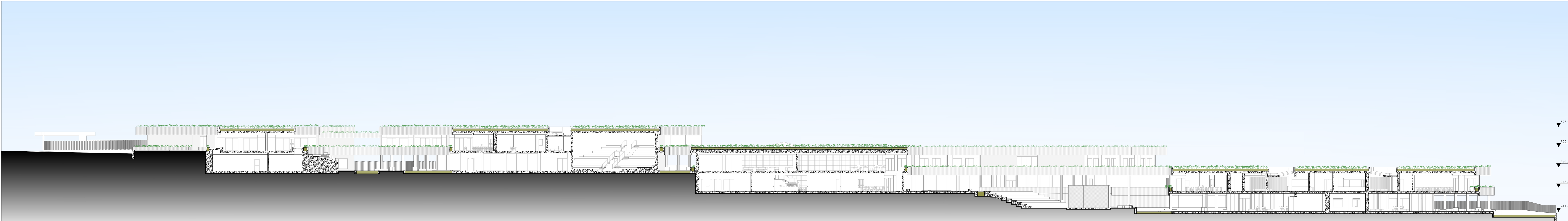


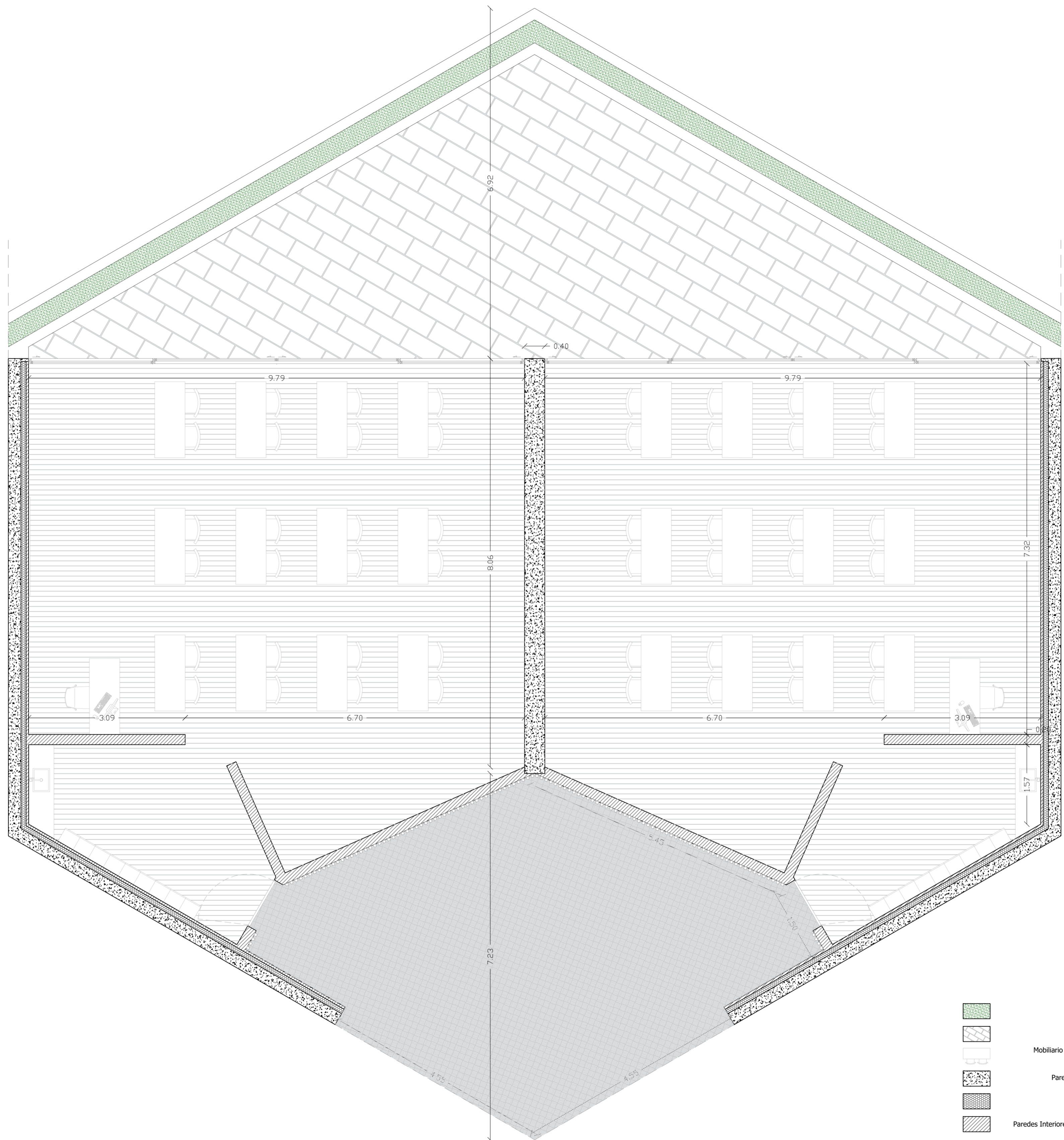













-  Zonas Ajardinadas
-  Lajetas de Betão (40 x 60 cm)
-  Mobiliário com Estrutura Metálica, cor Cinza e Tampo em Madeira de Pinho
-  Paredes em Betão Armado (Estruturais)
-  Isolamento em Lã de Rocha
-  Paredes Interiores em Gesso Cartonado, Cor Branca
-  Ripado em Madeira de Carvalho
-  Pavimento Vinílico Flutuante "Imitação Carvalho"
-  Pavimento LINÓLEO "cor Cinza"

