

PARÂMETROS DE PROJETO PARA ESCOLAS WALDORF

WALDORF SCHOOL DESIGN PATTERNS

Thaís R. S. Cardoso e Oliveira¹

Cesar Imai²

Resumo

Este trabalho é parte de uma pesquisa de mestrado, cujo objeto de estudo foi arquitetura escolar Waldorf. Os objetivos eram identificar os principais parâmetros de projeto dessa arquitetura específica e investigar se são referendados por especialistas em arquitetura escolar. Para tanto, foi realizada revisão bibliográfica sobre arquitetura escolar em geral e Waldorf, sendo as principais fontes arquitetura, pedagogia e psicologia ambiental. Identificaram-se doze principais parâmetros de projeto Waldorf, todos de algum modo integrados entre si e com a proposta pedagógica adotada. Há proposições peculiares quanto à aplicação de cores e formatos nesses ambientes, defendidas por seus idealizadores. Para isso, não há comprovações científicas, ou consenso entre os especialistas, entretanto, todos os parâmetros são referendados em diferentes abordagens. Portanto, não se pode afirmar que apresente algo inovador, porém, o diferencial possivelmente seja a maneira como essa arquitetura é pensada, concedendo-lhe uma identidade própria, que conferiria territorialidade, senso de pertencimento e, conseqüentemente, satisfação a essa comunidade escolar.

Palavras-chave: Arquitetura Escolar, Arquitetura Orgânica, Processo de Projeto Participativo, Parâmetros de Projeto, Escola Waldorf ou Steiner.

Abstract

This work is a part of a Master Degree research, whose study object was the Waldorf School Architecture. The goals were to identify the main design patterns of this specific architecture and to investigate if school architecture experts endorse them. For this purpose, we carried out a literature review on school architecture in general and Waldorf one, and the main sources were architecture, pedagogy and environmental psychology. We identified twelve Waldorf design patterns, all of them integrated in some way end with the adopted pedagogy. There are peculiar propositions by their creators, regarding the application of colors and shapes in these environments. For these, there is no scientific evidence, neither consensus between the experts, although all of those patterns are endorsed in different approaches. Therefore we may not say that it presents something innovative, however the differential possibly is the way in which this architecture is designed, that gives it its own identity, which would provide territoriality, sense of belonging and, hence, satisfaction to this school community.

Keywords: School Architecture, Organic Architecture, Participatory Design, Design Pattern, Waldorf or Steiner School.

¹ Universidade Estadual de Londrina, <https://orcid.org/0000-0003-4781-0505>, thais_arq@yahoo.com.br

² Universidade Estadual de Londrina, <https://orcid.org/0000-0002-6959-4420>, cimai@uel.br

INTRODUÇÃO

No final do século XIX, início do XX, ocorreu um Movimento de Reforma, contra o afastamento da vida real, intelectualismo e autoritarismo predominantes nas escolas, buscando humanizar o sistema educacional então vigente (1). Caracterizou-se pelo surgimento de diversas novas ideologias pedagógicas, dentre as quais a Waldorf, desenvolvida pelo educador e filósofo austríaco Rudolf Steiner, cujo preceito básico é o conhecimento do ser humano considerado em sua totalidade (2). Suas ideias influenciaram, além do currículo escolar e metodologias pedagógicas, os ambientes físicos escolares e sua arquitetura, para cujos aspectos físicos deixou indicações (3). Essas escolas adotaram uma arquitetura com linhas orgânicas, denominada Arquitetura Antroposófica, que apoia o método pedagógico, seus usuários, e as torna visualmente identificáveis (1; 4).

Os ambientes de ensino tradicionais, particularmente as salas de aula, são por vezes referidos como limitadores, principalmente pelo método pedagógico no qual todos avançam juntos ao longo das séries escolares, desconsiderando o potencial individual de cada aluno, que se volta para frente, onde o professor comanda e “celebra o conhecimento” (5, p. 1-2, tradução nossa). Antes desta pesquisa, realizou-se outra com ex-alunos Waldorf que já tivessem estudado ou estivessem estudando em outras instituições de ensino, já que teriam possibilidade de comparar ambos os ambientes escolares (6). Vários participantes referiram-se aos ambientes escolares tradicionais em que estudaram ou estariam estudando após o período cursado em escolas Waldorf como limitadores, algo que despertou a atenção à necessidade de se pesquisar mais a respeito das percepções e opiniões dos usuários desses ambientes escolares.

Além disso, essas escolas vêm crescendo no Brasil, sendo necessário estudar sua arquitetura, para que edificações de qualidade sejam projetadas e construídas, atendendo aos seus preceitos e às necessidades físicas, funcionais, pedagógicas e culturais de seus usuários.

Pelo fato do ambiente físico ser parte do processo de ensino-aprendizagem, o objeto de estudo desta pesquisa de mestrado foi a arquitetura orgânica empregada nas escolas Waldorf, cujo objetivo principal era investigar se os atributos desses ambientes físicos, ou seus parâmetros de projeto, são identificados pelos usuários, em especial, alunos e professores, e quais suas opiniões e preferências a respeito deles. Entretanto, para que isto fosse possível, antes dessa abordagem direta ao usuário, estabeleceram-se dois objetivos específicos, cujos resultados foram explorados no presente trabalho: 1) identificar os principais parâmetros de projeto da arquitetura escolar que caracteriza as escolas Waldorf; 2) investigar se estes parâmetros são referendados por especialistas em arquitetura escolar e se há algo inovador. Para isso, foram realizadas: busca por imagens e projetos arquitetônicos de escolas Waldorf existentes no Brasil e no mundo; revisões de literatura sobre Pedagogia Waldorf, Arquitetura Antroposófica e arquitetura escolar em geral, com posterior cruzamento das informações, como se verá a seguir.

MÉTODOS

Para possibilitar a identificação dos parâmetros de projeto escolar Waldorf, foi realizada revisão bibliográfica e levantamento iconográfico dessas escolas existentes em diversos países, por meio de pesquisa em sites das instituições de ensino e escritórios de arquitetura. Primeiramente, realizou-se revisão bibliográfica sobre Pedagogia Waldorf e Arquitetura Antroposófica, de modo a relacionar seus preceitos ao que se observava nas imagens coletadas, identificando seus parâmetros de projeto, cuja organização embasou-se em Nair, Fielding e Lackney (7) e em Alexander (8).

Em seguida, identificaram-se os parâmetros de projeto necessários à obtenção de qualidade em qualquer edifício escolar, por meio de revisão bibliográfica sobre arquitetura escolar, a fim de investigar se os parâmetros utilizados em edificações Waldorf são referendados por especialistas e se há algo inovador.

Realizou-se pesquisa sobre o ambiente físico de aprendizagem, sem restrição de localização e data, com foco nos ambientes físicos, seus elementos arquitetônicos e conforto ambiental, e seus efeitos sobre o usuário. Também não houve restrição da área de conhecimento, sendo as principais: arquitetura, pedagogia e psicologia ambiental.

PARÂMETROS DE PROJETO DA ARQUITETURA ESCOLAR WALDORF

O ambiente físico é considerado parte crucial do processo de ensino-aprendizagem nos ideais Waldorf, fornecendo os meios de ensinar as crianças através de seus sentidos (4). O objetivo do projeto desses ambientes físicos escolares é satisfazer as necessidades operacionais da escola e de desenvolvimento integral da criança – cultural, emocional, social e espiritual (4).

Porém, notadamente no início, muitas dessas escolas ocupam espaços adaptados, e não instalações projetadas especificamente para este fim, nem sob os preceitos da arquitetura orgânica, que seria o mais desejável pelos defensores desse método educacional (4).

Para orientar esse crescimento e corresponder às exigências dessa pedagogia, é essencial conhecer os princípios que a regem. Entretanto, não há regras rígidas, nem solução arquitetônica única, pois o produto final dependerá de uma série de fatores como lugar, clima, cultura, número e idade dos estudantes e a maneira como se dará o processo participativo da comunidade no projeto da escola (4; 9).

Rudolf Steiner apresentou sugestões para a arquitetura, cuja forma orgânica e organização espacial, juntamente com os ideais Waldorf, são a base usada por seus seguidores no desenvolvimento de uma série de princípios comuns para projeto e construção da maioria das escolas Waldorf, gerando um “tipo arquitetônico”, que as torna visualmente reconhecidas em qualquer lugar do mundo (1; 4).

Procurando auxiliar em projetos de novas escolas Waldorf de uma maneira clara e objetiva, buscou-se organizar parâmetros de projeto que, como se

verá, entretecem-se e interconectam-se, como as diversas funções e características dos organismos vivos.

Parâmetro de Projeto 1 – Escola Acolhedora

O modo como uma escola é projetada pode torná-la um local acolhedor para a comunidade, desde a entrada da edificação, estimulando sua participação (7). A acessibilidade é outra característica essencial, já que é uma premissa de qualquer projeto que pretenda atender sem restrições a toda a comunidade à qual se destina (1; 10; 11).

Nas escolas Waldorf, é claramente identificada uma preocupação de acolhimento e conexão à comunidade (2; 4). A aparência do edifício escolar pode causar na criança alegria ou apreensão, sendo que os edifícios podem expressar uma característica convidativa e aberta ou uma sensação de fechamento (4). Este gesto acolhedor, ou “abraço” (12), pode ter aplicação na forma e/ou organização espacial dos edifícios, articulando-os de modo a envolverem espaços comunitários internos e externos (Figura 1), definindo uma área especial que proporcione sensação de proteção e aconchego, importantes particularmente às crianças menores (4).

Figura 1 – Organização espacial e formal da escola Freie Waldorfschule Kirchheim compoondo um “abraço” que convida o usuário a entrar na edificação. Em planta baixa (a) e vista 1: varanda que protege a entrada (b), Alemanha. (13)



Casa como Modelo para a Escola

A aparência física é considerada pelos futuros professores e pais na escolha da escola (14). Elementos arquitetônicos caseiros, tais como quintais e varandas frontais, entradas amigáveis, oferta de um local para os estudantes guardarem seus pertences e socializarem saudavelmente, são indicados como possíveis maneiras de reduzir a ansiedade, minimizar transições

bruscas entre o lar e a escola e reduzir o estresse em novos ambientes, tranquilizando ambos, crianças e pais (7). Ainda com esse intuito de fazer a escola assemelhar-se a um lar, os espaços de aprendizagem podem ser equipados com cozinhas, despensas e armários (10). Este é um dos quatro fatores que favorecem a humanização dos ambientes escolares, trazendo bem-estar aos usuários (15).

Esta é uma característica marcante da escola Waldorf, que defende uma transição delicada para a escola, pois este normalmente é o primeiro ambiente público da criança (Figura 2). Para isso, é recomendado que especialmente os ambientes da educação infantil tenham atmosfera semelhante ao lar, interna e externamente (Figura 3), em sua organização, qualidades visuais, clima acolhedor e aconchegante (2; 4). Esse aconchego é proporcionado pelo uso de cores pastéis, luzes amenas e diversos materiais provenientes da natureza, compondo um interior suave, organizado em vários cantos (2; 12; 16; 17), como será visto no Parâmetro de Projeto 4. Essas características físicas visam atender às necessidades afetivas, fisiológicas e educacionais das crianças pequenas por meio de um ambiente de aprendizado progressivo e familiar, seguro e protegido (2; 4; 17).

Figura 2 – Escola: transição da casa para o mundo.

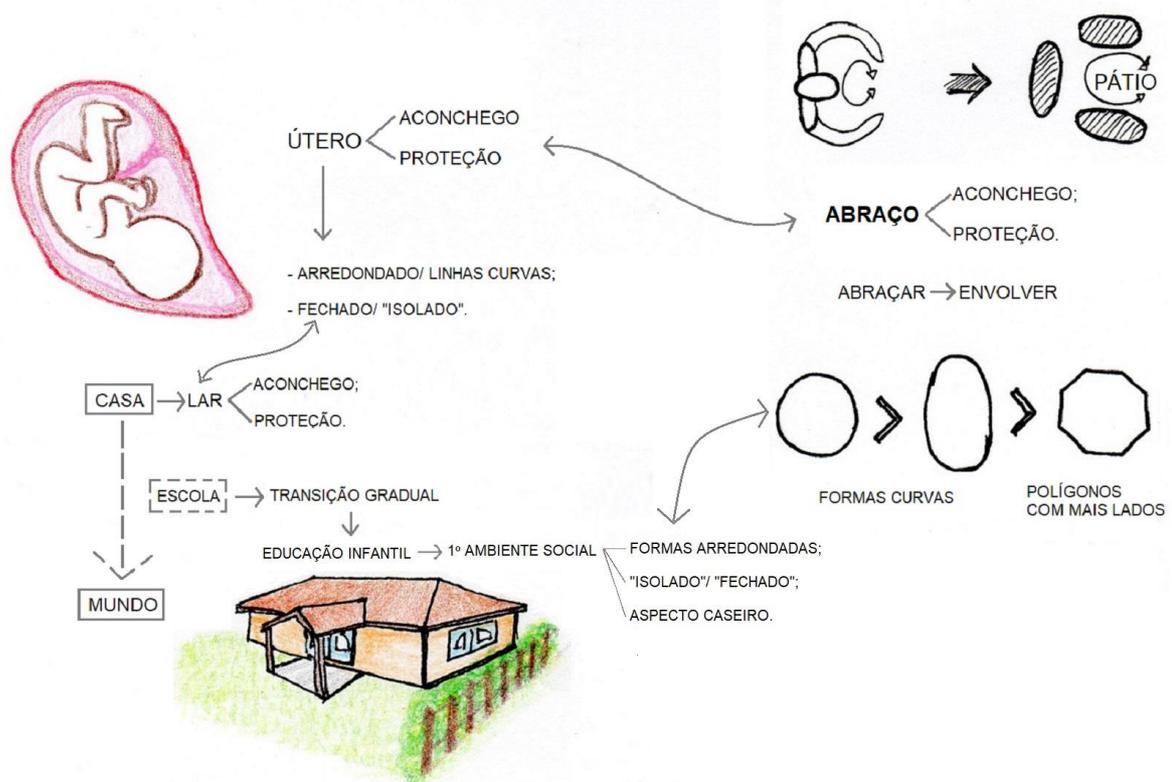


Figura 3 – Educação infantil com ambiente semelhante a um lar interna (a) e externamente (b).
Steiner Academy Hereford, Inglaterra. (18)



Essa atmosfera caseira e familiar é mantida até o oitavo ano do ensino fundamental, atentando à estabilidade e continuidade requeridas pelas crianças e ao estreitamento de laços entre pais e professores (4). Nas séries maiores, as salas de aula paulatinamente distanciam-se da associação de lar, tornando-se ambientes de ensino mais tradicionais, preparando a criança para o “mundo” em uma transição gradual.

Entrada Acolhedora

Um elemento muito importante no projeto de escolas, para que a comunidade se sinta pertencente e seja mais participativa, é a entrada principal (7; 19). Para isso, deve ser coberta, servindo como espaço de transição abrigado entre a entrada da escola e a rua, possuir algum elemento de identidade, que remeta ao contexto em que se situa ou à própria escola, e espaços de encontro para a comunidade, incluindo-se os pais, pois contribui para o sentimento de acolhimento e aumento da segurança da escola (7).

Ainda a título de proteção e acolhimento, o setor administrativo deve estar próximo à entrada, por ser o principal contato entre escola e comunidade e possibilitar o controle visual do local (7). Recomenda-se ainda que os diferentes grupos etários de estudantes possuam entradas separadas, a fim de evitar intimidações dos maiores sobre os menores (20).

Essa separação também é recomendada nas escolas Waldorf. Em sua arquitetura, são utilizados gestos arquitetônicos ou estruturais de boas-vindas (Figura 1), privacidade, atividade e repouso, que estariam expressos em ambientes como hall de entrada e ambientes destinados aos encontros sociais, não somente nas formas exteriores, a fim de promover o acolhimento aos usuários (12; 17).

Ambientes Sociais e Pequenas Comunidades Dentro da Escola

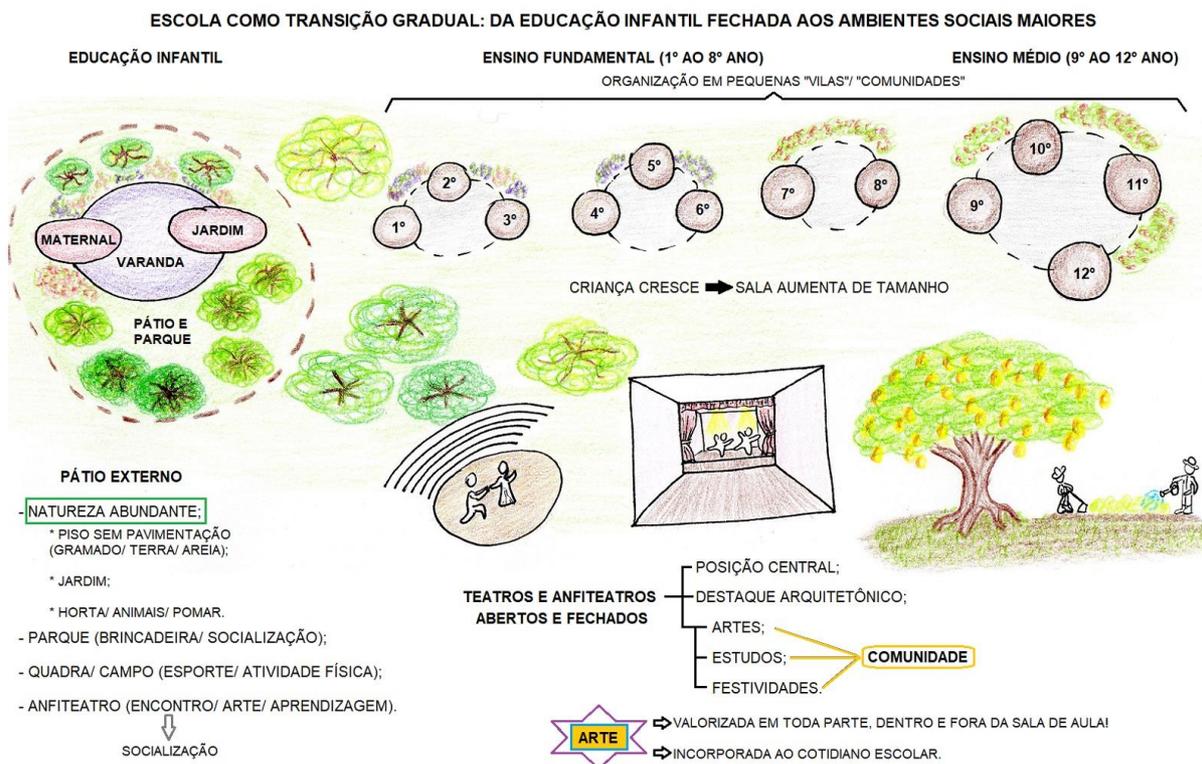
Ambientes sociais, onde usuários experimentam constantes interações formais e informais, são responsáveis pela formação da coesão de grupo e senso de comunidade na escola (8). Recomenda-se terem: acessibilidade; localização central, organizando a edificação e integrando todas suas alas;

poucos limites visuais e locais onde as pessoas possam sentar-se, alimentar-se, brincar e utilizar como extensões das salas durante o horário regular de aula (8; 20; 21).

Essa configuração possibilita uma arquitetura com variações ilimitadas de arranjos (1), como: organização espacial da escola em pequenos agrupamentos de salas de aula próximos a ambientes sociais menores, cada qual com uma identificação própria, formando pequenas comunidades de aprendizagem, irradiadas a partir de um ambiente social maior (7; 20; 21). Essa configuração favorece colaboração, interação social, cuidado dos usuários com ambiente (19); traz benefícios psicológicos significativos aos estudantes, que são mais capazes de definir seu território e apossar-se dele (7). Os demais ambientes escolares igualmente devem ser agrupados, conforme sua afinidade, a fim de facilitar o acesso dos indivíduos e grupos à gama de aprendizagem existente (21), atentando aos possíveis conflitos entre eles (20).

A comunidade é valor importantíssimo no meio Waldorf, razão pela qual sua organização espacial costuma compor-se de salas de aula organizadas próximas ao ambiente social, interno ou externo, onde toda comunidade escolar reúne-se e convive, fortalecendo vínculo comunitário. Nessas escolas, arquitetura é vista como ferramenta utilizada para permitir que a criança vivencie a experiência da integração com a comunidade de maneira gradual, partindo do intimista, onde sala de aula representa a casa, chegando ao comunitário, sendo a escola representante da comunidade maior (4; 12). Portanto, a organização espacial da escola deve favorecer que a criança se sinta confortável neste contexto social preparatório, pela possibilidade de interação social progressiva conforme seu tamanho e idade.

Figura 4 – Escola: local de socialização gradual.



Desse modo, todo bloco da educação infantil é separado e independente do restante da escola, com estrutura social própria e pátio de uso exclusivo dessas crianças, permitindo desenvolverem-se protegidas da influência das maiores (4; 12). Possui proporções menores, de acordo com a escala das crianças, enquanto as demais salas do ensino regular, do primeiro ao décimo segundo ano, são agrupadas em pequenas vilas, ou comunidades, ao redor de ambiente social central e aberto (Figura 4). Próximos a esses agrupamentos, comumente existem locais para pequenas reuniões espontâneas, como varandas, pequenos jardins, para favorecer a integração social entre estudantes e desenvolver o senso de comunidade (4).

Estacionamento Longe das Crianças

Estacionamento da escola deve estar fora do campo visual, para que os ocupantes no interior do edifício continuem relacionando-se com a natureza, com caminhos para carros mínimos, pavimentados e estreitos, para fazer com que motoristas sejam mais cautelosos e alertas, promovendo a segurança das crianças (7).

Em escolas Waldorf, normalmente os carros também são deixados afastados, para preservar as crianças e mesmo permitir que elas e seus pais caminhem um pouco em meio à natureza até chegarem ao edifício escolar, quando possível (4).

Participação dos Usuários no Projeto

Existe ampla defesa pela participação de todas as partes envolvidas em todo processo de projeto escolar (7, 14; 22), a fim de aproximar projetista dos usuários finais da edificação (23; 24). Isso porque o projeto do ambiente de aprendizagem deve estar alinhado com: método pedagógico; conteúdo e maneira como se aprende; modo como professores e estudantes usam esses ambientes construídos; valores sociais e culturais; contexto onde será implantado (15; 23).

Essa participação é importante para se obter longevidade da aceitação do edifício (22; 11). Defende-se que o ordenamento e acabamento dos espaços, como mobiliário e “decorar”, seja responsabilidade dos usuários, colocando em prática suas preferências (11; 25). Isso gera senso de apropriação, territorialidade, responsabilidade pelo ambiente escolar, reduzindo vandalismo, melhorando desempenho estudantil, promovendo orgulho pela escola (10; 20; 22; 23), aumentando autoestima e tornando esses ambientes mais atraentes e preferidos, criando uma atmosfera confortável e habitável (26; 11).

Nas escolas Waldorf, normalmente pais e professores participam da elaboração do projeto, de maneira a atender aos conceitos que defendem e imprimir-las nas edificações (17). Além disso, os professores possuem liberdade de “finalizarem” sua sala de aula, ambientando-a conforme julgarem adequado ao melhor desempenho das atividades pedagógica e aos alunos, que também podem ajudar ao longo do ano. Nessa fase, buscam incorporar elementos decorativos confeccionados pela comunidade escolar, valorizando-a (2).

Parâmetro de Projeto 2 – Áreas de Aprendizagem diversificadas

Ser humano é formado por um todo contínuo de corpo, mente e espírito, é parte integrante do ambiente – construído, natural e cultural – em que vive, possui aptidões, características e idades variadas, além de oito tipos de inteligência, que são desenvolvidas de maneira e em nível diferente em cada indivíduo (7; 19). Ademais, há quatro modalidades de aprendizagem: a partir de alguém que transmite seu maior conhecimento por meio da fala; compartilhando informações com os colegas; por estudo individual e autoeducação; aplicação prática do conhecimento (7). Portanto, cada um aprende de modo diferente e apresenta necessidades didáticas distintas, conseqüentemente, não se deve restringir as principais áreas de aprendizagem às salas de aula, posto que o aprendizado é holístico, multifacetado e interdisciplinar (7;19).

Logo, a escola deve possuir lugares diversificados para atender às características espaciais específicas requeridas pelos diferentes estudantes e atividades pedagógicas, para ser eficiente (21) e incitar nos usuários senso de pertencimento e satisfação (19).

O ensino Waldorf é abrangente e busca respeitar a maturidade, capacidades e potencialidades individuais das crianças. Para atender às necessidades infantis e pedagógicas, são necessários ambientes físicos diversificados, internos e externos, naturais e construídos, abertos e fechados, destinados a estudos, festividades, socialização, contato com natureza (Figura 3, 4 e 5), e, no ensino médio, oficinas profissionalizantes (2; 4).

Figura 5 – Ambientes de aprendizagem: externo, para socialização e contato com natureza (a) - Steiner Academy Hereford, Inglaterra. (18); Sala de aula (b) - Freie Waldorfschule Kirchheim (13).



(a)



(b)

Parâmetro de Projeto 3 – Sala de aula de acordo com o desenvolvimento infantil

A sala de aula possui tal importância pedagógica, que é considerada um terceiro professor (10), portanto, seus aspectos físicos devem ser planejados cuidadosamente, para aprendizagem ser eficiente e agradável (26). O ambiente infantil deve ser funcional, visualmente atraente, livre de barreiras, propiciar que as crianças se sintam protegidas e estejam em boas condições

de saúde, apresentando-se aptas a aprender (10; 19).

Ausência de barreiras visuais, táteis e ao movimento nos ambientes físicos provê as crianças com espaços atraentes e próprios ao exercício da autonomia, estímulo às atividades intelectuais, contato social e envolvimento em suas atividades favoritas, ao mesmo tempo em que satisfaz sua curiosidade sobre o mundo e limita seus comportamentos inadequados, já que professores podem supervisioná-las (5; 10). É necessário haver espaço para movimentação, para evitar que as crianças tenham sensação de aglomeração (27), conseqüentemente, não apresentem problemas comportamentais, redução da motivação, atenção e competência cognitiva e social, estresse fisiológico (20; 28) e psicológico (26).

Entretanto, a classe deve ter dimensão adequada à escala das crianças, um dos fatores de humanização (15), pois percebem os ambientes diferentemente dos adultos e esta é uma questão de saúde, segurança, desenvolvimento do senso de independência (3; 11), sensação de conforto, interações sociais e desempenho escolar (29). O mobiliário deve ser ergonômico, também acompanhando dimensões e faixa etária dos usuários (3; 10).

Para Walden (11), sala de aula deve ser ambiente confortável e acolhedor, ter nichos, oportunidades de descanso, espaço para movimento e contornos inovadores em planta baixa, não retilíneos e indiferenciados, para que sejam atraentes e esteticamente agradáveis. Schalz (1) defende que a planta baixa poligonal facilita a criação de vários layouts de assentos, áreas de trabalho individuais e cantos para funções especiais e oficinas na sala de aula. Já Woolner (20) afirma que o formato retangular da sala de aula é apropriado a todo tipo de ensino e mais fácil de organizar, já que o mobiliário normalmente é padronizado e baseado no ângulo reto, gerando desperdícios de espaço em salas poligonais.

Nas escolas Waldorf, o uso de formatos variados nas classes, em planta baixa e também nos desenhos do teto e esquadrias, é fortemente defendido, assim como a variação das dimensões do ambiente e mobiliário de acordo com a escala (30) e necessidades do desenvolvimento das crianças e das atividades que executam, o que leva a modificações ao longo das séries escolares (12; 31; 32). Aplica-se um princípio que busca refletir o processo de crescimento infantil e o estado de mudança contínua da vida nos espaços físicos, visando desenvolver nas crianças um senso estético e permitir-lhes vivenciar espacialmente as formas executadas nas diversas atividades pedagógicas (2; 4; 32).

As modificações do formato da classe nessas escolas acompanham os padrões sociais e organizacionais e o tipo de aprendizado que ali ocorrem (4). Na educação infantil, a sala é espaçosa, pois neste ciclo de vida a criança necessita movimentar-se livremente (2) em um ambiente unitário e simples, com formatos suaves, arredondados ou curvos na própria edificação (Figura 2) e mobiliário (17; 32). Isso visa gerar sensação de segurança e acolhimento, encorajando-a a brincar e socializar (4).

No ensino fundamental, o professor passa a ter papel mais dominante e, no primeiro ano, normalmente organiza as crianças de modo circular, devendo o formato da sala de aula favorecer essa organização, bem como a formação de vários cantos (ver Parâmetro de Projeto 4) no ambiente (4). Do segundo

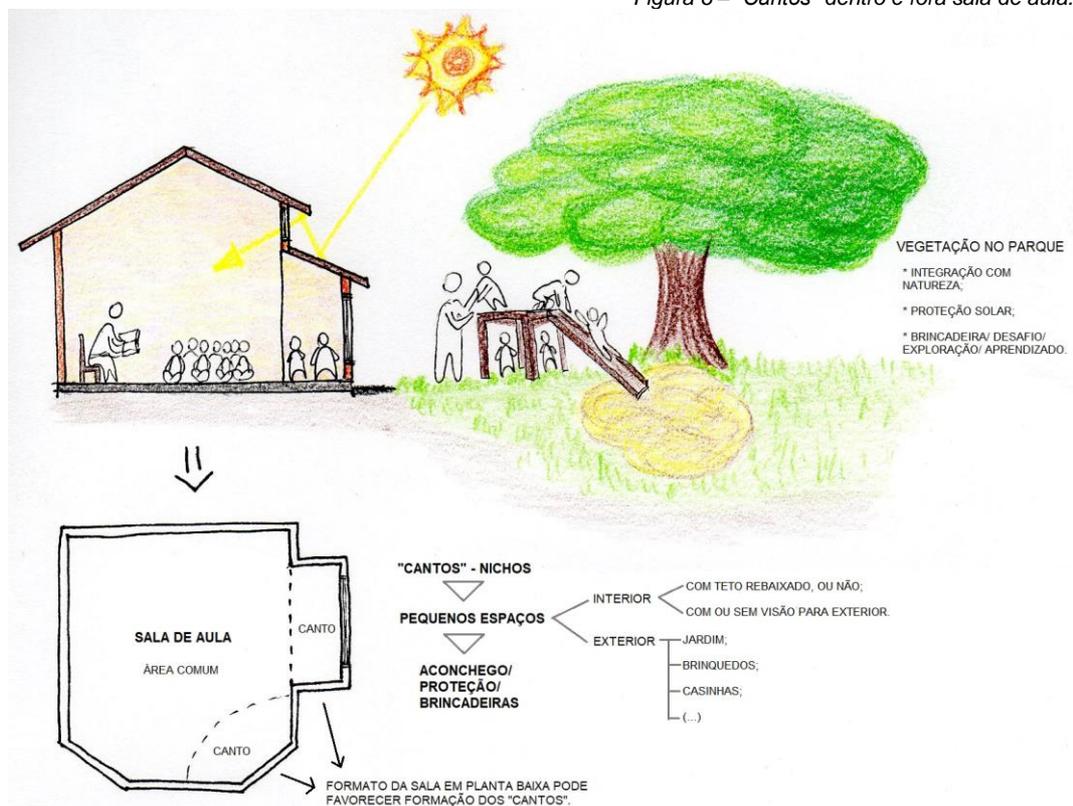
ao quinto ano, o formato e organização das classes devem progressivamente focar mais no professor. Do quinto ao oitavo ano, são adotadas atividades mais tradicionais e as carteiras enfileiradas em direção ao professor e ao quadro, razão pela qual as salas vão adquirindo formato mais alongado e trapezoidal. No ensino médio da escola Waldorf, as salas novamente adquirem formatos poligonais irregulares, visando facilitar o desenvolvimento das atividades pedagógicas típicas dessa etapa escolar: organização dos alunos em pequenos grupos de discussão e posterior apresentação à sala toda (4; 31). Apesar de defendida, essa variação do formato das salas de aula ao longo das séries escolares nem sempre é observada (12).

Parâmetro de Projeto 4 – Pequenos espaços: nichos, cantos e recantos

A escola deve ofertar aos estudantes espaços de pequenas dimensões, internos e externos, formais e informais, silenciosos ou não, cercados por elementos sólidos ou semissólidos, para lhes proporcionar sensação de fechamento e segurança (7; 19), repouso e tranquilidade, abrigo contra estímulos, atenuando o estresse (33).

Esses pequenos locais oferecem privacidade aos alunos maiores e relacionam-se ao senso de bem-estar e satisfação com o ambiente (11). Já os alunos menores gostam de entrar e esconder-se nesses espaços reduzidos, brincando sozinhas ou com poucos amigos (8; 10; 19). Nichos ainda parecem propiciar um ambiente mais caseiro, menos institucional para crianças do ensino infantil e fundamental (28) e sua composição pode ser tarefa da comunidade escolar (11).

Figura 6 – “Cantos” dentro e fora sala de aula.



Na escola Waldorf, os cantos são utilizados em todas as etapas escolares: para estudos individuais, no ensino médio; no ensino fundamental, para atividades de leitura, trabalhos manuais em pequenos grupos e lugares para atividades de concentração; na educação infantil, há variados cantos dotados de mobiliário e objetos adequados à escala das crianças, para encorajar a criação das próprias brincadeiras (4), desafiar sua criatividade espacial, de maneira que se sintam protegidas e confortáveis para agirem e brincarem livremente nesses pequenos espaços (Figura 6) dentro de um espaço maior (2; 16; 17).

Parâmetro de Projeto 5 – Ambientes para aprendizado e apresentação das artes

As escolas devem permitir que as artes sejam desenvolvidas de diversas maneiras e por toda parte, em ambientes internos e externos, formais e informais, conectados a áreas de aprendizagem, espaços sociais e aqueles que possam tornar-se um grande espaço de reunião (7).

Artes permeiam todo ensino Waldorf, por serem consideradas importantes ao desenvolvimento da imaginação e fantasia infantis (2; 4; 16). Diversos trabalhos artísticos são realizados na própria sala de aula, que deve lhes dar suporte. Por exemplo, para contação de histórias, todos sentam-se no chão (Figura 6), que deve ser quente, uma das razões para o uso do piso de madeira ser característico nessas escolas (11); para aquarela, é necessário haver pia dentro da sala e local onde os trabalhos dos alunos possam secar e os materiais serem guardados.

Um ensino artístico típico das escolas Waldorf é Eúritmia, assim como música, que são apresentados à comunidade em festividades, sendo necessários, portanto, ambientes para aprendizado e apresentações artísticas (4; 12; 16), que podem ser formais ou informais e comumente são multifuncionais, como áreas de convívio internas e externas (Figuras 1a e 4).

A comunidade, as artes e a educação são tão importantes na pedagogia Waldorf (4), que normalmente a hierarquia dos ambientes artísticos, muitas vezes utilizados para estudos da comunidade escolar, é expressa fisicamente pela dimensão, implantação e formas arquitetônicas (1; 4).

Parâmetro de Projeto 6 – Espaço de Exposição de trabalhos escolares

Poder expor trabalhos escolares aumenta o senso de apropriação e envolvimento dos estudantes, conseqüentemente, sua motivação (20), devendo ser feito em vários lugares da escola, internos, externos e até próximos à entrada, para que a comunidade possa acompanhar o conhecimento sendo adquirido e seu progresso (7; 10). Deve-se possibilitar que alunos personalizem as exposições e ofertar-lhes suportes, como bancadas para trabalhos tridimensionais e murais para afixação de trabalhos ou fotografias da comunidade escolar nas paredes, que também poderiam ser pintadas por eles (7).

Nas escolas Waldorf, exposição dos trabalhos dos alunos a um público maior é importante, pois ensina-lhes a criticar e ouvir críticas a respeito de sua obra (2), o que é feito, tanto no interior das salas de aula, quanto em outros ambientes.

Parâmetro de Projeto 7 – Espaços multifuncionais

Escolas devem possuir áreas multifuncionais que permitam múltiplos usos e a maior variedade possível de modalidades de aprendizagem em um mesmo ambiente, concomitante e/ou consecutivamente (7; 23), encorajando o currículo integrado (21) e possibilitando a customização pelos usuários (14).

Indica-se que o layout interno dos ambientes de aprendizagem seja flexível. Para isso, o mobiliário deve ser dotado de rodízios para rápida e fácil reconfiguração, para favorecer a atividade a ser desenvolvida (5; 7; 10; 19). Além da funcionalidade, isso promove sentimentos de bem-estar e segurança, participação, motivação e apropriação do espaço, possibilitando que os alunos construam conhecimento de maneira individual, ativa e colaborativa (34). Essa apropriação cria condições para que os usuários se identifiquem com o ambiente, gerando bem-estar e uma melhor interação social entre eles (7; 11). Entretanto, além de oferecer ambientes flexíveis ou polivalentes (25), é importante comunicar o principal uso do ambiente, evitando a neutralidade (25).

O ensino Waldorf é dinâmico e diversificado, o que exige suporte dos ambientes físicos (4), multifuncionais, e do mobiliário adotado. Essa polivalência estende-se a toda escola, podendo os halls de circulação servirem para exposição de trabalhos, socialização e festividades, o ginásio de esportes ser também o anfiteatro, com o palco aberto para uma arquibancada e para o pátio coberto (Figura 1a).

Parâmetro de Projeto 8 – Estética: texturas, cores e ritmo

A estética é um dos fatores de humanização do ambiente escolar (15). Uma composição espacial esteticamente agradável convida os usuários a entrarem e ficarem, encoraja ao trabalho, aumenta motivação, oferece firme suporte às rotinas diárias (11), aumenta participação e frequência dos alunos, vínculo da classe, enquanto ambientes, cujos usuários consideram “feios”, provocam sentimentos de descontentamento, desejo de fuga e fadiga (35). Para serem classificadas como bonitas, convidativas e atraentes, escola e salas de aula devem ser, em cor e forma, estimulantes e diversificadas; livres e libertadoras; quentes e suaves (5; 11).

Segundo o pensamento que rege as construções das escolas Waldorf, “beleza e harmonia estética” dos ambientes, resultantes da integração de todas as artes, inclusive a própria arquitetura, são necessárias a todos seres humanos, auxiliando diretamente o desenvolvimento emocional do estudante (2; 31; 36). Percebe-se essa preocupação estética em toda edificação escolar, da concepção construtiva à ambientação (11; 32), que devem ser artisticamente concebidas, seguindo um princípio de projeto que combina utilidade e estética, visando dar suporte às instruções do professor (32).

Ambiente Sensorialmente Estimulante

Todos os sentidos humanos são envolvidos na percepção do entorno, portanto, o edifício escolar influencia vários tipos de percepção sensorial das crianças, pois seu cérebro, consciente ou inconscientemente, percebe os estímulos ambientais (5).

Percepção sensorial relaciona-se ao conforto afetivo e faz parte do processo de aquisição do conhecimento (36), pois um ambiente rico em experiências sensoriais ajuda estudantes a reterem e recuperarem o que aprenderam (10). Entretanto, o envolvimento com o ambiente depende do quanto é interessante, agradável e significativo, e é fator decisivo ao desenvolvimento de vários centros sensoriais cerebrais, resultante da estimulação dos respectivos sentidos (11).

Porém, excesso de estímulos pode causar estresse, fadiga e distração, enquanto a falta causa aborrecimento e faz com que o usuário não interaja com o ambiente, mesmo que haja possibilidades (3; 11). Tanto formas excessivamente complexas e detalhadas, como monotonia e uniformidade, podem fazer com que os usuários se sintam pouco à vontade (11).

O design Waldorf visa desenvolver os sentidos das crianças (4; 11). A textura dos diferentes materiais naturais é considerada mais rica sensorialmente do que a dos artificiais, razão pela qual são empregados nos objetos e materiais construtivos, compondo a palheta de cores e texturas dos ambientes (12) que, em conjunto com a cor e luz natural, cria um ambiente físico de aprendizagem seguro e acolhedor, que inspiraria o potencial criativo infantil (4).

Design da cor

As cores possuem ação psicológica sobre usuários dos ambientes, e uma composição “agradável e bonita” pode influenciar positivamente o aprendizado, motivação e bem-estar dos estudantes, por isso, é necessário especificá-las de acordo com a atividade ou função à qual o ambiente destina-se (5; 10; 11). Para se obter um caráter institucional diferente do tradicional na ambiência das escolas, é importante refletir sobre as cores dos ambientes de ensino (7), que devem ser “amigáveis e convidativas”, não “desconfortáveis ou intimidadoras” (11).

Não há um guia, nem mesmo consenso, para escolha das cores na escola: enquanto Walden (11) afirma que azul é cor calmante, portanto, melhor que vermelho, Gifford (26) assegura que vermelho não é mais excitante que azul ou amarelo, pois estudos em ambientes com essas cores não mostraram variação no desempenho dos estudantes. Já Nair, Fielding e Lackney (7) são contra o uso de cores primárias, alegando serem “duras” para crianças, mais sintonizadas com as cores da natureza e tons da pele humana.

Igualmente, os autores chamam atenção ao uso excessivo de cores claras e neutras, sob o pretexto de que aumentam a eficiência lumínica, pois cores mais fortes para destaque de determinadas áreas fornecem um ambiente de aprendizagem variado e estimulante interna e externamente. Para Walden (11), espaços claros e coloridos têm efeito mais positivo sobre as crianças do que os “sem graça e tristes”, além de parecerem maiores do que os escuros, afastando sensações de aglomeração. E para Barret et al. (37), cores quentes

são bem-vindas em classes mais velhas, enquanto as frias, desde que claras, em classes mais jovens.

Entretanto, provavelmente o mais certo é que “todas as cores têm lugar para aprendizes de todas as idades, quando usadas cuidadosamente” e que “uma boa aplicação depende do contexto cultural e climático, recursos disponíveis e iluminação” (7, p. 159, tradução nossa).

Nas escolas Waldorf, entende-se que a cor do espaço tem conexões aos humores e sentimentos dos usuários, sendo a sala de aula o ambiente mais importante, pois é onde a criança passa a maior parte de seu tempo escolar e, conseqüentemente, domina seu humor por mais tempo (5; 11). Seguem-se as recomendações de Steiner para o design da cor: cores quentes, avermelhadas e rosadas em tons pastéis, nas séries iniciais, que gradualmente passam pelo amarelo, verde e chegam aos azuis, cores frias, nas séries finais (4; 9; 11; 32). Além da idade e características dos alunos, devem-se considerar a atividade que será desenvolvida e a qualidade da luz que entra no ambiente, correspondendo aos vários períodos do desenvolvimento infantil e à atmosfera apropriada às atividades e ao aprendizado (4; 9).

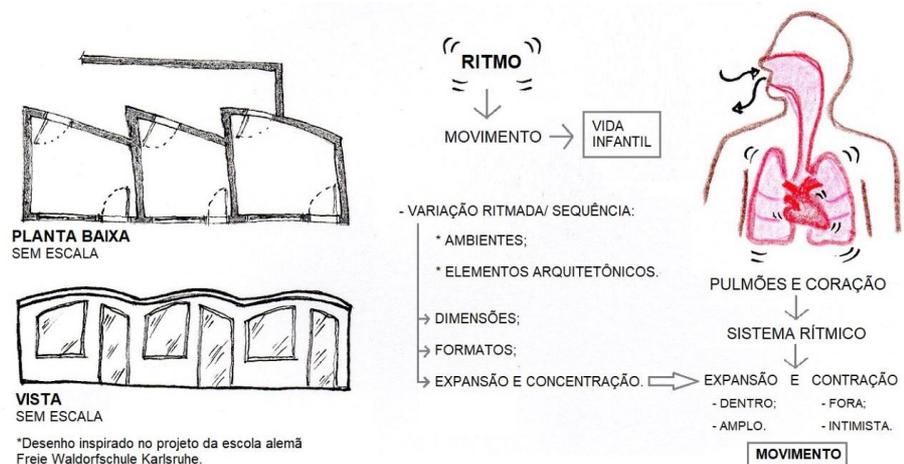
Utiliza-se pintura aquarelada, técnica conhecida por lazure, realizada com a aplicação de camadas diluídas de cor e utilizada com o intuito de criar qualidades táteis e conferir tridimensionalidade e sensação de movimento, que atuaria no imaginário infantil e encorajaria ao toque (4).

Para as fachadas, recomenda-se utilizar cores características da região e dos próprios materiais construtivos locais, como resposta clara ao clima e para obter vínculo com os usuários do lugar (9).

Ritmo

Uma maneira de obter movimento, característica marcante da arquitetura orgânica (31), é pelo ritmo: “movimento unificador caracterizado por uma repetição ou alternância padronizada de elementos ou motivos formais na mesma forma ou em uma forma modificada” (38, p. 321).

Figura 7 – Ritmo: da vida à arquitetura.



Na escola Waldorf, o ritmo reflete o movimento característico da vida e da infância (31; 36). Está presente nos elementos arquitetônicos e ambientes desenhados em determinada sequência (Figura 7), ou com variação ritmada das dimensões e formatos (Figura 8), e na alternância entre espaços de concentração, menores e/ou mais fechados, e de expansão, maiores e/ou mais abertos, necessários à criação de hábitos nas crianças e aos trabalhos e atividades artísticas (4; 2).

Figura 8 – Ritmo presente nas esquadrias. Rudolf Steiner-Skolen, Dinamarca. (39)



Parâmetro de Projeto 9 – Conexão com a natureza

Os ambientes externos são essenciais nas escolas para que estudantes possam respirar ar fresco, comungar com a natureza e aprender a cuidar dela, razão pela qual são aconselhadas trilhas naturais, locais de criação de animais, jardins e hortas integrados entre si e com fácil acesso aos ambientes internos, sendo uma extensão destes (7; 8; 11; 20), promovendo o desenvolvimento criativo e melhorando desempenho acadêmico (7; 19; 23; 29).

Aos estudantes maiores, esses espaços externos ajardinados podem servir para relaxar, descontraír (7) e socializar, principalmente se possuem assentos (11). Aos menores, são locais para imaginação, exploração e aventura, devem ser ensolarados e espaçosos, permitir que brinquem espontaneamente, com acesso a diversos materiais, vegetação de porte variado, para que possam construir seus próprios jogos e brincadeiras e, assim, aumentar oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento social, emocional e físico (8; 11; 40; 41).

Ambientes externos tornam-se mais atrativos quando possuem vegetação, correlacionada à saúde e bem-estar dos usuários (7; 19), piso sem pavimentação e terreno irregular, sendo altamente recomendados em escolas, porque reduzem efeitos negativos dos eventos de estresse, aumentam a mobilidade das crianças e nível de atividade física, auxiliam a reduzir déficit de atenção, estimulam atividades sociais, lúdicas e criativas (10; 19; 29; 40; 41).

Vegetação ainda proporciona proteção solar nas áreas externas de brincadeira, cuja falta relaciona-se à menor atividade física e, conseqüentemente, à obesidade (41). Quando próxima ou no interior do edifício, também traz conforto físico e bem-estar espiritual aos usuários (11),

sendo outro elemento de humanização do ambiente construído (3; 15).

Nos ideais da escola Waldorf, conexão com natureza é vital, visa inspirar responsabilidade das crianças com meio ambiente, fortalecer vínculo com a terra, ensinar a cuidar dela e usar seus recursos (2; 4; 9). Para isto, essas escolas são normalmente localizadas na área rural ou suburbana e, quando não possuem muita área de terra adicional, tipicamente localizam-se próximas a áreas com vegetação (4).

Além das áreas para jardinagem, agricultura e criação de animais, que adquirem destaque dentro do desenho arquitetônico destas escolas (30), há espaços externos para práticas esportivas, artísticas, festividades e socialização, pátios não pavimentados, vegetação e árvores (Figuras 3, 5 e 8), e brinquedos rústicos, para desenvolvimento livre da criatividade e imaginação (2; 4; 9; 16).

Nas construções dessas escolas, essa conexão dá-se ainda pela iluminação e ventilação naturais, abertura ao exterior, uso de materiais naturais e aplicação de conceitos ecológicos (Figuras 1, 3, 5, 6, 8 e 9), estando tudo entrelaçado (17; 30). A intenção é estabelecer uma relação entre paisagem, edifícios e crianças, para trazer afeto que, na arquitetura, auxilia a criar significado (17), que caracteriza a “qualidade afetiva da arquitetura escolar” e “incita experiências sensoriais e respectivas sensações de afeto” (36, p.63).

Figura 9 – Sala de aula: escala infantil, conexão com natureza, sustentabilidade.



Exposição à natureza dá-se também pela visão para áreas externas de qualidade a partir do interior (7; 19), permitindo aos estudantes estarem conscientes das mudanças que ocorrem ao longo do dia (10), mudarem a distância focal em relação ao plano de trabalho, para proporcionar alívio mental e visual, além de combater estresse e ampliar seus horizontes (3; 7; 19; 27). Há quem levante a questão da distração, entretanto, ao contrário, os diversos tipos de vistas afetam positivamente o desempenho cognitivo dos estudantes (27).

Nas escolas Waldorf, a natureza é trazida ao interior das salas de aula através de janelas com peitoril adequado à escala infantil e pelo cultivo de vasos de plantas (2; 4), o que exige boa iluminação natural e suporte próximo às janelas.

Parâmetro de Projeto 10 – Iluminação natural e artificial sob controle

Iluminação natural conecta-se diretamente à percepção do espaço e objetos, à saúde, humor e bem-estar físico, psicológico e mental de seus ocupantes, disposição e motivação para aprender, desempenho escolar e comportamento social (5; 10; 11; 28). Por isso, é vital que todos os cômodos das escolas em que as crianças passam parte significativa de seu tempo, sejam bem iluminados naturalmente (7; 8; 27).

Entretanto, a união de fontes de luz natural e artificial é o ideal ao aprendizado e conforto do estudante em sala de aula (7; 27). Ambas devem possibilitar variação quanto ao nível de iluminância, cor e temperatura da luz, e ser controláveis pelos usuários, para evitar efeitos negativos como ofuscamento, fadiga, cansaço visual, e ser possível modificar a atmosfera do ambiente em função da atividade a ser desenvolvida (5; 7; 11; 20).

A iluminação natural é essencial em todos os ambientes das escolas Waldorf. Deve ser trabalhada em conjunto com a cor e controlável pelo professor, que modifica o caráter do ambiente, adequando qualidade e intensidade da iluminação, natural e artificial, à atividade a ser desenvolvida (4).

Parâmetro de Projeto 11 – Ventilação natural

Ventilação natural regula a temperatura e melhora a qualidade do ar no interior das salas de aula e está diretamente ligada à saúde dos estudantes, especialmente quanto a problemas respiratórios, portanto, deve ser maximizada nos edifícios escolares (7; 11). Os índices de atenção, desenvolvimento e desempenho cognitivo, motivação, bem-estar, humor e disposição para aprender das crianças igualmente relacionam-se a temperatura e qualidade do ar adequadas (19; 20; 28). Assim como a iluminação, a ventilação do ambiente deve ser controlada pelos usuários, pois liga-se ao nível de satisfação com o ambiente (10; 11; 20; 23).

A ventilação natural, alcançada pela organização e orientação espacial dos ambientes, levando em consideração as condições climáticas locais, também é bastante defendida nas escolas Waldorf, pelos benefícios à saúde e por conectar o homem à natureza (12).

Parâmetro de Projeto 12 – Arquitetura responsiva e sustentável

Projeto sustentável, por levar a melhores condições das instalações escolares, conecta-se diretamente ao sucesso acadêmico e bem-estar dos estudantes, em seu interior e exterior (11; 19). Um projeto de alta performance tem como chave a sustentabilidade, cujos edifícios podem ser utilizados como ferramenta de ensino, pelo fornecimento de oportunidades de aprendizado por meio de ações práticas, mas também pela visualização do funcionamento e interdependências dos sistemas, quando aparentes (7; 10; 19).

Nas escolas Waldorf, também se aplicam elementos de arquitetura

sustentável como resposta ao local, clima e cultura, respeitando a natureza e desenvolvendo consciência ecológica nas crianças, ensinando-lhes um modo de vida sustentável (9; 12). Materiais naturais locais, empregados nas construções e objetos (Figuras 1, 3 e 5), são recomendados para criar atmosfera adequada ao seu desenvolvimento e estabelecer nelas um senso de responsabilidade, respeito e cuidado com as coisas ao seu redor, pela conscientização de serem provenientes de organismos vivos da natureza (2; 4). Assim sendo, contraindica-se o uso de materiais artificiais, por não inspirarem cuidado, nem responsabilidade em relação ao mundo físico que os fornece (4; 11). Hassan (9) defende ainda o uso de teto verde, de sistemas de energia limpa (Figura 9), planejamento responsável do lugar e do microclima, gestão de águas pluviais.

Elemento de identidade

Todas as escolas têm algo sobre elas que é especial e único, e que deve preferencialmente ser apresentado pela arquitetura, podendo ser uma obra de arte, alguma peça representativa da história e da cultura local, um lugar especial para projetos e trabalhos estudantis, importantes elementos de identidade de uma escola (7; 10). A própria arquitetura pode ser esse elemento de identidade, quando sua linguagem arquitetônica expressa a pedagogia e os valores da escola (3), ou possui qualidade escultórica, ou ainda o edifício de performance artística é o destaque (7), o que pode ser observado igualmente na arquitetura escolar Waldorf (4; 12) – Parâmetro de Projeto 5.

Entretanto, há, além desse, vários outros elementos que podem ser considerados a identidade dessas escolas, como o contato com a natureza (Parâmetro de Projeto 9); a característica de lar e os cantos (Parâmetros de Projeto 1 e 4, respectivamente); os diferentes formatos (Parâmetro de Projeto 3) e cores (Parâmetro de Projeto 8) das salas de aula; a presença de elementos artísticos produzidos pela comunidade escolar. E ainda sua própria arquitetura (2; 4; 12; 31), da qual se podem destacar suas qualidades visuais e organização espacial para acolhimento da comunidade e integração social gradual das crianças (4) – Parâmetro de Projeto 1. Portanto, pode-se dizer que o elemento de assinatura dessas escolas é a maneira global como sua arquitetura é pensada para responder às necessidades humanas, funcionais, práticas, pedagógicas, ideológicas e culturais dessa comunidade escolar.

CONCLUSÕES

No início dessa pesquisa, buscou-se compreender a arquitetura das escolas Waldorf, que tanto se diferenciam visualmente daquelas tidas como tradicionais. Apesar de ser considerada tão importante ao processo de ensino-aprendizagem, não há literatura específica sobre este tema, que contenha direcionamento claro (sobre como projetá-las) aos profissionais que não conheçam essa pedagogia e/ou sua base filosófica.

Inspirada em autores que lançaram mão de parâmetros, fez-se o mesmo neste trabalho, visando melhor compreensão dessa arquitetura escolar específica para, conseqüentemente, fornecer subsídios para um processo de

projeto consciente da relação íntima entre essa pedagogia e o local que a abriga.

Identificou-se como maior diferencial a maneira orgânica, global e em um processo participativo, como essas instituições são projetadas, envolvendo pais e professores do início do projeto à finalização dos ambientes, para atender às necessidades humanas, funcionais, práticas, pedagógicas, ideológicas e culturais de sua comunidade escolar, trazendo-lhes qualidade arquitetônica e conferindo-lhes uma identidade visual própria.

Entretanto, constatou-se que nenhum dos parâmetros de projeto escolar Waldorf identificados pode ser apontado como inovador, sendo todos de alguma maneira referendados por especialistas em arquitetura escolar, apesar de não haver consenso ou comprovações científicas sobre alguns pontos, especialmente quanto ao uso variado/progressivo das cores e formatos das salas de aula, normalmente vinculados às faixas etárias. Para tal, seria necessário um estudo científico prolongado, preferencialmente interdisciplinar.

Vale destacar que muitas escolas Waldorf são implantadas em edificações existentes, embora não seja o mais desejável segundo essa pedagogia. Por essa razão, não há muito material disponível, especialmente projetos arquitetônicos. Portanto, não se deseja encerrar esse assunto, pois entende-se que é possível, numa continuidade deste estudo, definir novos parâmetros, ou ainda, modificar aqueles aqui expostos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES e Fundação Araucária pelo apoio a essa pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. SCHALZ, Simone. The Historical Development of School Buildings in Germany. In: WALDEN, R. (ED.). *Schools for the Future: Design Proposals from Architectural Psychology*. 2015 edition e.d. [s.l.] Springer, 2015. ISBN-978-3-658-09405-8.
2. LANZ, Rudolf. *A Pedagogia Waldorf: caminho para um ensino mais humano*. 13ª Ed. – 2019. São Paulo: Antroposófica, 1998. ISBN-978-8-571-22101-7.
3. KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. *Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. ISBN-978-85-7975-011-3.
4. WONG, Gail Lynn. *A Move Towards Wholeness: The interpretation of the Philosophy of Rudolf Steiner Through the Design of a Waldorf School*. Mestrado. Universidade de Washington, 1987.
5. DUDLA, H. *Klassenraumgestaltung und schulpädagogisches Konzept: Eine vergleichende empirische Studie*. GRIN Verlag, 2011. ISBN-978-3-656-03522-0.
6. OLIVEIRA, Thaís R. S. C. e; CUNTO, Ivanóe de. Colaborações de Arquitetura, Psicologia e Pedagogia Waldorf para Escolas. *Revista Terra e Cultura: caderno de ensino e pesquisa* [online]. Centro Universitário Filadélfia – Londrina, PR, jan./jun. 2015, Vol.31, no.60, p.11-21.
7. NAIR, P.; FIELDING, R.; LACKNEY, J. A. *The Language of School Design. Design Patterns for the 21st Century School*. 3ª ed. E.U.A.: Education Design Architects, 2020. ISBN-0-9762670-0-4.
8. ALEXANDER, Christopher; ISHIKAWA, Sara; SILVERSTEIN, Murray. *Uma*

- linguagem de padrões: a pattern language/* Christopher Alexander... [et al]; tradução: Alexandre Salvaterra; revisão técnica: Doris C. C. K. Kowaltowski, Raquel R. M. P. Barros – Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN-978-85-65837-17-0.
9. HASSAN, Aisha Melodie. *A New Architecture for a New School: Waldorf Education in Turkey*. Disponível em: <http://ahumanarchitecture.blogspot.com/2009/11/new-architecture-for-new-school-waldorf.html>. [Acessado em: 16 abril 2020].
 10. DESIGN, I. O. C.; FURNITURE, V. S.; DESIGN, B. M. *The Third Teacher: 79 Ways you can use design to transform Teacher & Learning*. 1st ed., Abrams, 2010. ISBN-978-0-8109-8998-6.
 11. WALDEN, Rotraut (ED.). *Schools for the Future: Design Proposals from Architectural Psychology*. 2015 edition e.d. [s.l.] Springer, 2015. ISBN-978-3-658-09405-8.
 12. ALVARES, Sandra Leonora. *Traduzindo em formas a pedagogia Waldorf*. Mestrado. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – Unicamp, Campinas, SP, 2010.
 13. HÜBNER, Peter; HÜBNER, Olaf. *Schularchitektur für Kinder: Drei Waldorfschulen* [online]. Disponível em: <https://www.yumpu.com/de/document/read/8583847/schularchitektur-fur-kinder-drei-waldorfschulen>. [Acessado em: 26 maio 2020].
 14. SANOFF, Henry. Foreword. In: WALDEN, R. (ED.). *Schools for the Future: Design Proposals from Architectural Psychology*. 2015 edition e.d. [s.l.] Springer, 2015. ISBN-978-3-658-09405-8.
 15. KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. *Humanization in Architecture: Analysis of Themes through High School Building Problems*. PhD. Universidade da Califórnia, 1980.
 16. OPPENHEIMER, Todd. Schooling the Imagination [online]. *The Atlantic*. 1999. Vol. 284, no.3, p. 71-83. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1999/09/schooling-imagination/309180/>. [Acesso em: 26 abril 2020].
 17. KRAFTL, Peter; ADEY, Peter. Architecture/ Affect/ Inhabitation: Geographies of Being-In Buildings. *Annual of the Association Geographers*. 2008. Vol. 98, no. 1, p. 213-231. <https://doi.org/10.1080/00045600701734687>
 18. JOHN RENSHAW ARCHITECTS. Imagens de escolas Waldorf projetadas pelo escritório de arquitetura John Renshaw Architects. Disponível em: <https://www.rias.org.uk/for-the-public/practices/john-renshaw-architects-edinburgh/steiner-academy-hereford-much-dewchurch>. [Acessado em: 16 maio 2020].
 19. TAYLOR, A. P.; ENGGASS, K. *Linking architecture and education: sustainable design for learning environments*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 2009. ISBN-978-6-613-94777-2.
 20. WOOLNER, P. *The Design of Learning Spaces*. 1. Ed., Continuum, 2010. ISBN-978-6-612-82173-8.
 21. FISHER, Kenn. *Linking Pedagogy and space*. Melbourne, Victoria, Australia: Department of Education and Training, 2005.
 22. ADAMS, Graham. Colaboração interdisciplinar e participação do usuário como metodologia projetual. Em: DEL RIO, Vicente; DUARTE, Cristiane Rose; RHEINGANTS, Paulo Afonso (Org.). *Projeto do lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo*. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria/PROARQ, 2002. 392p. ISBN-85-86011-53-3
 23. JAMIESON, Peter; FISHER, Kenn; GILDING, Tony; TAYLOR, Peter G.; TREVITT, A.C.F. (Chris). Place and Space in the Design of New Learning Environments. *Higher Education Research and Development*. July 2000. Vol. 19, no. 9, p.221-237.
 24. AZEVEDO, Gisele A. N.; BASTOS, Leopoldo Eurico. Qualidade de vida nas

- escolas: produção de uma arquitetura fundamentada na interação usuário-ambiente. In: DEL RIO, Vicente; DUARTE, Cristiane Rose. RHEINGANTS, Paulo Afonso (org.). *Projeto do lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo*. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria/PROARQ, 2002. ISBN-85-86011-53-3.
25. HERTZBERGER, Herman. *Lições de Arquitetura*. Herman Hertzberger; [tradução Carlos Eduardo Lima Machado]. 3ª ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2015. ISBN-85-336-1034-3.
26. GIFFORD, Robert. *Environmental Psychology: Principles and practice*. Canada: Optimal Books, 2014, 5th ed. ISBN-978-0-9937719-0-3.
27. TANNER, C. Kenneth. Effects of School Design on Student Outcomes. *Journal of Educational Administration*. 2009. Vol. 47, no. 3, p. 381-399.
28. EVANS, Gary W. Child Development and Physical Environment. *Annual Review of Psychology*. 2006. Vol.57, pp.423-451. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.57.102904.190057>
29. FERGUSON, Kim T.; CASSELS, Rochelle C.; MacALISTER, Jack W.; EVANS, Gary W. The physical environment and child development: An international review. *International Journal of Psychology*. 2013. Vol.48, no. 4, pp.437-468.
30. BEYER, Sabine. *Uma Introdução à Arquitetura nas Pedagogias Alternativas* [online]. ArchDaily Brasil, 01 out. 2015. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/774406/uma-introducao-a-arquitetura-nas-pedagogias-alternativas>. Acessado em: 06 out. 2015.
31. MÖSCH, Michael E. *Arquitetura Antroposófica: as artes plásticas e o desenvolvimento da alma humana* [online]. Sociedade Antroposófica Brasileira, 2009. Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=0&Cod=270>. Acessado em: 26 mai. 2020.
32. ADAMS, David. Organic Functionalism: An Important Principle of the Visual Arts in Waldorf School Crafts and Architecture [online]. *The Research Institute for Waldorf Education Research Bulletin*. Jan. 2005. Vol. X, no. 1, p. 23-38. Disponível em: <http://www.waldorfresearchinstitute.org/pdf/BACraftsArchtRev.pdf>. Acessado em: 20 abril 2020.
33. EVANS, Gary W.; McCOY, Janetta M. When buildings don't work: the role of architecture in human health. *Journal of Environmental Psychology*. 1998. Vol.18, p.85-94. <https://doi.org/10.1006/jevp.1998.0089>
34. DITTOE, William; PORTER, Nat. Appealing Spaces [online]. *American School & University*. 2007. Vol.80, no. 2, p.26. Disponível em: <https://www.asumag.com/construction/furniture-furnishings/article/20838728/appealing-spaces>. [Acessado em: 26 jun. 2020].
35. CONNERS, Dennis A. The School Environment: A Link to Understanding Stress. *Theory into practice*. 1983. Vol. 22, no. 1, p.15-20. <https://doi.org/10.1080/00405848309543032>
36. MÖSCH, Michael E. *O processo projetivo na arquitetura: o ensino do projeto de escolas perceber e idear processo de formação de imagem*. Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Campinas, SP: [s.n.], 2009.
37. BARRET, Peter, et al. A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupil's learning. *Building and Environment*. 2013. Vol. 59, p. 678-689. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2012.09.016>
38. CHING, Francis D. K. *Dicionário Visual de Arquitetura*. Francis D. K. Ching, 1943; [tradução Julio Fischer]. 2ª ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2010. ISBN-85-336-1001-7.
39. SCHMIDT/ HAMMER/ LASSEN ARCHITECTS. Imagens de escolas Waldorf projetadas pelo escritório de arquitetura Schmidt/ Hammer/ Lassen Architects. Disponível em: <https://www.designboom.com/architecture/schmidt-hammer-lassen-architects-waldorf-school/>. [Acessado em: 10 jun. 2020].

40. AZIZ, Nor Fadzila; SAID, Ismail. The Trends and Influential Factors of Children's Use of Outdoor Environments: A Review. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2012. Vol. 38, p. 204-212. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.341>
41. BOLDEMANN, Cecilia, et al. Impact of preschool environment upon children's physical activity and sun exposure. *Preventive Medicine*. 2006. Vol. 42, p. 301-308. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2005.12.006>.

Submetido: 21/07/2020
Aceito: 25/11/2020