

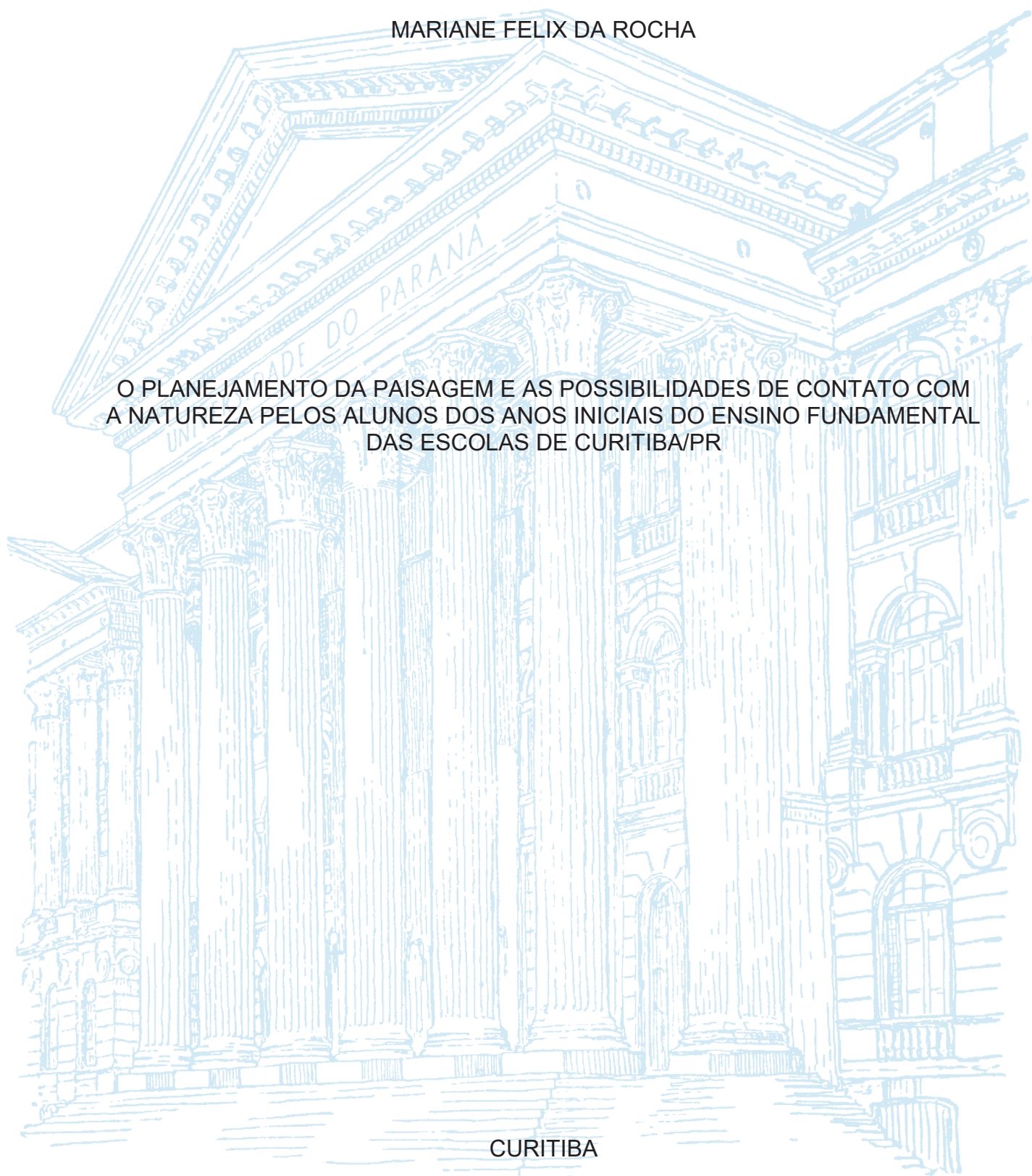
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARIANE FELIX DA ROCHA

O PLANEJAMENTO DA PAISAGEM E AS POSSIBILIDADES DE CONTATO COM
A NATUREZA PELOS ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
DAS ESCOLAS DE CURITIBA/PR

CURITIBA

2025



MARIANE FÉLIX DA ROCHA

O PLANEJAMENTO DA PAISAGEM E AS POSSIBILIDADES DE CONTATO COM A
NATUREZA PELOS ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
DAS ESCOLAS DE CURITIBA/PR

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção
do grau de Doutora em Geografia, no Programa de
Pós-Graduação em Geografia, Setor de Ciências da
Terra, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Nucci

CURITIBA
2025

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Rocha, Mariane Felix da

O planejamento da paisagem e as possibilidades de contato com a natureza pelos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental das escolas de Curitiba/PR / Mariane Felix da Rocha. – Curitiba, 2025.

1 recurso on-line : PDF.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Orientador: Mariane Felix da Nucci

1. Pátios escolares. 2. Sociologia urbana – Aspectos ambientais. 3. Educação ambiental. 4. Justiça ambiental. I. Universidade Federal do Paraná. II. Programa de Pós-Graduação em Geografia. III. Nucci, Mariane Felix da. IV. Título.

Bibliotecário: Douglas Lenon da Silva CRB-9/1892

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação GEOGRAFIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **MARIANE FELIX DA ROCHA**, intitulada: **O Planejamento da Paisagem e as possibilidades de contato com a natureza pelos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental das escolas de Curitiba/PR**, sob orientação do Prof. Dr. JOÃO CARLOS NUCCI, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutora está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 17 de Dezembro de 2025.

Assinatura Eletrônica

18/12/2025 14:43:35.0

JOÃO CARLOS NUCCI

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

18/12/2025 14:42:35.0

SIMONE VALASKI

Avaliador Externo (SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

18/12/2025 14:58:48.0

AGNES SILVA ARAUJO

Avaliador Externo (PONTIFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

18/12/2025 14:56:09.0

ELAINE DE CACIA DE LIMA FRICK

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

18/12/2025 14:39:37.0

MICHAEL WELLINGTON SENE

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer às equipes pedagógicas, diretorias e demais funcionárias que gentil e corajosamente permitiram que eu conhecesse os pátios das escolas em um momento tão delicado, que foram os reiterados ataques violentos sofridos em escolas a partir de fevereiro de 2023. Sem a colaboração de vocês essa tese não seria possível.

Agradeço mais uma vez ao meu orientador, João Carlos Nucci, não somente pelas valiosas contribuições para a tese e para a minha formação enquanto professora, orientadora e geógrafa, mas, principalmente, pela compreensão e apoio prestado nos momentos mais delicados ao longo do processo.

À Universidade Federal do Paraná e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia por me possibilitarem subir mais um degrau na minha formação acadêmica.

À minha mãe, tias e amigas por todo apoio, amor e carinho e, especialmente, pela rede de apoio maravilhosa com a qual pude contar para finalizar a tese com tranquilidade.

Ao meu amor, Duilio de Pol, que sendo um pai excepcional para nossa menina, me possibilitou ser mais do que somente uma mãe.

EPÍGRAFE

*Nuestra tierra es el hogar
y muy bien nos alimenta.
No tenemos que olvidar:
Somos parte de la tierra.*

Canticuénticos - Si viene de la tierra

RESUMO

O contato com a natureza pelas crianças é de fundamental importância tanto para as crianças, pelos benefícios ao seu desenvolvimento físico, cognitivo, emocional e social, quanto para a natureza, que pode se beneficiar de uma maior sensibilização das pessoas para as questões ambientais. Assim, para averiguar se esse contato é favorecido para crianças de 6 a 10 anos de melhor poder aquisitivo na cidade de Curitiba (PR), a presente pesquisa buscou compilar quais as necessidades das crianças em termos de quantidade e qualidade de elementos naturais (vegetação, declives, água, terra etc.) para o seu desenvolvimento e analisar se a quantidade e a qualidade desses espaços com natureza foi superior para as crianças de famílias de alta renda. Para isso, a pesquisa contou com uma etapa cartográfica para localizar os lotes das escolas municipais e privadas de anos iniciais do ensino fundamental (que atendem a faixa etária de 6 a 10 anos) de Curitiba (PR) e quantificar a vegetação arbórea que ocorria dentro de seus pátios e em um raio de 500 metros a partir do lote das escolas, abarcando a vegetação arbórea identificada também nos Espaços de Uso Público, Livres de Edificação e com Vegetação (EUPLEVs). Em seguida, os pátios e EUPLEVs que apresentaram um fragmento de vegetação arbórea de pelo menos 450m² foram visitados para análise dos aspectos qualitativos, elencados em um checklist. Por fim, os resultados de quantidade e qualidade de vegetação foram espacializados em relação aos rendimentos médios dos proprietários de domicílios por setores censitários, para correlação entre quantidade e qualidade dos espaços com a renda do entorno. Como resultado, obteve-se que as escolas municipais apresentaram um maior número de escolas que ofereciam a quantidade mínima de vegetação nos pátios e/ou EUPLEVs do entorno, bem como uma maior qualidade dos pátios e EUPLEVs em conjunto. Todavia, as escolas privadas que dispunham de vegetação nos pátios alcançaram resultados muito superiores de quantidade de vegetação nos pátios, além de uma maior qualidade quando se analisaram os pátios isoladamente. Por fim, não houve correlação entre quantidade de vegetação e renda. Já a qualidade dos espaços apresentou variação em função da renda, demonstrando que os setores censitários de maior rendimento médio foram onde se localizaram as escolas de pátios e/ou EUPLEVs de qualidade alta ou média, enquanto nos setores censitários de menor rendimento médio se localizaram os pátios de média ou baixa qualidade, em geral, embora estatisticamente, considerando-se os valores de renda média e qualidade, não houve correlação. Concluiu-se assim que não houve uma correlação contundente entre renda e qualidade dos espaços, e que as escolas municipais apresentaram resultados melhores, de maneira geral.

Palavras-chave: Pátios escolares; EUPLEV; educação ambiental; justiça ambiental.

ABSTRACT

Contact with nature is fundamental for children, both because of the benefits it brings to their physical, cognitive, emotional, and social development and because it fosters greater public awareness of environmental issues. Thus, in order to verify whether such contact is encouraged for children aged 6 to 10 from higher socioeconomic backgrounds in the city of Curitiba (PR), this research sought to compile children's needs in terms of the quantity and quality of natural elements (vegetation, slopes, water, soil, etc.) for their development and to analyze whether the quantity and quality of these nature-based spaces were greater for children from high-income families. To achieve this, the research included a cartographic stage to locate the lots of municipal and private schools offering the early years of elementary education (serving children aged 6 to 10) in Curitiba (PR) and to quantify the tree vegetation present within their schoolyards and within a 500-meter radius from the school lots, also including tree vegetation identified in public greenspaces. Subsequently, the schoolyards and public greenspaces that presented a tree vegetation fragment of at least 450 m² were visited to analyze qualitative aspects listed in a checklist. Finally, the results regarding the quantity and quality of vegetation were spatialized in relation to the average income of household owners by census sectors, in order to examine the correlation between the quantity and quality of these spaces and the surrounding income levels. The results showed that municipal schools had a greater number of institutions offering the minimum quantity of vegetation in their schoolyards and/or surrounding public greenspaces, as well as a higher overall quality of schoolyards and public greenspaces considered together. However, private schools that had vegetation within their schoolyards achieved significantly higher results in terms of the amount of vegetation in the schoolyards, in addition to higher quality when schoolyards were analyzed separately. Finally, no correlation was found between the quantity of vegetation and income. The quality of the spaces varied according to income, showing that census sectors with higher average income were where schools with high- or medium-quality schoolyards and/or public greenspaces were located. In contrast, census sectors with lower average income generally contained schoolyards of medium or low quality. However, statistically, when considering the values of average income and quality, no correlation was found. It was therefore concluded that there was no strong correlation between income and the quality of the spaces, and that municipal schools presented better results overall.

Keywords: Schoolyards; public greenspaces; environmental education; environmental justice.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Levantamento dos recursos e infraestruturas disponíveis nas escolas brasileiras de Educação Infantil (a) e de anos iniciais do Ensino Fundamental (b)..	52
Figura 02: Fluxograma com as etapas da pesquisa.....	74
Figura 03: Localização das escolas de anos iniciais do ensino fundamental municipais e privadas de Curitiba (PR).....	77
Figura 04: Localização das escolas municipais com fragmentos de cobertura vegetal arbórea de pelo menos 450m ² no pátio ou EUPLEVs do entorno.....	89
Figura 05: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m ² encontrada nos pátios e/ou EUPLEVs do entorno das escolas municipais.....	96
Figura 06: Localização das escolas privadas com fragmentos de cobertura vegetal arbórea de pelo menos 450m ² no pátio ou EUPLEVs do entorno.....	98
Figura 07: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m ² encontrada nos pátios e/ou EUPLEVs do entorno das escolas privadas.....	103
Figura 08: Pátio do Centro de Educação Integral Professor Adriano Gustavo Robine (a) e um dos EUPLEVs do entorno - Parque Mairi (b), que atingiu a maior pontuação; pátio da escola municipal Mirazinha Braga (c) e um dos EUPLEVs do entorno - Bosque Alemão (d), que atingiram a menor pontuação do quadro 11.....	107
Figura 09: Pátio da escola privada número 14 (a) e (b) e um dos EUPLEVs do entorno - Bosque Zaninelli (c), escola que atingiu a maior pontuação; um dos EUPLEVs do entorno da escola particular número 37 (que não permitiu fotografia do pátio) - Parque Barigui (d), escola que atingiu a menor pontuação do quadro 12..	108
Figura 10: Escola municipal Professora Nathália de Conto Costa, de maior pontuação do pátio escolar (a); última colocada dentre as escolas municipais de alta qualidade do pátio, escola municipal Jardim Santo Inácio (b); primeira colocada dentre as escolas municipais de média qualidade do pátio, escola municipal Coronel Durival Britto e Silva (c); última colocada dentre as escolas municipais de média qualidade do pátio, Arapongas (d); primeira colocada dentre as escolas municipais de baixa qualidade do pátio, Centro de Educação Integral Heitor de Alencar Furtado (e); última colocada dentre as escolas municipais de baixa qualidade do pátio, Centro de Educação Integral Raoul Wallenberg (f).....	116
Figura 11: Árvores encontradas em estacionamento nas escolas municipais Nossa Senhora do Carmo (a) e no Centro de Educação Integral Professor Adriano Gustavo Robine (b); árvores “confinadas” em sobras de terreno nas escolas municipais Professor Francisco Hubert (c) e no Centro de Educação Integral Francisco Klemtz (d).....	118
Figura 12: Escola particular 90, de maior pontuação do pátio escolar (a); última colocada dentre as escolas privadas de alta qualidade do pátio, escola número 171 (b); primeira colocada dentre as escolas privadas de média qualidade do pátio, escola número 153 (c); última colocada dentre as escolas privadas de média qualidade do pátio, escola número 62 (d).....	121
Figura 14: EUPLEV do entorno da escola municipal Professor Osvaldo Arns - Córrego Passo do Meio (praça), que atingiu a maior pontuação dentre as escolas de Curitiba em relação aos EUPLEVs do entorno escolar (a); Parque São Lourenço, EUPLEVs do entorno da escola municipal Duílio Calderari (b).....	123

Figura 15: EUPLEV do entorno da escola particular número 123 (Bosque Reinhard Maack), que atingiu a maior pontuação dentre as escolas privadas em relação aos EUPLEVs do entorno escolar (a); EUPLEVs do entorno da escola particular número 144, segunda colocada (praça) (b).....	125
Figura 16: Presença de lixo, vandalismo e/ou pouca manutenção registrada nos EUPLEVs Córrego do Meio (a), Bosque Monteiro Lobato (b) e Reserva do Bugio (c), no bairro Tatuquara, e no Parque Linear do Barigui (d), no CIC.....	126
Figura 17: EUPLEVs que são pontos turísticos de Curitiba e encontrados no entorno de escolas privadas: (a) Jardim Botânico, no entorno da escola 16; (b) Bosque do Papa João Paulo II, no no entorno da escola 15; (c) Parque Tingui, no entorno da escola 92; (d) Parque São Lourenço, no bairro São Lourenço, EUPLEV do entorno da escola particular número 52 (d).....	127
Figura 18: Restrições encontradas nos EUPLEVs Bosque Zaninelli (a), (b) e Jardim Botânico (c), (d), ambos no entorno de escolas privadas.....	128
Figura 19: Horta na escola municipal Itacelina Bittencourt (a); jardim de mel na escola municipal Colônia Augusta (b); pequenos zoológicos nas escolas privadas 90 (c) e 155 (d); iniciativas de forest school nas escolas privadas: na escola número 171, botas dos alunos para atividades externas (e); na escola número 84, placa de reconhecimento de escola da floresta (f).....	129
Figura 20: Espacialização da quantidade e qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas municipais dos anos iniciais de ensino fundamental de Curitiba.	131
Figura 21: Espacialização da quantidade e qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas privadas dos anos iniciais de ensino fundamental de Curitiba.....	132
Figura 22: Espacialização dos valores de rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis com rendimentos por domicílios particulares permanentes ocupados em relação à qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas municipais.....	144
Figura 23: Espacialização dos valores de rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis com rendimentos por domicílios particulares permanentes ocupados em relação à qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas privadas.....	145
Figura 24: Gráfico de dispersão entre as variáveis qualidade total das escolas (pátios e EUPLEVs) e renda média dos proprietários do entorno das escolas.....	146

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Categorias e subcategorias das brincadeiras arriscadas (risky plays)...	62
Quadro 02: Diretrizes de planejamento urbano selecionadas para o dimensionamento de espaços públicos abertos na Alemanha e outros valores de orientação.....	65
Quadro 03: Valores de orientação recomendados para alguns tipos de espaço aberto nas cidades alemãs.....	67
Quadro 04: Sugestões de índices urbanísticos para espaços livres.....	71
Quadro 05: Recomendações de área mínima e distância máxima de áreas verdes ou espaços livres para crianças.....	77
Quadro 06: Checklist aplicado em campo e pesos atribuídos a cada parâmetro para observação dos aspectos qualitativos nos pátios e EUPLEVs.....	82
Quadro 07: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m ² encontrada nos pátios das escolas municipais, organizadas a partir da escola com maior área de cobertura vegetal arbórea.....	89
Quadro 08: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m ² encontrada nos EUPLEVs do entorno das escolas municipais (somente os que apresentaram pelo menos 5m ² de cobertura vegetal arbórea por habitante do setor censitário).....	94
Quadro 09: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m ² encontrada nos pátios das escolas privadas, organizadas a partir da escola com maior área de cobertura vegetal arbórea.....	98
Quadro 10: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m ² encontrada nos EUPLEVs do entorno das escolas privadas (somente os que apresentaram pelo menos 5m ² de cobertura vegetal arbórea por habitante do setor censitário).....	101
Quadro 11: Qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas municipais	105
Quadro 12: Qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas privadas...	107
Quadro 13: Qualidade dos pátios das escolas municipais.....	109
Quadro 14: Qualidade dos pátios das escolas privadas.....	119
Quadro 15: Qualidade dos EUPLEVs do entorno das escolas municipais.....	121
Quadro 16: Qualidade dos EUPLEVs do entorno das escolas privadas.....	123
Quadro 17: Renda dentro do raio de 500m no entorno das escolas municipais e privadas.....	133
Quadro 18: Renda do entorno das escolas municipais e privadas que não têm EUPLEV no entorno.....	147

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 JUSTIFICATIVA.....	13
1.2 HIPÓTESE.....	13
1.3 OBJETIVOS.....	14
1.3.1 Objetivo geral.....	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
2.1 O PLANEJAMENTO DA PAISAGEM E O ACESSO À NATUREZA PELAS CRIANÇAS.....	16
2.2 CONTATO COM A NATUREZA E SAÚDE DAS CRIANÇAS.....	29
2.3 BIOFILIA E DESEMPAREDAMENTO DA EDUCAÇÃO.....	41
2.4 DE QUE “NATUREZA” AS CRIANÇAS PRECISAM?.....	52
2.5 DE QUANTA NATUREZA AS CRIANÇAS PRECISAM E A QUE DISTÂNCIA?.....	63
3. METODOLOGIA.....	73
3.1 LOCALIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DOS PÁTIOS ESCOLARES E EUPLEVs DO ENTORNO ESCOLAR.....	74
3.2 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE COBERTURA VEGETAL ARBÓREA NOS PÁTIOS E EUPLEVs DO ENTORNO ESCOLAR.....	79
3.3 ASPECTOS QUALITATIVOS DOS PÁTIOS E ENTORNO ESCOLAR.....	80
3.4 ANÁLISE DA RENDA DO ENTORNO ESCOLAR.....	84
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	87
4.1 ANÁLISE CARTOGRÁFICA DOS PÁTIOS E EUPLEVs DO ENTORNO ESCOLAR.....	87
4.2 ANÁLISE DOS ASPECTOS QUALITATIVOS OBSERVADOS EM CAMPO NOS PÁTIOS E EUPLEVs DO ENTORNO ESCOLAR.....	102
4.3 ANÁLISE DA RENDA DOS SETORES CENSITÁRIOS DO ENTORNO DAS ESCOLAS EM RELAÇÃO À QUALIDADE DOS PÁTIOS E EUPLEVs DO ENTORNO ESCOLAR.....	131
5. CONCLUSÃO.....	149
REFERÊNCIAS.....	153

1. INTRODUÇÃO

O crescimento da urbanização reduz as possibilidades do contato com a natureza nas cidades. Além de limitar o acesso à natureza, a vida urbana pode aumentar a exposição a certos riscos ambientais, como diversos tipos de poluição (World Health Organization, 2017). Esse cenário, de acordo com Bargas (2015), leva o marketing imobiliário a vender o “verde” associado à qualidade de vida, relegando às classes menos favorecidas os lugares mais precários e com menos natureza.

Louv (2016) destaca que, além da redução da área de parques e a destruição da natureza nos bairros, outros fatores que afastam as pessoas da natureza são um medo crescente do mundo físico ao mesmo tempo que o mundo virtual torna-se cada vez mais atrativo. Segundo o autor, um estudo britânico descobriu que as crianças de 8 anos conheciam mais personagens da animação japonesa *Pokémon* do que espécies nativas do local onde viviam.

Essa redução do contato com a natureza pode ter reflexos na saúde humana, uma vez que o tempo passado na natureza traz inúmeros benefícios à saúde. Woolley (2003) compila resultados de pesquisas que indicam que passar tempo ou praticar atividades na natureza reduzem as chances de desenvolver doenças mentais, melhoram a sensação de paz, bem-estar e a autoestima, além de contribuir para que as pessoas desenvolvam habilidades criativas. Na saúde física, os benefícios incluem a redução do cortisol, da pressão sanguínea e dos batimentos cardíacos, indicadores relacionados ao estresse, além de incentivar a realização de atividades físicas e a socialização (Woolley, 2003).

As crianças, por sua condição peculiar de pessoas em desenvolvimento (Brasil, 1990), necessitam ainda mais do contato com a natureza.

Quando nascem, nossos filhos desconhecem a diferença entre o vermelho e o verde, o doce e o amargo, o suave e o áspero, o frio e o calor ou qualquer outro tipo de sensação física; e a única maneira que eles têm de aprendê-las é se relacionando diretamente com as coisas concretas. A partir dessa informação, a mente vai construindo, pouco a pouco, um modelo da realidade. Todo o nosso crescimento físico afetivo e intelectual se apoia na qualidade do contato direto com o meio: uma boa base sensorial e motora é fundamental para um sistema cognitivo sólido e harmonioso. Por esse motivo, conhecer o mundo, as suas diferentes características e propriedades, é um processo longo e completo que não pode ser acelerado (Freire, 2013, p. 50)

Entretanto, em função das dificuldades de acesso e permanência nos espaços sem a supervisão de adultos, as crianças acabam sendo as mais prejudicadas por essa carência (Hand et al., 2018). Apesar disso, a International Union for Conservation of Nature (IUCN), reconheceu, durante o Congresso Mundial de Conservação ocorrido em Jeju (Coreia do Sul), em 2012, o direito das crianças de se conectarem com a natureza e de viver em um ambiente saudável.

Dentre outros direitos, o documento assegura às crianças os direitos de:

- conectar-se com a natureza de forma significativa, como parte substancial de sua vida cotidiana e de seu desenvolvimento saudável, e de usufruir, manter e fortalecer essa conexão por meio da experiência direta e contínua da natureza;
- viver em um ambiente que não seja prejudicial à sua saúde ou bem-estar, e de ter assegurada a conservação da natureza e a proteção do meio ambiente, em benefício das gerações presentes e futuras;
- ser equipada para a responsabilidade de ajudar a enfrentar os desafios ambientais com os quais infelizmente será confrontada, e de ajudar a concretizar um mundo sustentável que valorize a natureza e no qual as pessoas vivam em harmonia com ela (IUCN, 2012).

Nesse contexto, essa pesquisa buscou compilar as necessidades de contato com elementos naturais pelas crianças de 6 a 10 anos, indicadas na bibliografia especializada, para seu desenvolvimento físico, psíquico, cognitivo e social. Também objetivou averiguar o que as escolas de anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano), de Curitiba, oferecem em termos qualitativos e quantitativos de contato com esses elementos naturais no interior dos pátios e também nos Espaços de Uso Público, Livres de Edificação e com Vegetação (EUPLEVs), como sugerido por Buccheri Filho (2010), do entorno das escolas. Por fim, o estudo traz a análise da distribuição da qualidade e quantidade desses espaços com elementos naturais em relação à renda dos setores censitários próximos às escolas.

1.1 JUSTIFICATIVA

No que concerne aos pátios escolares, os estudos comumente têm como foco a caracterização da vegetação encontrada (Cadorin et al., 2011; Bochner e Lemos, 2017), o conforto/qualidade ambiental, estética e/ou funcionalidade dos pátios (Cerqueira, Sattler e Bonin, 2003; Schaffer, 2005; Rioli, 2016), seu uso como recurso didático (Biondi, 2008), percepções acerca do pátio (Fedrizzi, 2006) ou a utilização do mesmo pelos usuários (Fernandes, 2006).

A originalidade e contribuição científica deste trabalho consiste em estudar a natureza presente nos pátios e EUPLEVs do entorno escolar em relação às necessidades e características da faixa etária de 6 a 10 anos, inclusive pela proposição de um método de pesquisa para tal. Além disso, a especificidade geográfica do trabalho traz a espacialização da análise do acesso às áreas com elementos naturais pelas crianças e a correlação entre acesso à natureza e nível socioeconômico.

Assim, espera-se contribuir no sentido de apontar uma direção para aumentar o contato com a natureza pelas crianças, beneficiando sua saúde física e mental, estimulando a socialização e a prática de atividades físicas. Dessa forma, são fornecidos subsídios para o planejamento de EUPLEVs e pátios escolares que atendam às necessidades das crianças, além de um diagnóstico da situação atual das escolas de Curitiba e do entorno das mesmas.

A opção pela cidade de Curitiba deu-se pela facilidade de acesso para os trabalhos de campo, pela grande variedade de tipos de escolas (tamanhos, projetos educacionais e outros aspectos diferenciados), e pela facilidade de aquisição de dados espaciais para as análises, disponibilizados gratuitamente pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba.

1.2 HIPÓTESE

Considerando que:

- crianças de 6 a 10 anos necessitam de contato frequente com a natureza para um melhor desenvolvimento físico, psíquico, cognitivo e social (Woolley, 2003; Pretty et al., 2009; Staempfli, 2009; Sandseter e Kennair, 2011; Bôlla, 2019);

- as escolas que atendem crianças dessa faixa etária devem ter espaços naturais nos pátios ou proximidades para facilitar o acesso e o contato das crianças com a natureza (Pretty et al., 2009; Freire, 2013; Louv, 2016; Tiriba, 2018);
- há a imposição dos espaços de pior qualidade ambiental para os grupos menos dotados de recursos financeiros (Acselrad, Mello e Bezerra, 2009; Bargas, 2015; McEachan et al., 2018; Laszkiewicz e Sikorska, 2020).

A hipótese é de que as escolas e entorno escolares com maiores áreas e melhor qualidade de aspectos naturais, para uso das crianças de 6 a 10 anos de idade, serão as privadas e aquelas inseridas em setores censitários com rendimentos mais elevados.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Entender as necessidades de contato com a natureza pelas crianças de 6 a 10 anos, em termos qualitativos e quantitativos, e averiguar se as condições potenciais de contato com a natureza oferecidas pelos pátios escolares e EUPLEVs do entorno das escolas (isto é, nas áreas mais acessíveis às crianças) variam de acordo com a renda dos setores censitários onde se inserem as escolas.

1.3.2 Objetivos específicos

- Obter a definição dos critérios e parâmetros da pesquisa a partir do referencial teórico acerca das necessidades de contato com a natureza pelas crianças (aspectos qualitativos e quantitativos);

- Avaliar quantitativa e qualitativamente os espaços que podem proporcionar o contato das crianças com a natureza nos pátios escolares e EUPLEVs do entorno das escolas;
- Verificar quais e quantas das 357 escolas de anos iniciais do ensino fundamental da cidade de Curitiba condições potenciais de contato com a natureza, e onde estão distribuídas;
- Comparar os resultados obtidos em escolas municipais e privadas e entre os bairros e setores censitários, a fim de identificar relações entre acesso à natureza e o nível socioeconômico das residências do entorno da escola, por meio de dados do Censo do IBGE mais recente a respeito da renda familiar.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O PLANEJAMENTO DA PAISAGEM E O ACESSO À NATUREZA PELAS CRIANÇAS

Nas ciências de maneira geral, até meados da década de 1970, predominou uma visão mecanicista da relação entre pesquisador e objeto de estudo, em que este deveria ser decomposto em partes analisadas separadamente para, somente após entendidas dessa maneira, haver o entendimento do todo (Naveh, 2000).

Recentemente, tem surgido na ciência um novo paradigma, amparado em uma perspectiva holística, proveniente da Biologia, para a qual o entendimento do todo demanda a análise não somente das partes individualmente, mas das inter-relações que elas estabelecem entre si (Naveh, 2000). Segundo Nucci (2007) essa nova relação com o objeto de estudo embasou a proposição da Teoria Geral dos Sistemas (TGS), cunhada por Bertalanffy na década de 1950, para a qual existem propriedades que só são compreendidas na análise da inter-relação entre as partes que compõem um sistema, não sendo possível percebê-las pelos estudos fragmentados.

Segundo Bertalanffy (1977), em qualquer situação é preciso estudar as partes e os processos envolvidos de forma integrada e não isolada, pois os comportamentos são diferentes quando os objetos são vistos separados e quando são considerados no todo (Mezzomo, 2010, p. 5).

Na Geografia, Mezzomo (2010) argumenta que nessa busca pela superação das fragmentações o conceito de paisagem surge como um elemento integrador dos aspectos físicos, bióticos e antrópicos do espaço, favorecendo o entendimento das interações que se estabelecem entre essas partes. Assim, a paisagem é compreendida como um sistema e, posteriormente, influenciou no desenvolvimento do conceito de geossistema (Mezzomo, 2010).

O planejamento da paisagem, segundo Nucci (2009), surgiu em meados do século XIX, buscando no início o embelezamento das paisagens, mas com a crescente preocupação com a degradação ambiental após a Revolução Industrial,

passa a ter como foco o ordenamento do desenvolvimento das cidades e a redução da destruição dos ecossistemas.

Nucci (2010, p. 20) define, resumidamente, o Planejamento da Paisagem como um “instrumento de proteção e desenvolvimento da natureza com o objetivo de salvaguardar a capacidade dos ecossistemas e o potencial recreativo da paisagem como partes fundamentais para a vida humana”.

Após longa tradição na Alemanha, na década de 1970 é incorporado à lei federal alemã, utilizando-se de planos estaduais, regionais e locais enquanto um instrumento central de planejamento e conservação da natureza (Haaren, Galler e Ott, 2008). Segundo os autores, o conhecimento do território do país, com informações confiáveis e em linguagem acessível sobre as fragilidades e potencialidades dos ecossistemas, permite a ampla participação da população e a tomada de decisões de maneira rápida e eficaz, reduzindo os conflitos de uso e ocupação das paisagens.

Haaren, Galler e Ott (2008) argumentam ainda que, dessa forma, reduz-se os custos com correção dos conflitos ou medidas compensatórias, prevenindo os danos às paisagens pela compatibilização entre os usos suportados pelos ecossistemas e o ordenamento dado ao território. Adicionalmente, os autores apontam que a conservação das paisagens traz também bem-estar à população, que pode usufruir das paisagens naturais para recreação - frisando que essas paisagens precisam estar acessíveis à população.

Para manter as paisagens naturais próximas da população, Sukopp e Werner (1991) sugerem dois caminhos principais: I) pela proteção de áreas com vegetação pelos sistemas de áreas verdes das cidades, incorporando parques, terrenos baldios, cemitérios e outras áreas vegetadas, com o intuito de conservar os espaços naturais nas áreas urbanas e buscando distribuí-los de maneira equitativa por toda a cidade; II) integrando as edificações aos ecossistemas, por meio da menor intervenção possível nos espaços naturais (reverdecendo telhados, paredes e evitando impermeabilizações desnecessárias).

A disponibilidade e o acesso a espaços verdes tem conceituações diferentes, de acordo com Sikorska et al. (2020): enquanto a disponibilidade trata da existência de espaços verdes na malha urbana, o acesso se refere ao fato de um espaço ser física e psicologicamente acessível a um determinado grupo de usuários (por exemplo, pessoas com deficiência ou crianças).

Além disso, os autores argumentam que os espaços verdes nas cidades podem ser formais (áreas verdes formalmente instituídas, como parques, praças, hortas comunitárias e cemitérios) ou informais (todos os outros espaços urbanos vegetados fora dos espaços formais) (Sikorska et al., 2020).

Se, por um lado, esses espaços verdes informais fornecem uma possibilidade de contato com a natureza na ausência dos espaços formais, por outro lado, o avanço da urbanização e o cercamento desses espaços reduz as possibilidades de acesso a eles (Rupprecht, Byrne e Lo, 2016).

A respeito da inclusão de vegetação e espaços naturais nas cidades, a World Health Organization (WHO, 2017) teceu algumas recomendações:

- Garantir o acesso a áreas verdes urbanas de qualidade suficiente para todos os grupos populacionais e usuários (acesso universal);
- Incluir arborização em outros setores e projetos, tais como arborização de escolas, áreas comerciais, conjuntos habitacionais e similares e promover áreas verdes privadas;
- Bases de dados locais sobre a quantidade e a qualidade das áreas verdes urbanas podem ser usados para orientar um planejamento equitativo;
- A oferta adequada de espaços verdes urbanos em áreas desfavorecidas pode servir como uma forma de promover a saúde e a integração social para grupos específicos.

No caso das crianças, a soma dos fatores urbanização, que consome os espaços naturais nas cidades, as agendas excessivamente compromissadas e a falta de incentivo e interesse em se engajar em atividades ao ar livre, dada a atratividade do uso dos eletrônicos e o medo do que pode ser encontrado lá fora, resultam em menor frequência de atividades realizadas ao ar livre por crianças (Soga et al., 2018). Assim, a inclusão de espaços naturais nos pátios escolares representa uma excelente oportunidade de ampliar o acesso à natureza pelas crianças (Pretty et al., 2009; Freire, 2013; Louv, 2016; Tiriba, 2018).

Louv (2016) ressalta a importância do contato diário e frequente com os elementos naturais próximos, sob o risco de as crianças perderem o interesse na natureza e terem acesso somente ao que é mostrado pela mídia, em uma demonstração muito dramática ao ponto de as crianças ficarem entediadas nos ambientes naturais a menos que vejam “um urso-pardo destroçando um filhote de caribu” (Louv, 2016, p. 188).

Esse contato frequente com a natureza é permitido por 2 tipos de recursos, segundo Peres, Felipe e Kuhnen (2019): os recursos materiais, que seriam a existência de espaços naturais próximos das crianças e segurança na mobilidade para se locomover até esses espaços; e os recursos sociais, que englobam os fatores parentais, que servirão de incentivo ou barreira ao contato das crianças com a natureza (por exemplo, pais que têm o hábito de visitar ambientes naturais e a condição socioeconômica da família).

Quando esses recursos materiais e/ou sociais estão ausentes ou fragilizados, eles podem representar uma barreira ao acesso das crianças à natureza (Peres, Felipe e Kuhnen, 2019). Os autores investigaram, por meio da aplicação de questionários, a relação entre pais, filhos e acesso aos espaços naturais por crianças de 6 a 9 anos em Florianópolis (SC).

Como resultado, obtiveram que a maioria dos pais afirmaram que o contato dos filhos com a natureza ocorre semanalmente, sendo que a maioria dos respondentes (71 dos 72 entrevistados) acompanha os filhos nas visitas. Por isso, o principal motivo relatado como barreira para o acesso mais frequente das crianças à natureza foi devido à falta de disponibilidade dos pais para acompanhar os filhos, indicado pela metade dos respondentes, seguido pela distância dos espaços em relação às residências.

De fato, o acompanhamento pelos pais ou responsáveis é um pré-requisito cada vez mais frequente para as atividades das crianças junto à natureza, devido ao intenso tráfego de veículos, às condições de estrutura de ruas e calçadas - que acarretam em dificuldades de mobilidade segura dos pedestres - e à consequente necessidade do uso do automóvel (Peres, Felipe e Kuhnen, 2019).

Talvez por isso, em comparação aos adultos, as crianças frequentemente apresentam menor facilidade de acesso a áreas verdes, devido às restrições parentais sobre sua liberdade de deslocamento independente e a barreiras urbanas, como grandes vias de tráfego de veículos (Hand et al., 2018).

As cidades têm sido pensadas somente para uma categoria de cidadãos, a adulta e produtiva, excluindo as outras faixas etárias de idosos e crianças (Tonucci, 1996). Ainda de acordo com o autor, as crianças não têm seu valor considerado pelo que são hoje, mas pelo que serão no futuro: a escola prepara as crianças para o futuro, não para o hoje; assim, trata-se de um cidadão futuro, não de um cidadão.

Garau e Annunziata (2019) destacaram que a organização do espaço público na cidade de Cagliari (Itália) é orientada por interesses políticos e econômicos que não respondem às necessidades das crianças e, ao contrário, as marginalizam. Os interesses das crianças e seu direito de participar da vida da cidade são considerados elementos periféricos no processo de planejamento, de modo que o espaço público formaliza a segregação das crianças em ambientes controlados e sua conceitualização como “indivíduos incompletos”, reforçando, assim, sua distância psicológica em relação aos adultos (Garau e Annunziata, 2019).

A grande frota de veículos nas ruas faz com que alunos que caminham para a escola fiquem expostos a vários fatores negativos ao longo do caminho, como aumento da poluição do ar e dos níveis de ruído, o que torna seu trajeto desagradável e pouco atrativo. Isso pode atuar ainda mais como uma barreira, impedindo que as crianças e seus pais escolham caminhar até a escola, contribuindo assim para o fracasso de programas destinados a aumentar a mobilidade ativa no trajeto escolar (Laszkiewicz e Sikorska, 2020).

Quanto mais os adultos utilizam o automóvel, mais se amplia seu raio de deslocamento e, conseqüentemente, mais perigos são criados, com o aumento do fluxo de veículos, maior poluição do ar e obstrução de espaços, reduzindo as possibilidades do caminhar autônomo das crianças, que, quando se locomovem, o fazem no banco de trás dos veículos e, por isso, pouco conhecem sua vizinhança ou seu próprio bairro (Tonucci, 1996). Diferentemente dos adultos, que se locomovem em função de um destino final ou de um objetivo, os deslocamentos das crianças são uma sucessão de momentos presentes, importantes por si só, dignos de pausas para contemplação e novos descobrimentos (Tonucci, 1996).

Tonucci (1996) preconiza que as crianças podem ser indicadores ambientais das cidades: se há crianças utilizando os espaços externos, trata-se de uma cidade segura; do contrário, é uma cidade insegura, não só para crianças mas para idosos e adultos também. A barreira física das estradas e automóveis se converte, nas crianças, em barreiras psicológicas e cognitivas, limitando seu desenvolvimento espacial e afetivo.

Em uma iniciativa para incentivar as caminhadas diárias até a escola, algumas cidades (como Bolzano, na Itália, e Viena, na Áustria) testaram o conceito de “ruas escolares” - fechamento temporário do tráfego de carros em ruas selecionadas para que pudessem ser usadas com segurança pelas crianças no

trajeto a pé até a escola (Laszkiewicz e Sikorska, 2020). Embora o trajeto até a escola possa oferecer oportunidades de contato com a natureza, como tocar folhas, cheirar ou colher flores, mais crianças da cidade de Łódź (na Polônia) encontram gramados e áreas de pastagem do que copas densas de árvores, em função da pouca arborização urbana das ruas, especialmente no centro da cidade (Laszkiewicz e Sikorska, 2020).

Essas iniciativas, de maior utilização do espaço urbano, são apontadas por Freire (2013) como uma forma de também reduzir a violência urbana. Segundo a autora, talvez mais eficiente que alarmes, câmeras e sistemas de vigilância, seria a retomada de laços sociais, vínculos de vizinhança e a ocupação de espaços públicos. Adicionalmente, no caso das crianças, retirar do contato delas objetos perigosos não é viável, já que qualquer objeto é potencialmente perigoso. O caminho deveria ser ensiná-las a lidar com as ameaças, favorecendo seu desenvolvimento (Freire, 2013).

Entretanto, as configurações atuais do mundo do trabalho, iniciadas com a Revolução Industrial, em que o trabalho adquire papel central na dinâmica das famílias e ambos os pais precisam sair de casa para trabalhar, leva a um distanciamento entre pais e filhos e um maior confinamento das crianças em casa nos horários em que não estão na escola (Bôlla, 2019).

Tonucci (1996) alega que a crescente tendência do filho único também pode favorecer as medidas de superproteção, já que agora os pais têm apenas um filho para se dedicar. Essa superproteção tem como consequência o aprisionamento das crianças em casa, que, sem outras crianças para brincar (seus irmãos), ficam sem opção a não ser recorrer aos equipamentos eletrônicos para se distrair.

Tonucci (1996) pondera que os perigos domésticos se sobrepõem aos perigos da cidade. Por passarem muito tempo em casa, as crianças tendem a se sentir entediadas, dada sua natureza exploradora e, segundo o autor, "*un niño aburrido es un niño en peligro!*" (Tonucci, 1996, p. 75), que certamente irá buscar novos desafios dentro do ambiente doméstico, o que o colocará em risco.

Rupprecht, Byrne e Lo (2016) indicam que o papel dos pais constitui uma barreira ao acesso das crianças a lugares e experiências desafiadoras, muitas vezes não em nome de uma proteção baseada em preocupações efetivas, mas sim para a conveniência dos adultos. Mesmo entre os pais que frequentavam áreas verdes informais (como terrenos baldios, por exemplo) na infância e adolescência,

os autores perceberam que muitas vezes eles ceifavam a mesma oportunidade aos filhos.

Em um caso semelhante, na Grã-Bretanha, uma pesquisa demonstrou que 43% dos pais achavam que as crianças não deveriam brincar sozinhas antes dos 14 anos, mesmo que eles próprios tenham tido permissão para isso antes dos 10 anos (Freire, 2013). Louv (2016) adiciona que muitos pais desencorajam a exploração de ambientes naturais próximos devido ao medo de pessoas desconhecidas.

Louv (2016) denominou de “síndrome do bicho-papão” esse medo exacerbado em relação à segurança das crianças. A título de exemplo, o autor apontou o mito dos doces de Halloween envenenados, que, apesar de não haver casos desse tipo reportados na mídia, assombram pais e crianças exagerando o medo de desconhecidos. De acordo com Louv (2016), filmes em que criaturas malignas habitam florestas ou chacinas que acontecem em acampamentos próximos ao lago, bem como noticiários que exageram os crimes que ocorrem em áreas naturais, projetam essa “síndrome do bicho-papão” na natureza.

McAllister, Lewis e Murphy (2012) apontam que esse medo generalizado do desconhecido promove uma cultura que limita o acesso e regula o uso de áreas naturais, reduzindo as experiências e o engajamento das crianças com o mundo. Regras, placas e regulamentos dizem implicitamente às pessoas como se comportar, para onde ir e o que valorizar, além de destacar os riscos envolvidos no uso dos espaços naturais. Todos esses regramentos e medo generalizado limitam ainda mais as oportunidades das crianças e influenciam seus sentimentos em relação aos espaços, pois as crianças precisam de lugares para exercer controle, segundo os autores (op cit). Uma comunidade bem planejada deve oferecer acesso abundante e fácil a áreas verdes e as apresentar de uma forma que reduz o medo e convida ao uso (McAllister, Lewis e Murphy, 2012).

Os autores (op cit), ao entrevistarem um grupo de estudantes entre 10 e 12 anos notaram o sentimento de medo em relação aos ambientes naturais. Algumas frases utilizadas para descrever o sentimento em relação a esses espaços foram:

“A floresta. Isso me assusta. Há muitas árvores quebradas e tudo mais” (menina, quinta série). “Inseguro? Entrar na floresta. Porque na maioria das vezes há animais lá, e também há animais mortos” (menina, quinta série). “Florestas que são protegidas, onde ninguém realmente pode ver você.”

Ninguém pensaria em entrar se você tivesse algum problema ou algo assim” (menina, quinta série)¹. (McAllister, Lewis e Murphy, 2012, p. 177).

Tiriba (2018) sublinha um dos prováveis motivos para o medo exacerbado em relação ao mundo natural: o de deixar as crianças doentes. Em sua pesquisa a respeito das escolas de Educação Infantil, as professoras relataram não permitir que as crianças andassem descalças nem tomassem banho de chuva em função do medo dos pais de as crianças ficarem doentes: “querendo saber mais sobre contato com a água, pergunto sobre banho de chuva: ‘*Os pais crucificariam a gente.*’ (Dália, entrevista Grupo de Formação 2)” (Tiriba, 2018, p. 79).

Segundo a autora (op cit), todo o cotidiano das escolas é balizado pelo cuidado com a saúde das crianças, o que reduz suas possibilidades de movimentação ao ar livre, a fim de evitar enfermidades e acidentes. Isso ignora, por exemplo, o fato de que a propagação por microrganismos é favorecida justamente nos ambientes fechados (Tiriba, 2018).

Freire (2013) também sustenta essa afirmação, acrescentando que o ar contaminado das casas fechadas (inclusive com elementos tóxicos provenientes dos materiais de construção), com maior circulação de ácaros e bactérias é mais prejudicial do que o ar frio, comumente associado a doenças. A respeito dos acidentes, a autora justifica que eles são mais frequentes em cozinhas e escadas do que nos ambientes naturais: estatisticamente, caem mais crianças das bicamas e beliches do que de árvores (Freire, 2013).

Essa preocupação em evitar doenças nas crianças deve-se sobremaneira ao papel central do trabalho na vida dos pais.

Num modo de organização social em que as crianças estão entregues, na maior parte do tempo, aos cuidados de uma instituição, o medo de doença pesa muito na definição das rotinas. Os pais estão nas fábricas; as crianças, nas creches. Se adoecerem, quem fica ao lado delas, em casa? Quem pode assegurar que a mãe permanecerá empregada se faltar ao trabalho? Quem paga o remédio? Causa angústia a simples hipótese de o adulto se ver nessa situação.[...] As crianças atrapalham, numa sociedade em que o valor maior está na produção de riquezas; e, ainda mais, em que os pais trabalhadores são submetidos a baixos salários. Em vez da tranquilidade necessária à recuperação dos filhos, em vez de aconchego, de proximidade sensível, o que a situação produz é estresse, pois a vida da

¹ Livremente traduzido do original em inglês: “*The forest. That scares me. There’s a lot of broken trees and everything*” (girl, fifth grade). “*Unsafe? Into the forest. ‘Cuz most times there’s animals there, and then there’s dead animals*” (girl, fifth grade). “*Forests that are protected, where no one can really see you. Nobody would think of coming in if you got in trouble or something*” (girl, fifth grade).”

família, o tempo dedicado aos filhos, tudo está organizado em torno de um eixo central: o trabalho remunerado. (Tiriba, 2018, p. 86-87)

A associação entre natureza e sujeira também contribui para afastar as crianças da natureza. O contato com a terra, areia e água e até mesmo as flores caindo na calçada são preteridos em função da necessidade de manter crianças e calçadas limpas (Tiriba, 2018). Isso se deve, segundo a autora, à sobrecarga de trabalho, sobretudo devido às mulheres, para limpar crianças e calçadas cobertas por elementos da natureza.

Esse mesmo recorte de gênero recai sobre as meninas, que também são mais cobradas para se manterem “limpas” e “comportadas” (Louv, 2016). Soga et al. (2016) também destacam o menor engajamento das meninas nas atividades na natureza, possivelmente porque elas têm maior probabilidade de apresentar percepções e atitudes desfavoráveis em relação a algumas formas de vida selvagem (por exemplo, insetos e cobras), o que pode diminuir sua motivação e desejo de explorar ambientes naturais.

O próprio trabalho das educadoras mantendo crianças e salas de aula limpas é citado por Tiriba (2018) como um dos impeditivos para que as crianças da Educação Infantil passassem mais tempo ao ar livre. Em última análise, a associação entre limpeza e cuidado contribui grandemente para afastar as crianças da natureza, especialmente as meninas.

Freire (2013, p. 73) expõe que, na cultural ocidental,

existe um conceito asséptico de saúde como ‘ausência de germes’, que contrasta com a realidade do nosso corpo: um delicado equilíbrio de micro-organismos, uma barreira permeável em contínuo intercâmbio com o meio, regulada pelo sistema imunológico.

Por fim, Tiriba (2018) revela ainda mais um medo que dificulta o acesso das crianças aos espaços ao ar livre: o medo das educadoras de perder o controle dos alunos. Segundo a autora, a formação das professoras estimula a necessidade de controle dos alunos, o que traz o medo quando elas os libertam. Ademais, as atividades ao ar livre comumente se relacionam com o recreio e lazer, enquanto as atividades na sala de aula são associadas a uma atividade produtiva, realizada com controle, objetivos e tempo para acontecer.

Entretanto, as atividades ao ar livre são comumente associadas ao lazer e ao recreio a partir de uma perspectiva de contemplação. McAllister, Lewis e Murphy (2012) denunciam que as áreas naturais são tratadas como museus: os visitantes podem olhar, mas não tocar ou interagir com seus elementos. Não é permitido acessar áreas fora das trilhas e caminhos pré-estabelecidos, e há casos em que se chega a considerar estabelecer uma idade mínima para o uso das trilhas. Além da preocupação com a preservação dos espaços naturais, o uso dessas áreas é limitado e desencorajado, segundo os autores, devido ao receio de ações judiciais relativas à segurança das pessoas que frequentam esses locais.

Nas escolas também se reforça essa concepção da natureza a serviço dos humanos. Segundo Tiriba (2018, p. 144),

a vegetação, quando existe, tem função decorativa, ou de uso prático: serve para comer, ou oferecer sombra, ou para explicar processos, construir noções. Da mesma forma, a relação com a água geralmente supre necessidades fisiológicas e de higiene, só ocasionalmente propicia prazer. Como aprender a respeitar a natureza se as crianças não convivem com seus elementos?

Os esforços para proteger a natureza das pressões causadas pela sociedade também podem ocasionar restrições ao acesso das crianças à natureza: Louv (2016) exemplifica que, em determinada cidade, é ilegal danificar qualquer árvore ou planta sem autorização da prefeitura. Porém, sem definir o que seria “danificar”, corre-se o risco de interpretar o ato de subir em uma árvore ou de usar alguma parte da planta em brincadeiras como uma possibilidade de danificá-las.

O autor também destaca que a redução das áreas naturais disponíveis para o uso da população faz com que aquelas que sobram sofram ainda mais pressão pelo excesso de uso.

O desaparecimento de espaço ao ar livre acessível aumenta a pressão sobre os poucos espaços naturais que continuam existindo. A flora local está sendo esmagada, a fauna morre ou é deslocada, e as pessoas ávidas por natureza vão atrás dela em veículos 4x4 ou em motos. Enquanto isso, a mensagem regulatória é clara: as ilhas de natureza deixadas pelos tratores devem ser apenas vistas, não tocadas.” (Louv, 2016, p. 52)

A pressão sofrida por essas áreas naturais justificam as ações de proteção ambiental. Diegues (1996) destaca o princípio da corrente de pensamento preservacionista, para a qual a natureza deve ser protegida contra o desenvolvimento urbano-industrial. O autor a descreve como “a reverência à

natureza no sentido da apreciação estética e espiritual da vida selvagem (*wilderness*)” (Diegues, 1996, p. 30). Essa é uma visão fruto da percepção urbana, que entende a natureza somente enquanto fonte de recursos naturais, já que, segundo o autor, agricultores e povos e comunidades tradicionais têm na natureza o seu lar.

Essa corrente preservacionista serviu de embasamento para a criação de parques, a partir de um viés antropocêntrico, para beneficiar as populações urbanas e priorizar a proteção de lugares apelativos do ponto de vista estético (como canyons, grandes rios e florestas) em detrimento de outras áreas naturais com menor valor estético mas com igual ou talvez maior valor ecológico, como pântanos (Diegues, 1996). Segundo o autor, isso evidencia as motivações culturais estéticas dos humanos em vez de considerar a natureza selvagem como um valor em si, digno de ser protegido.

Esses parques, por sua vez, consideram montanhas, desertos, florestas e vida selvagem enquanto “*wilderness*” e, por isso, são ambientes que devem ser conservados e mantidos sem a presença de populações (Diegues, 1996). Segundo o autor, essa mentalidade descende do mito da natureza intocada e

diz respeito a uma representação simbólica pela qual existiriam áreas naturais intocadas e intocáveis pelo homem, apresentando componentes num estado “puro” até anterior ao aparecimento do homem. Esse mito supõe a incompatibilidade entre as ações de quaisquer grupos humanos e a conservação da natureza. O homem seria, desse modo, um destruidor do mundo natural e, portanto, deveria ser mantido separado das áreas naturais que necessitariam de uma “proteção total” (Diegues, 1996, p. 53).

Essa valorização dos atributos estéticos da natureza também foi percebida na pesquisa de Peres, Felipe e Kuhnen (2019), que, ao entrevistarem pais de crianças de 6 a 9 anos sobre suas preferências em termos de atividades ao ar livre, descobriram que as praias foram priorizadas em detrimento de outros espaços naturais mais próximos e que também apresentam inúmeras possibilidades de recreação em contato com a natureza. Isso indica, segundo os autores, uma cultura de preferência por paisagens de maior beleza cênica e de visitação de locais mais distantes (Peres, Felipe e Kuhnen, 2019).

A priorização da distância e dos atributos estéticos do ambiente podem dificultar ainda mais o acesso a esses espaços por determinados grupos sociais. Ademais, Pretty et al. (2009) argumentam que, embora seja fundamental para o

desenvolvimento e saúde das crianças, o acesso a ambientes naturais de qualidade é distribuído de forma desigual entre os diversos grupos sociais.

Bargos (2015), ao estudar a distribuição das áreas verdes da cidade de Paulínia (SP), descobriu que a população de maior poder aquisitivo, com salários entre R\$7.188,79 e R\$ 14.480,00, é a que se encontra nas áreas de influência das áreas verdes urbanas nas faixas de 400, 450 e 675 metros, embora a maior parte dessa população habite condomínios fechados de alto padrão que já possuem equipamentos próprios de lazer, tais como *playgrounds* e campos de futebol.

Laszkiewicz e Sikorska (2020), ao investigar o trajeto casa - escola de crianças na cidade de Łódź, na Polônia, encontraram como resultado que as crianças de grupos com menor poder aquisitivo estavam expostas a menos vegetação em suas rotas casa – escola em comparação com outras crianças de maior status socioeconômico. Isso sugere que a oportunidade de desfrutar do valor estético proporcionado pela vegetação ao longo dessas rotas não é distribuída de forma equitativa entre as crianças. De acordo com os autores, essa disparidade ficou evidente tanto em rotas curtas quanto longas e para diferentes tipos de vegetação.

McEachan et al. (2018) calcularam as medidas de espaços verdes residenciais em raios de 100m até 500m ao redor do endereço de cada participante da sua pesquisa (mães de crianças de 4 anos). Encontraram que os espaços residenciais eram mais verdes para mães britânicas brancas do que para mães sul-asiáticas. Não foram observadas associações entre espaços verdes residenciais e dificuldades comportamentais ou comportamento pró-social para crianças de mães britânicas brancas. Contudo, entre os participantes sul-asiáticos, mais espaços verdes residenciais foram associados a menos dificuldades comportamentais para as crianças de 4 anos analisadas (McEachan et al., 2018).

Adicionalmente, os autores descobriram que as crianças britânicas brancas passaram significativamente mais tempo ao ar livre do que as crianças sul-asiáticas, e os pais das crianças britânicas brancas também relataram níveis significativamente maiores de satisfação com seus espaços verdes locais do que pais de outros grupos étnicos (McEachan et al., 2018).

Essa imposição de um ambiente de pior qualidade ou dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos ou informacionais é denominado de injustiça ambiental por Acselrad, Mello e Bezerra (2009). A questão

racial também aparece fortemente associada às questões de injustiça ambiental, com pesquisas indicando, por exemplo, que a composição racial de uma comunidade é a variável mais apta - mais até do que a renda - a explicar a existência ou não de rejeitos perigosos em uma área, e que a cor da pele determinou o menor acesso ao saneamento básico no Brasil (Achselrad, Mello e Bezerra, 2009).

Ainda segundo os autores, estima-se que 20% da população mundial consome entre 70 e 80% dos recursos naturais do planeta, ao mesmo tempo em que os grupos sociais mais pobres e com menor influência política são empurrados para áreas de maior risco às consequências desse uso predatório da natureza. O discurso hegemônico, todavia, esconde essa relação desigual, apontando a “humanidade” (como totalidade homogênea) enquanto causadora e potencial vítima da degradação ambiental, não importando cor, classe social ou origem (Achselrad, Mello e Bezerra, 2009).

Acerca das diferenças entre os espaços projetados para pessoas de diferentes classes sociais, Lima (1989, p. 9-10) frisa que

aos usuários que detêm o poder econômico e/ou o poder político, o desenho do espaço se submete, se esforça até nos detalhes que buscam a satisfação de cada usuário. Soluções engenhosas e criativas, adequadas às necessidades privatizadas, surgem nas habitações e nos gabinetes. [...] Porém, no geral, a tirania do desenho e o espaço dele decorrente surgem quando a habitação se torna coletiva, quando as escolas se popularizam, enfim quando o usuário passa a ser o trabalhador anônimo das cidades e dos campos. Nesse momento, esse usuário - para fins de concepção do espaço projetado - passa a não ter voz nem vontade nem mando, para aparecer com a feição traçada pela força da interpretação dada pelo poder. Suas necessidades, suas expectativas e seus desejos passam pelo crivo interpretativo daqueles que o subjugam.

As escolas também reproduzem a lógica da sociedade, calcada na desigualdade econômica e social na organização e uso dos espaços, de acordo com Lima (1989). A autora preconiza que, por um lado, as escolas das áreas centrais, comumente construídas em períodos em que somente as elites tinham acesso à educação, dispunham de espaços adequados para leitura e recreação. Por outro lado, o acesso em massa à educação pelas camadas populares levou à retirada de certos espaços, como bibliotecas, laboratórios e áreas de convivência (Lima, 1989). A autora complementa que escolas periféricas recebem professores, instalações, materiais e merendas de acordo com a distribuição desigual dos direitos na sociedade.

A segregação escolar, segundo Costa e Bartholo (2014), diz respeito à desigualdade na distribuição de estudantes com alguma desvantagem social nas instituições escolares, ocasionando, assim, oportunidades educacionais distintas. Ainda segundo os autores, “frequentemente, a segregação [...] está associada a dimensões territoriais, de local de residência” (Costa e Bartholo, 2014, p. 1184). Concentrar em determinadas escolas alunos com características específicas tende a influenciar a qualidade do ensino, representando desempenho acadêmico inferior em escolas que atendem a um padrão socioeconômico mais baixo, segundo os autores.

Comparando-se dados das cidades de Curitiba, São Paulo, Belo Horizonte e Rio de Janeiro, Costa e Bartholo (2014) apontam que a capital paranaense apresentou os maiores níveis de segregação escolar, considerando as matrículas na rede pública para cor e distorção idade-série, enquanto Rio de Janeiro apresentou os menores níveis. Uma possível explicação, segundo os autores, seria a de que o município do Rio de Janeiro permite que se escolham escolas distantes da residência, enquanto os outros 3 municípios vinculam a escolha da escola ao endereço de moradia da criança.

2.2 CONTATO COM A NATUREZA E SAÚDE DAS CRIANÇAS

De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente - lei nº 8.069/1990 (Brasil, 1990), são consideradas crianças as pessoas até 12 anos de idade incompletos, tornando-se adolescentes a partir dessa idade. Dentro dessa faixa etária, Pretty et al. (2009) indicam que a literatura científica sugere que existem duas idades distintas da infância, durante as quais há necessidades diferentes em termos de desenvolvimento e demanda por estímulos e atenção de seus cuidadores. Essas idades se dividem da seguinte maneira:

I) Primeira Idade da infância (0 a 5 anos): é quando apego, segurança e cuidado são mais importantes. A esfera de influência dos pais é dominante e, portanto, as relações entre pais e filhos são vitais para o desenvolvimento infantil;

II) Segunda Idade da infância (6 a 11 anos) – é quando as memórias começam a ser registradas em narrativas contínuas. As crianças passam a atuar

mais fora da esfera de controle parental e a explorar seus ambientes para formar memórias e desenvolver capacidades cognitivas.

Nesse processo de exploração e experimentação, desenvolve-se a capacidade de formar vínculos com lugares e, com isso, a motivação para compreender e proteger aquela área - especialmente os ambientes naturais, que oferecem uma riqueza de experiências e brincadeiras (Pretty et al. (2009). Aminpour, Bishop e Corkery (2020) corroboram essa necessidade de exploração das crianças na faixa etária de 8 a 10 anos, apontando que, segundo a literatura científica, as crianças dessa faixa etária demonstram maior interesse por brincadeiras autodirigidas e pelos ambientes físicos.

Freire (2013) destaca que, embora o vínculo entre humanos e natureza se forme ao longo da vida, é a primeira infância (até os 7 anos), a infância (entre 7 e 11 anos) e o início da adolescência (12 a 15 anos) as fases mais importantes. Segundo a autora, enquanto na primeira infância as explorações e descobertas ocorrem predominantemente no lar, a partir dos 7 anos o âmbito espacial e geográfico das crianças se amplia: nessa faixa etária, os interesses e atividades se concentram em explorar o ambiente próximo, além de se sentirem mais atraídas pela paisagem circundante e se encantarem com áreas naturais. A partir dos 12 anos, o foco passa a ser menos a exploração do ambiente e mais a socialização entre seus pares, preferindo os locais de encontro (Freire, 2013).

Por isso, na faixa etária dos 7 aos 11 anos é que as crianças demandam maiores atividades de exploração. Assim, os ambientes naturais podem contribuir grandemente para o desenvolvimento dos seres humanos nessa faixa etária (Freire, 2013), além de atraírem sua atenção: ao indagar a 39 crianças, com idades entre 9 a 10 anos de 4 escolas diferentes, se preferiam estar ao ar livre na natureza ou em ambientes fechados, Bôlla (2019) descobriu que 37 delas preferiam a primeira opção. Segundo uma das crianças entrevistadas por Bôlla (2019, p. 305),

A saúde da natureza vem pra nós” (Como?) “Bom, esse bom-estar que a gente tem quando tá na natureza, vendo as folhas da árvore se balançando. Quando a gente tá assim na natureza, numa floresta, eu sinto que a natureza vai pra dentro de mim (Você se sente bem quanto está na natureza então?) Uhum (Aluna do 4º ano, Escola Estrela do Mar).

As brincadeiras são essenciais no desenvolvimento das crianças, pois é por meio das brincadeiras que as crianças expressam seus sentimentos, aprendem linguagem, exploram o mundo e seu ambiente, suas relações interpessoais e se

desenvolvem emocional, social, intelectual e fisicamente (Staempfli, 2009). Ainda segundo o autor, brincar favorece o pensamento flexível e divergente e oferece oportunidades para enfrentar e resolver problemas reais. Grande parte do tempo dedicado às brincadeiras é usado pelas crianças construindo suas próprias estruturas e criando seus próprios jogos e regras junto com seus pares (Staempfli, 2009).

Se, por um lado, as brincadeiras contribuem grandemente no desenvolvimento infantil, por outro lado sua ausência pode representar impactos negativos no desenvolvimento infantil. Há risco de uma menor habilidade em tarefas motoras; níveis mais baixos de atividade física; habilidades sociais mais pobres, levando a dificuldades em negociar situações sociais, como lidar com conflitos e diferenças culturais (Woolley, 2003).

Nesse sentido, as brincadeiras autodirigidas (*self-directed play*) são especialmente importantes, pois, ao escolherem livremente como brincar e elaborar suas regras com base em seus próprios interesses, as crianças aprimoram as habilidades de resolução de problemas ao mesmo tempo em que experimentam a alegria da autodescoberta sem o medo do fracasso (Aminpour, Bishop e Corkery, 2020).

A natureza, segundo Pretty et al. (2009), permite brincadeiras não estruturadas, gerando uma sensação de liberdade, independência e força. Staempfli (2009) complementa esse pressuposto, apontando que ambientes naturais são especialmente complexos e ricos em estímulos. Sendo a criatividade um processo que envolve pensar e responder, conectando experiências anteriores, reagindo a estímulos (objetos, símbolos, ideias, pessoas, situações) e gerando combinações novas ou únicas desses elementos, percebe-se a importância dos elementos naturais nesse processo (Staempfli, 2009).

As denominadas brincadeiras arriscadas (*risky plays*) também partem do princípio da autonomia das crianças e ocorrem sem a supervisão dos adultos. Para Sandseter e Kennair (2011), essas brincadeiras correspondem às formas emocionantes de jogos, que envolvem um risco de lesão física e são estimuladas nos ambientes ao ar livre. São atividades físicas desafiadoras, geralmente envolvendo altura e velocidade. De acordo com os autores, fazem parte do processo da criança em se adaptar ao meio ambiente, controlando os mecanismos que regulam o medo.

Esse mecanismo funciona desenvolvendo inicialmente um medo adaptativo normal para proteger as crianças contra fatores de risco ecológicos e, posteriormente, ao funcionar como um comportamento de redução do medo, no qual a criança naturalmente realiza um comportamento de exposição. Assim, algumas características do ambiente deixam de constituir risco em função das competências aprimoradas da criança, resultantes da maturação física e psicológica frente aos estímulos do ambiente (Sandseter e Kenner, 2011).

Se a criança não receber estimulação adequada do ambiente por meio das brincadeiras arriscadas, argumentam os autores que o medo continuará apesar de já não ser mais relevante e pode se transformar em um transtorno de ansiedade: respostas de medo diante de ameaças e perigos imaginados ou exagerados, que reduzem a capacidade do indivíduo de funcionar, apesar de ele já ter desenvolvido habilidades para lidar com essas situações.

Além de regular os mecanismos relativos ao medo, as brincadeiras arriscadas contribuem grandemente no desenvolvimento de habilidades motoras e físicas nas crianças. Ainda segundo Sandseter e Kenner (2011), esse tipo de brincadeira desenvolve força muscular, resistência, qualidade óssea e competências perceptivas, como noções de profundidade, tamanho, forma e movimento, e habilidades de orientação espacial. A exploração de ambientes desconhecidos e elementos perigosos também é importante para as crianças familiarizarem-se com ambientes novos e lidar com possibilidades e limitações (Sandseter e Kenner, 2011).

Freire (2013, p. 77) exemplifica a importância das brincadeiras arriscadas a partir da percepção de um grupo de crianças de 4 a 7 anos sobre o ato de subir em árvores:

ao analisar as vantagens e desvantagens de subir nas árvores, um grupo de meninos e meninas entre 4 e 7 anos fizeram comentários como estes: 'é divertido subir', 'fazemos de conta que somos bichos, piratas', 'eu me escondo e ninguém me vê', 'se a gente agarra um galho, a gente cai', 'a gente pode escorregar', 'às vezes, eu subo e tenho medo de descer', 'a gente pode se ralar ou arranhar'. E elas elaboraram as seguintes recomendações: 'suba só até onde você se sentir seguro', 'só até onde você tiver certeza de que depois poderá descer', 'experimente para ver se um galho está firme antes de se apoiar nele'.

As brincadeiras na natureza permitem às crianças a vivência do risco (Bôlla, 2019), que, por sua vez, ensinam as crianças a lidarem com os desafios e perdas, além de estimularem a aventura, a autoconfiança e a resiliência. Ademais, levar as

crianças para brincar é um dos principais motivos relatados para a visita a áreas verdes urbanas para muitas pessoas adultas (Woolley, 2003).

Ainda no âmbito da saúde física, o contato com a natureza pode favorecer o sistema imunológico também. Rook, Lowry e Raison (2013) reuniram evidências de que grande parte da falha na regulação de respostas imunes inflamatórias em pessoas que vivem em cidades de países de alta renda deve-se à redução do contato com organismos com os quais coevoluímos e que desempenham um papel crucial na regulação do sistema imunológico humano (o que os autores denominaram de “*Old Friends mechanism*”, ou “mecanismo dos Velhos Amigos”, em tradução livre). Para os autores, há evidências de que alguns transtornos psiquiátricos podem estar aumentando pelas mesmas razões.

O “mecanismo dos Velhos Amigos” postula que os mamíferos coevoluíram com uma variedade de organismos ambientais provenientes de animais, lama e água não tratada, com os quais tínhamos contato diário nos ambientes em que os seres humanos evoluíram e viveram até recentemente. Tais organismos, por precisarem ser tolerados, passaram a desempenhar um papel como indutores de circuitos imunorreguladores (Rook, Lowry e Raison, 2013). Ainda segundo os autores, viver a até 3km de áreas rurais ou florestas representaram um impacto positivo sobre o sistema imunológico, associado ao aumento da biodiversidade microbiana.

Hoje, nas cidades, consumindo água tratada e alimentos bem lavados, as pessoas reduziram o contato com esses microrganismos, o que resulta em uma imunorregulação defeituosa que, dependendo do histórico genético de cada indivíduo, pode se manifestar como uma variedade de distúrbios inflamatórios crônicos, incluindo alergias e autoimunidade. Essa inflamação cronicamente elevada aumenta muito o risco de doenças inflamatórias e problemas cardiovasculares e demonstrou, em alguns estudos, aumentar o risco de desenvolver depressão (Rook, Lowry e Raison, 2013).

Confirmando os resultados dessa revisão, a *American Society for Microbiology* (2010) destacou estudos envolvendo a bactéria *Mycobacterium vaccae*, naturalmente encontrada no solo e que as pessoas entram em contato quando passam tempo na natureza. Em pesquisas com camundongos, descobriram que a injeção dessas bactérias mortas estimularam o crescimento de neurônios, resultando em aumento dos níveis de serotonina e redução da ansiedade. Já a

alimentação de camundongos com bactérias vivas, em comparação com camundongos-controle que não receberam as bactérias, contribuiu para que aqueles caminhassem pelo labirinto duas vezes mais rápido e com menos comportamentos associados à ansiedade do que os camundongos-controle.

Ainda a respeito da associação entre contato com a natureza e cognição, o desempenho acadêmico dos estudantes também é impactado com a presença de vegetação nos pátios escolares. Hodson e Sander (2017) verificaram que escolas de ensino médio com vistas para árvores e arbustos apresentam maiores médias em testes padronizados, menores taxas de evasão, mais estudantes ingressando na faculdade e menores taxas de delinquência do que outras escolas. Além disso, o aumento da exposição à cobertura arbórea está relacionado ao aumento do desempenho em testes padronizados de leitura.

Pretty et al. (2009) sublinham os benefícios do contato com a natureza, ao afirmar que o engajamento com a natureza selvagem na infância aumenta o número de visitas realizadas às áreas naturais na vida adulta; que a atividade ao ar livre tem um efeito positivo sobre a memória de longo prazo; e que o desenvolvimento cognitivo é influenciado pela brincadeira livre e pela exploração. Ademais, crianças de 8 a 10 anos expostas a ambientes naturais próximos apresentaram menos estresse e se recuperaram de eventos estressantes mais rapidamente do que aquelas que viviam em casas e quintais sem contato com a natureza (Pretty et al., 2009).

Ridgers e Sayers (2010) investigaram os benefícios das práticas do contato frequente com a natureza em 17 crianças de 6 e 7 anos que participaram de um projeto de *Forest School*. Como resultado, notaram que houve um aumento da atividade física de intensidade pelo menos moderada dos participantes e o tamanho médio dos grupos formados na hora do recreio aumentou, tornando as crianças mais sociáveis.

Apesar dos inúmeros benefícios do contato com a natureza, Pretty et al. (2009) destacam que há evidências crescentes de que as crianças de hoje passam menos tempo ao ar livre do que as gerações anteriores: o tempo ao ar livre caiu de 86 para 42 minutos por dia desde a década de 1980. Além disso, o tempo ao ar livre agora tende a ser mais organizado e supervisionado por adultos. Isso reduz as possibilidades de brincadeiras livres, que possuem três funções: favorecer conexões

sociais com amigos; promover exploração e tomada de riscos e fortalecer o vínculo com a natureza.

Singer et al. (2009), em pesquisa realizada com aplicação de questionários com mães em 16 países, encontraram que, no Brasil, dentre as atividades que as crianças praticam com mais frequência, em primeiro lugar encontra-se ir à escola (atividade reportada por 87% delas), e logo em seguida está o hábito de assistir televisão (82%). Atividades na natureza são praticadas periodicamente por apenas 18% das crianças, enquanto os jogos eletrônicos alcançaram 35% delas, sendo que a mesma criança pode realizar mais de uma atividade.

A superproteção da sociedade em relação ao público infantil e suas brincadeiras, buscando eliminar os perigos tem, por sua vez, representado um risco às crianças em seu desenvolvimento ao evitar os estímulos e desafios (Sandseter e Kenner, 2011; Forest School Canada, 2014). Este documento anuncia que as crianças precisam do risco para aprenderem a se autorregular: à medida que experimentam atividades e terrenos mais arriscados, aprendem a determinar por si próprias o limite da segurança das brincadeiras. Do contrário, dependerão sempre da supervisão dos adultos para lhes mostrarem esse limite.

Assim, a obsessão pelo controle do ambiente natural e pela eliminação de riscos possíveis e imaginados ao desenvolvimento infantil resulta em crianças crescendo em um mundo artificial (Staempfli, 2009). O autor continua, apontando que a segurança relacionada aos equipamentos dos *playgrounds*, particularmente no que se refere ao revestimento e à altura dos equipamentos, levou a uma queda na qualidade e quantidade de espaços de brincadeira disponíveis, bem como da frequência de brincadeiras não estruturadas ao longo dos anos (Staempfli, 2009).

Freire (2013) também sublinha a falta de liberdade das crianças atualmente, ocasionada pela falta de áreas verdes nas cidades: apenas 30% das crianças espanholas de até 12 anos vão para a escola a pé e a maioria das crianças só pode brincar do lado de fora se houver um pátio interno no prédio onde moram. Como frisa a autora, isso reduz a liberdade e autonomia das crianças, ceifando sua capacidade de correrem riscos e de serem responsáveis por si mesmas.

Em pesquisa realizada na Inglaterra, descobriu-se que desde 1970, a autonomia das crianças em termos de distância para se locomover sozinhas reduziu em 90%, e o tempo livre sofreu um corte de 15 horas semanais (Freire, 2013). A

maioria das crianças (51%) entre 7 e 12 anos pesquisadas não possui permissão para sequer subir em uma árvore sem a supervisão de um adulto (Freire, 2013).

A esse respeito, Garau e Annunziata (2019) afirmam que as atividades independentes das crianças, ou o conjunto de práticas infantis realizadas no espaço público sem supervisão adulta, incluem a liberdade e/ou capacidade das crianças de se deslocarem pelo espaço urbano e brincar ao ar livre. Essas atividades independentes, segundo os autores, incentivam tanto a atividade física, quanto um ato criativo de apropriação espacial e de engajamento significativo com espaços e objetos, que favorece o habitar e o encantamento.

Ainda sobre a liberdade das crianças, o controle adulto dos espaços, de acordo com Garau e Annunziata (2019), ocasionou em um menor senso de privacidade e territorialidade, o que afetou a apropriação espacial pelas crianças e a atribuição de valores de concepção e de uso aos espaços. Diferentes formas de interferência adulta foram relatadas na pesquisa, como a excessiva manutenção dos espaços, restrições de tempo, competição por espaços entre adultos e crianças, e práticas e restrições às atividades ao ar livre das crianças. Além disso, o pouco envolvimento das crianças no planejamento e manutenção das áreas verdes reforça a abordagem centrada no adulto para a construção do espaço público, restringindo o direito das crianças à participação e reduzindo sua influência sobre o ambiente (Garau e Annunziata, 2019).

Acerca das atividades realizadas pelas crianças de 10 a 12 anos na natureza, McAllister, Lewis e Murphy (2012) destacaram andar de bicicleta como a primeira colocada, sendo que os participantes destacaram preferir as áreas naturais para andar de bicicleta, mas somente para passar, sem parar para interagir com seus elementos. Além disso, os estudantes analisados preferiram espaços organizados, como parques com jardins, gramados aparados e árvores espaçadas - em seguida foram apontados os *playgrounds* e trilhas bem cuidadas, para só em último lugar as áreas mais selvagens serem apontadas como preferidas (McAllister, Lewis e Murphy, 2012).

A mesma pesquisa analisou também alunos de 10 a 12 anos que faziam parte de um clube ambiental: nesse caso, os elementos naturais foram preferidos, associando-os a um ambiente saudável, calmo, sem poluição, com animais e onde se pode brincar livremente.

Bôlla (2019), ancorada em diversos autores, argumenta que as experiências vividas na infância servirão de base para a formação da personalidade e da maneira como a pessoa compreende e age no mundo, destacando a importância da atenção a essa faixa etária para a formação do ser humano.

Contrário a essa ideia de formação e alicerçado em algumas perspectivas indígenas sobre a infância, Krenak (2022, p. 100) diz que as crianças “são portadoras de boas novas” e que, ao invés de tentar moldá-las ou formá-las, deveríamos deixar florescer a criatividade inata delas de inventar novos mundos. Para isso, porém, é fundamental a conexão com a natureza, pois, se durante a infância

a gente não reconhece os caminhos, depois vamos andar pelo mundo como se ele fosse um lugar estranho - não só do ponto de vista geográfico e climático, mas também de um lugar a ser compartilhado com outros seres. Nossa sociabilidade tem que ser repensada para além dos seres humanos, tem que incluir abelhas, tatus, baleias, golfinhos. Meus grandes mestres da vida são uma constelação de seres - humanos e não humanos (Krenak, 2022, p. 100-101).

Para o autor, isso permite que os seres humanos se percebam enquanto parte da natureza, confundindo-se com ela e entendendo-se como ser coletivo.

Garau e Annunziata (2019) afirmam que a disponibilização de ambientes naturais para as brincadeiras, que incorporam elementos naturais e vegetação, tem maior potencial de favorecer o desenvolvimento cognitivo e físico das crianças do que áreas de recreação artificiais construídas. Bôlla (2019) complementa que a riqueza de experiências sensoriais oferecidas pela natureza estimula a criatividade das crianças e promove a alegria e as descobertas.

Engemanna et al. (2019) investigaram a associação entre áreas verdes e saúde mental na população dinamarquesa. A presença de áreas verdes foi avaliada em nível individual usando dados de satélite de alta resolução para calcular o índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) dentro de um quadrado de 210 × 210 m ao redor da residência de cada pessoa desde o nascimento até os 10 anos de idade - cerca de 1 milhão de indivíduos nascidos na Dinamarca entre 1985 e 2003 e que viviam na Dinamarca em seu décimo aniversário foram analisados. Como resultado, obtiveram que aqueles que viveram com o menor nível de áreas verdes na infância o risco de desenvolver doenças mentais foi até 55% maior, considerando vários transtornos, em comparação com aqueles que viveram com o maior nível de áreas verdes.

Notou-se uma associação mais forte da presença constante de áreas verdes durante a infância, em comparação com as visitas anuais isoladas, sugerindo que a exposição ao longo de toda a infância é importante. Também, percebeu-se um maior risco relativo para a população da região central da capital e menor para as áreas rurais. Os resultados encontrados por Engemanna et al. (2019) mostram que áreas verdes durante a infância estão associadas a uma melhor saúde mental, apoiando esforços para integrar melhor os ambientes naturais ao planejamento urbano e à vida infantil.

Cherrie et al. (2019) destacam que os espaços verdes podem ter um efeito positivo sobre o desenvolvimento cognitivo da criança ao proporcionar um local para a atividade física e ao moderar o impacto do estresse e da adversidade na vida, bem como, por meio da redução do estresse do cuidador da criança, contribuir indiretamente para o bem-estar da própria criança.

Os autores descobriram que o acesso a áreas verdes próximas de casa, da escola e entre os 2 locais na infância e, principalmente, na adolescência, teve um impacto positivo para o bem-estar cognitivo que permaneceu evidente até a idade de 70 a 76 anos, especialmente, à medida que a disponibilidade de áreas verdes na vida adulta aumentava.

Cherrie et al. (2019) argumentam que encontraram essa associação em uma geração que teria tido consideravelmente mais liberdade para explorar naquele período do que as crianças e adolescentes atuais têm. Segundo os autores, esses resultados são particularmente relevantes atualmente, já que as crianças passam mais tempo dentro de casa e os espaços de atividade de crianças e adolescentes, especialmente meninas, estão cada vez mais restritos, tanto espacial quanto socialmente, dependendo da supervisão dos adultos.

Dopko, Capaldi e Zelenski (2019) examinaram os potenciais benefícios de uma experiência de 4 horas na natureza sobre o humor das crianças, sua socialização e suas atitudes em relação à natureza. Oitenta estudantes, com uma média de idade de 10 anos, de uma escola primária urbana canadense foram recrutados para participar de excursões a uma escola da natureza e a um museu de aviação/espaço. As crianças relataram mais emoções positivas e negativas, uma conexão mais estreita com a natureza e uma maior disposição para socialização quando estavam na escola da natureza.

Além disso, os autores relataram que pais e professores comentaram como as crianças brincaram de forma cooperativa na escola da natureza (por exemplo, pais e professores mencionaram que os alunos trabalharam juntos para construir cabanas). Esses resultados sugerem benefícios psicológicos e sociais para as crianças que passam tempo na natureza (Dopko, Capaldi e Zelenski, 2019).

Embora o tempo passado na natureza traga esses inúmeros benefícios, a mera inclusão de plantas em ambientes fechados também pode representar benefícios psicológicos. Para investigar o efeito de plantas vivas em uma sala de aula sobre o comportamento e a saúde psicológica dos estudantes, Han (2009) conduziu um estudo com duas salas de aula semelhantes, com alunos do ensino médio em uma escola de Taiwan. O autor constatou que, após colocar seis pequenas árvores na parte de trás de uma das salas de aula, os alunos apresentaram significativamente menos horas de licença médica e menos registros de punição do que os da sala regular.

Chawla et al. (2014) apontam que os pátios escolares naturalizados trouxeram a redução do estresse, raiva, desatenção e comportamentos problemáticos e aumento da autoconfiança dos estudantes. Ademais, que as crianças associam esses espaços a diversas possibilidades de ação, a um senso de liberdade e felicidade e a oportunidades de enfrentar e superar desafios. Nas palavras de Mark (11 anos) e Tricia (10 anos), alguns dos participantes da pesquisa, os bosques são lugares onde você pode relaxar com seus amigos (em oposição à sala de aula, que é lugar de trabalho), e onde você pode ser você mesmo e criar o que quiser (Chawla et al., 2014).

Silverstone (2011) aponta que inúmeros estudos mostraram que as crianças apresentam efeitos psicológicos e fisiológicos significativos em termos de saúde e bem-estar quando interagem com plantas. Eles demonstram que as crianças funcionam melhor cognitivamente e emocionalmente e têm brincadeiras mais criativas em áreas verdes. Adicionalmente, caminhar por 35 minutos entre árvores melhorou as habilidades de memória dos participantes em 20%, em comparação com o grupo de controle que caminhou por uma rua movimentada (Silverstone, 2011).

No que tange ao comportamento agressivo em crianças e adolescentes de 9 a 18 anos, tanto exposições de curto prazo (1 a 6 meses) quanto de longo prazo (1 a 3 anos) a áreas verdes dentro de um raio de 1.000 metros ao redor das

residências foram associadas à redução de comportamentos agressivos, no estudo de Younan et al. (2016). Fatores sociodemográficos como idade, gênero, raça/etnia e status socioeconômico e a qualidade do bairro não modificaram essas associações. Os benefícios de aumentar a vegetação dentro do raio ao redor das residências foram equivalentes a aproximadamente 2 a 2,5 anos de maturação comportamental relacionada à idade (Younan et al., 2016).

McAllister, Lewis e Murphy (2012) relatam que em escolas cujos terrenos eram naturalizados, as crianças cooperavam melhor e demonstravam menos disputas territoriais. Também, a maior liberdade de movimento dessas escolas aumenta a socialização e fortalece as interações entre pares.

Os ambientes naturais também podem prestar um grande serviço para a restauração da atenção nas crianças, que ainda não têm a atenção totalmente desenvolvida e podem ter mais dificuldade de combater as distrações em comparação com os adultos (Taylor, Kuo e Sullivan, 2001). Ao investigar as atividades melhores e piores para os sintomas do Transtorno de Déficit de Atenção (TDA) em crianças, os autores descobriram que

[...] as atividades nomeadas como úteis para reduzir sintomas de déficit de atenção apresentaram probabilidade desproporcionalmente maior de ocorrerem em ambientes externos verdes. Por outro lado, as atividades nomeadas como agravantes dos sintomas apresentaram probabilidade desproporcionalmente maior de ocorrerem em ambientes externos não verdes² (Taylor, Kuo e Sullivan, 2001, p. 71)

Bôlla (2019) destaca que as brincadeiras em ambientes naturais favorecem o contato entre crianças de diversas idades, etnias e habilidades, além de contribuírem com a saúde integral das crianças, que integra corpo e mente em uma perspectiva holística.

Chawla et al. (2019) indicam que os pátios escolares naturalizados incentivaram as brincadeiras cooperativas, imaginativas e criativas e que as crianças da educação infantil e do ensino fundamental tendem a se concentrar em maior número nessas áreas do pátio (quando há essa possibilidade) do que no asfalto ou nos *playgrounds*.

² Trecho livremente traduzido do original, em inglês: “Activities nominated as helpful in reducing attention deficit symptoms were disproportionately likely to take place in green outdoor settings. Conversely, activities nominated as exacerbating symptoms were disproportionately likely to take place in non-green outdoor settings.”

2.3 BIOFILIA E DESEMPAREDAMENTO DA EDUCAÇÃO

Tiriba (2018) chama a atenção para o emparedamento das crianças na Educação Infantil (0 a 5 anos), apontando que em mais de 70% dos Centros de Educação Infantil (CEIs) analisados, predomina uma rotina escolar de emparedamento, isto é, em que as crianças são movidas de um ambiente fechado a outro - por exemplo, da sala de aula para o refeitório, depois para o local onde é feita a higiene pessoal das crianças e, em seguida, para a sala de aula novamente -, com poucos momentos de atividades ao ar livre, quando eles ocorrem.

O tempo ao ar livre em 10% dos CEIs analisados, segundo a autora, é de 30 a 60 minutos por dia.

Retomando a informação de que elas saem da creche para irem para casa dormir; ou, em alguns casos, são levadas a outras instituições onde aguardam seus pais; e, ainda, considerando que a ida para o lado de fora depende de vários fatores, pode-se inferir que essas crianças crescem entre paredes, sem contato com a natureza. [...] Nos berçários, a situação de emparedamento pode se acentuar. [...] E quando as turmas de berçário e maternal ocupam a parte superior dos prédios, as dificuldades para levá-las ao pátio aumentam (Tiriba, 2018, p. 71)

A situação se agrava, ainda, quando Tiriba (2018) destaca também que em 25% dos CEIs pesquisados as crianças não têm sequer acesso às janelas das salas de aula, seja porque são altas, seja porque são inexistentes. Ademais, as janelas que são acessíveis às crianças podem descortinar um mundo de asfalto e carros, ou, quando apontam para o pátio escolar, têm maiores chances de mostrar um piso de cimento ou brita, de acordo com a autora. Tudo isso contribui ainda mais para o emparedamento dessas crianças de 0 a 5 anos e o isolamento delas do mundo natural.

Isso assume um caráter ainda mais preocupante quando essas escolas localizam-se nas cidades. Hough (1998) destaca que o ambiente urbano nos isola dos processos naturais que sustentam a vida: no que tange ao ciclo hidrológico, a água que sai das torneiras não demonstra a relação com as bacias hidrográficas das quais se originaram. A água da chuva é rapidamente captada pelos sistemas de esgotos subterrâneos, tornando mais fácil de esquecer que essa água infiltraria pelo solo para abastecer lençóis freáticos, corpos hídricos superficiais e retornaria à atmosfera pelos processos de evapotranspiração, retroalimentando o ciclo (Hough, 1998).

O autor continua, pontuando que os gramados milimetricamente cortados e ornamentados com plantas muitas vezes trazidas de outros lugares do mundo, retiram a oportunidade de os habitantes das cidades conhecerem a flora local; a manutenção excessiva nas áreas verdes, com podas e retirada da matéria orgânica, por exemplo, usurpa os processos de sucessão natural e o funcionamento dos ecossistemas. Ainda, os microclimas são regulados pelo uso do ar condicionado; os esgotos sanitários e sistemas de coletas de resíduos rompem os ciclos dos nutrientes; o contato com a fauna restringe-se comumente às visitas ao zoológico, onde se exibem atrás das grades animais muitas vezes vindos de outros lugares. Tudo isso aliena os habitantes das cidades desses processos naturais que sustentam a vida e do conhecimento do ambiente onde vivem (Hough, 1998).

Freire (2013, p. 91) complementa essa questão do emparedamento da educação, pois,

nas escolas, é frequente ver os alunos do jardim da infância aprendendo o nome das árvores em elegantes cartazes com fotos; eles as contemplam entre as paredes das suas salas coloridas cujas janelas se abrem sobre pátios de cimento e concreto onde não cresce nenhuma erva, não se ergue nenhuma árvore e nem corre um pouco de água. Ou então vemos os alunos do ensino fundamental, na aula de Conhecimentos do Meio Ambiente, grudados no computador, o qual tem a última versão de um programa educativo de multimídia. Em muitas universidades, os alunos de Biologia passam apenas 1% do seu tempo em contato direto com a vida, o seu principal objeto de estudo. Em vez de adquirir conhecimento por meio de experiências diretas realizadas no meio ambiente, os alunos aprendem por intermédio de modelos cognitivos e conceitos abstratos.

A situação ainda se agrava quando são despejadas nas crianças informações abstratas e pessimismo sobre a situação catastrófica em que se encontra a questão ambiental, esperando que elas resolvam algo que até o momento a humanidade se sente impotente em resolver (Freire, 2013). Assim, corre-se o risco de desenvolver nas crianças uma rejeição ou medo do meio ambiente, processo ao qual David Sobel denominou de ecofobia, agravando o afastamento das crianças da natureza (Freire, 2013).

Tiriba (2018), em sua pesquisa analisando escolas de educação infantil, descreve a preferência das crianças dessa faixa etária pelas atividades ao ar livre em detrimento das salas de aula, de acordo com a percepção das educadoras desse nível de ensino. Sublinha, também, que os humanos tendem à natureza, mas que essa preferência precisa ser incentivada pelo contato com a natureza para

fortalecer esse vínculo, pois do contrário pode-se gerar sentimentos de desprezo ou até repulsa em relação à natureza (Tiriba, 2018).

Tuan (1980) complementa esse pressuposto, apontando que na vida moderna, o contato com a natureza é feito de maneira indireta e em raras ocasiões. O turismo, que apresenta o mundo pelas janelas dos ônibus das excursões e lentes das câmeras fotográficas, não melhora esse cenário; ao mesmo tempo, algumas atividades consideradas “radicais”, como o alpinismo e o esqui, segundo o autor, representam contatos violentos com a natureza.

Dessa forma, falta aos habitantes das cidades um contato suave, lento e simples com o meio ambiente, que traria a eles o sentimento de apego profundo à terra, tal e qual ocorre com os pequenos agricultores ou camponeses, que

[...] conhecem a natureza porque ganham a vida com ela. Os trabalhadores franceses, quando seus corpos doem de cansaço, dizem que “seus ofícios formam parte deles”. [...] Esse sentimento de fusão com a natureza não é simples metáfora. Os músculos e as cicatrizes testemunham a intimidade física do contato (Tuan, 1980, p. 111).

Freire (2013, p. 19) descreve a noção de biofilia pela conceituação de E. O. Wilson, como a “necessidade de aproximar-nos de outras formas de vida”. A biofilia trata-se de uma atração por outras formas de vida, que nasce com os seres humanos e se manifesta quando nos primeiros anos de vida as crianças não fazem distinção entre si e os outros, projetando suas emoções e sensações em plantas e animais (Freire, 2013). Segundo a autora, o fortalecimento desse sentimento favorece a conexão com a natureza e a assimilação de conceitos ecológicos mais abstratos, como a interdependência de todos os seres vivos.

Tiriba (2018) sublinha que em muitas escolas o contato com a natureza está, geralmente, associado aos objetivos de ensino e/ou vinculado às atividades pedagógicas para experienciar ou comprovar algo que foi visto em sala de aula, em detrimento das experiências espontâneas, das percepções e/ou do interesse dos alunos. O que indica os caminhos pedagógicos a seguir ao ar livre não é a curiosidade nem a observação dos alunos, mas o planejamento dos adultos; as atividades em sala de aula são consideradas efetivamente pedagógicas em detrimento daquelas realizadas no pátio. Dentre outros motivos, isso se deve ao maior controle que se exerce sobre a turma e o andamento das atividades no

primeiro ambiente, em comparação com o segundo, e por isso o tempo em sala de aula é priorizado (Tiriba, 2018).

Ainda segundo Tiriba (2018, p. 151), se, por um lado, as experiências ao ar livre podem possibilitar aprendizagens a partir da curiosidade, da contemplação, das emoções e sensações, por outro lado

[...] o trabalho de educação das crianças não convive com a liberdade de movimentos de corpo-espírito, porque, no mundo ocidental, a infância é um tempo de preparação para a vida adulta, cujo sentido é a inserção num modo de produção capitalista urbano-industrial. Isso exige mecanismos de controle.

Controlar as vontades do corpo aliena as crianças da natureza duplamente, porque as afasta tanto do mundo natural quanto do desejo e interesse das crianças (Tiriba, 2018). Já a liberdade de movimentos e de trânsito entre ambientes fechados e ao ar livre, segundo a autora, favorece uma educação não compartimentada em disciplinas e a conexão entre diversos saberes. Mas isso precisa estar no cerne do trabalho pedagógico, e não constituir apenas atividades esporádicas - no exemplo de Tiriba (2018, p. 234), “se abandonamos o minhocário depois que as crianças entendem a importância da minhoca no trato agrícola; [...] ensinaremos a meninas e meninos uma visão utilitarista da natureza [...].”

Consoante a essa ideia, a Ecopsicologia entende que os problemas ambientais surgem não da falta de informação sobre essas questões, mas da ausência do sentimento de pertencimento à natureza, intensificado pela vida nas cidades (Bôlla, 2019). A autora complementa, afirmando que a ênfase na formação de consumidores desde muito jovens, a restrição de acesso às áreas verdes nas cidades, os inúmeros brinquedos plásticos e jogos eletrônicos contribuem para afastar as crianças da natureza e, assim, enfraquecer o vínculo delas com a natureza.

Para a Ecopsicologia, segundo Roszak (2001 apud Bôlla, 2019), a fase crucial de desenvolvimento da vida é a infância. Nessa fase, o inconsciente ecológico é gerado no senso de encantamento com o mundo. Em seguida, o ego ecológico amadurece, trazendo um senso de responsabilidade ética com o planeta. Sem ter desenvolvido esse ego ecológico, “mostrar a desgraça ambiental oriunda do estilo de vida não é uma estratégia que surte efeito positivo na promoção de ações

sustentáveis” (Roszak, 2001 apud Bôlla, 2019, p. 133). Corre-se o risco de potencializar um sentimento de impotência frente à crise ambiental.

A Ecopsicologia se baseia em uma sinergia entre o bem-estar pessoal e o bem-estar planetário, de modo a expor a complexa inter-relação que se desenvolve entre o aumento da destruição da natureza e o crescimento de transtornos psicológicos, como a depressão e ansiedade, e problemas sociais, como a violência (Bôlla, 2019). Esse vínculo entre pessoas e o planeta Terra, fortalecido pelo contato com a natureza, desperta a consciência ambiental associada ao prazer de cuidar do planeta e pelo sentimento de pertencimento, não pela sensação de culpa (Bôlla, 2019). Nesse sentido, ainda segundo a autora, uma educação ambiental mais efetiva deve ser não somente cognitiva, mas também emotiva e sensorial.

Barros (2018) descreve que um estudo feito sobre as infâncias tupinambás revelou que, para elas, o mundo natural e o mundo humano são parte de um mesmo universo, mostrando uma biofilia desenvolvida pelo contato íntimo com a natureza. Assim, antes de apresentar os problemas ambientais às crianças, é preciso que elas experimentem a beleza e a plenitude da natureza, através da experiência direta e do brincar livre nesses ambientes, para que o vínculo afetivo desenvolvido entre crianças e natureza incentive a adoção de atitudes ambientalmente corretas (Barros, 2018).

A arquitetura escolar, segundo Barros (2018), reflete grandemente a proposta pedagógica a que ela se destina a atender. Quando a concepção de educação se pauta na ideia de que só se aprende com o corpo parado e na preparação das crianças para o mercado de trabalho, a escola torna-se um ambiente de controle e punição, como descrito por Michel Foucault. Dessa forma, há uma priorização da sala de aula enquanto ambiente da cognição e o pátio torna-se o ambiente do ócio e da recreação, relegado a um papel coadjuvante no processo educativo (Barros, 2018).

Na perspectiva da educação integral, ainda de acordo com a autora, outros saberes e dimensões do desenvolvimento das crianças assumem a mesma importância do conhecimento científico, como a ética, a arte, a cidadania, a sensibilidade e a natureza. Mas, para que isso ocorra adequadamente, é necessário repensar os espaços e tempos escolares, valorizando também os ambientes ao ar livre como espaços pedagógicos, bem como ampliando o entendimento de que todo o território da cidade pode ser potencialmente educativo. Para isso, as cidades

precisam ser pensadas para facilitar a mobilidade e permanência das crianças em seus diversos espaços também (Barros, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017, p. 14-15), ao reconhecer que a Educação Básica deve favorecer a educação integral, por meio da formação e o desenvolvimento humano global, implica

compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades. [...] Assim, a BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida.” (p. 15)

Para Bôlla (2019), a educação precisa favorecer o contato com elementos naturais, buscando fortalecer o vínculo das crianças com a natureza. Assim, os pátios escolares precisam oferecer árvores, grama, terra, areia e permitir a livre interação com esses elementos, bem como os ambientes construídos precisam dispor de uma boa iluminação, ventilação e, se possível, janelas com vista para os ambientes naturais.

Sobre uma escola escocesa no bosque, denominada *The Secret Garden*, Freire (2013, p. 106) descreve o seguinte:

nessa escola sem paredes nem teto, as crianças recuperam e desenvolvem a sua conexão inata com a natureza, mediante a atividade espontânea e as experiências diretas e concretas; brincam com pedras, pedaços de pau, folhas e sementes, sobem nas árvores, escorregam pelas ladeiras, constroem cabanas e refúgios, fazem arcos com galhos e pescam peixes imaginários; observam os animais (raposas, coelhos, esquilos, pequenas águias, cervos...), a mudança das estações; acendem fogo, cozinham os próprios alimentos, cultivam hortaliças e...crescem, perfeitamente integradas em um ambiente amplo e respeitoso.

Nesse sentido, as *Forest Schools* (ou Escolas da Floresta, como comumente se traduz para o português) destacam-se como uma atividade que permite que os alunos de qualquer nível de ensino visitem locais naturais e interajam com a

natureza regularmente, dentro do horário e do planejamento escolar (Harris, 2021). Isso traz inúmeros benefícios, dentre os quais o aumento da atividade física, do aprendizado sobre a natureza, o desenvolvimento de habilidades sociais e a melhora da autoestima (Harris, 2021).

Ainda segundo o autor, o objetivo das *Forest Schools* é apoiar o desenvolvimento de uma relação ao longo da vida entre o aluno e o mundo natural, através de experiências pessoais regulares que levem à aprendizagem a partir do lúdico, almejando o despertar de uma consciência ambiental (Harris, 2021). Embora seja possível vincular as práticas das *Forest Schools* ao currículo oficial, o autor pontua que elas ainda são encaradas como uma “pedagogia alternativa” ou uma atividade extracurricular.

Muitas vezes, de acordo com Harris (2021), o próprio terreno da escola apresenta as condições para a realização das práticas de *Forest School*. Do contrário, podem ser utilizados espaços naturais próximos das escolas, pois, como há necessidade de regularidade nas visitas aos espaços naturais, é preciso que eles sejam de fácil acesso pelos alunos e professores (Harris, 2021).

As escolas nórdicas foram as pioneiras nas práticas de *Forest Schools*, especialmente na educação infantil e no ensino fundamental (Ridgers, Knowles e Sayers, 2012). Durante as atividades de *Forest School*, as crianças participam de ações como construir abrigos, cozinhar em fogueiras e identificar plantas e animais. O foco do programa é a criança como um todo, e suas experiências, portanto, desenvolvem a independência e o engajamento das crianças com o ambiente natural (Ridgers, Knowles e Sayers, 2012).

Na Alemanha, as *Waldkindergarten* (em tradução livre, jardim de infância ou creche na floresta) surgiram no final da década de 1960 e em 2005 já havia mais de 450 delas no país, de acordo com Freire (2013). Em algumas delas, ainda segundo a autora, os alunos passam a manhã na floresta e a tarde no prédio da escola. Em pesquisas realizadas nos jardins de infância ao ar livre dinamarqueses, constatou-se que as crianças contraíram cerca de 80% menos resfriados e outras doenças contagiosas em comparação aos jardins de infância em ambientes fechados (Freire, 2013).

Sobre os fundamentos das Escolas da Floresta, Barros (2018) aponta:

- brincar livre e autônomo: as crianças têm liberdade para experimentar e propor atividades, movidas por sua própria curiosidade;

- uso de material solto, ferramentas e fogo: ferramentas e materiais naturais diversos (troncos, água, pedras, folhas etc.) ficam à disposição das crianças. O fogo também é usado para cozinhar, aquecer ou apenas para contemplação;
- educadores a postos para atender e dar suporte às iniciativas das crianças: ajudam as crianças a aprender com a experiência e favorecer a criação de um ambiente de aprendizado e colaboração. O planejamento pedagógico é feito após as atividades, com a elaboração de possibilidades de propostas que atendam ao momento em que o grupo de alunos se encontra;
- roupas e equipamentos adequados para qualquer intempérie meteorológica. Ou seja, as atividades ao ar livre não são canceladas em caso de baixas temperaturas ou chuva.

Freire (2013, p. 12) descreve esses fundamentos, convergentes com o que a autora chamou de “pedagogia verde”, na seguinte metáfora:

essa obra tem a intenção de ser uma modesta contribuição ao que poderia se chamar “pedagogia verde”: uma filosofia educativa que se associa à tradição humanista nas ciências sociais, e entende metaforicamente o ser humano como uma semente ou uma planta que possui dentro de si tudo o que é necessário para o seu desenvolvimento. Assim como na agricultura ecológica, a tarefa educativa não requer o emprego de procedimentos agressivos, como herbicidas, pesticidas ou grandes podas, para ‘corrigir’ o crescimento ou obter o máximo rendimento. Consiste na verdade de um processo orgânico de acompanhamento e aprendizado conjunto por meio do qual o adulto também cultiva o seu próprio interior (...). Como um bom jardineiro, esse processo não tem uma ideia fixa sobre o que ele quer que a criança venha a ser; ele simplesmente observa o crescimento dela e vai ajudando-a a descobrir, pouco a pouco, quem ela é, os seus talentos e as suas qualidades, as coisas de que ela gosta, os seus interesses, as suas fraquezas.

As áreas verdes públicas urbanas são citadas por Barros (2018) como uma opção de espaço passível de ser utilizado para as práticas escolares voltadas às Escolas da Floresta. Essas práticas favorecem as experiências diretas e sensíveis, estimulando a aprendizagem da complexidade dos seres vivos e de suas interações (Barros, 2018).

No Brasil, as diretrizes para configuração dos pátios escolares das instituições de Educação Infantil (MEC, 2006), que atendem à faixa etária de 0 a 5 anos, indicam a recomendação de Ibam (1996) - não incluído nas referências do documento - em que as áreas edificadas deveriam corresponder a no máximo 1/3 do terreno, não ultrapassando 50% de área construída. Porém, a dificuldade de se

encontrar terrenos adequados poderia justificar taxas de ocupação mais altas, respeitando-se a legislação de cada município.

No caso dos terrenos acidentados, deveria-se prever aterros ou cortes no terreno, citando-se novamente Ibam (1996) para indicar a cota máxima de 1,50m de declive ou aclive entre o nível da rua e a edificação (MEC, 2006). O documento ainda recomenda que se preservem, na medida do possível, as árvores e outros tipos de vegetação que já existam no terreno e que o tratamento paisagístico inclua também os diferentes tipos de recobrimento do solo, como areia, grama, terra e caminhos pavimentados, pois a “interação com o ambiente natural estimula a curiosidade e a criatividade” (MEC, 2006, p. 27).

Ademais, recomenda-se que a criança se aproprie do ambiente, que as áreas de brincadeiras sejam seguras, mas sem limitar as possibilidades de exploração das crianças e que se ofereça brinquedos de diferentes materiais e que estimulem diversos usos e atividades - sendo aqueles confeccionados com materiais naturais locais especialmente recomendados (MEC, 2006).

Ainda no âmbito da Educação Infantil, a Resolução CNE/CEB nº 1 de 17 de outubro de 2024 (MEC, 2024b), conceitua, no artigo 2º item II, como qualidade na educação infantil a condição na qual os sistemas e instituições de ensino que atendem a faixa etária dos 0 a 5 anos sejam capazes de garantir, dentre outras exigências,

- b) as condições de infraestrutura física e pedagógica adequadas ao público atendido e necessárias à realização das práticas de cuidar e educar;
- c) ambientes e interações educativas planejadas e organizadas de modo a promover as aprendizagens e o desenvolvimento integral dos bebês e das crianças [...].

Inclui, também, entre as dimensões da qualidade da Educação Infantil, a proposta pedagógica e a infraestrutura, edificações e materiais. Essa resolução indica no artigo 23, item VI, que as instituições de Educação Infantil devem garantir “áreas externas para convivência, contando com espaços sombreados e ensolarados e elementos da natureza”. Os terrenos onde serão instaladas as instituições devem ser priorizados aqueles que permitam o contato com a natureza e que estejam longe de áreas de risco ou de outros usos potencialmente poluidores (MEC, 2024b).

Os Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação Infantil (MEC, 2024a, p. 28) ampliam esse escopo, ao determinar uma área externa equivalente a no mínimo 20% da área construída, com espaços sombreados e ensolarados e com

elementos da natureza, especificamente grama, areia, árvores, plantas e água, além da

Garantia de que os espaços externos sejam acessíveis e usados diariamente, de forma a diversificar as experiências de bebês e crianças e a evitar práticas que concentrem interações e brincadeiras apenas nos espaços internos;

[...] Existência de ações que valorizem experiências relativas à interdependência bebê/criança-natureza e à promoção do cuidado, da preservação e do conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra [...]

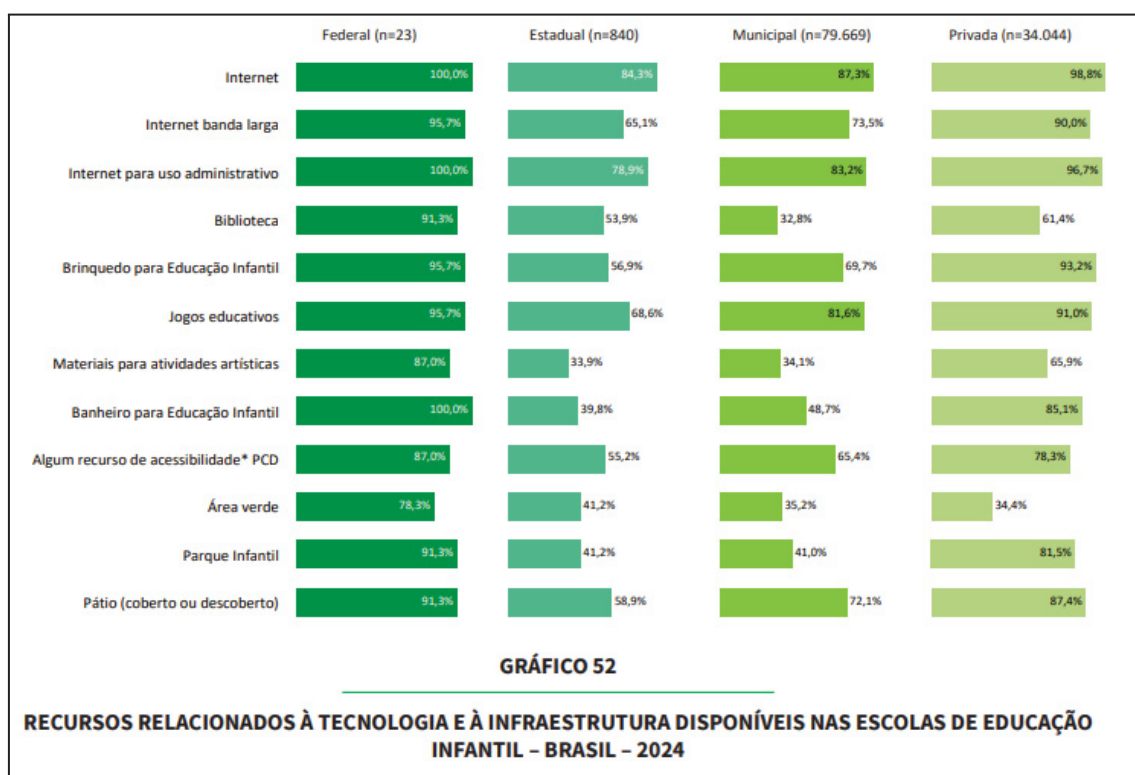
E, adicionalmente, que se utilizem mais brinquedos e materiais pedagógicos feitos de elementos naturais ao invés de objetos de plástico e de materiais do tipo E.V.A., e que nos espaços internos haja

janelas ou elementos vazados com área de abertura total de, no mínimo, um quinto da área do ambiente, permitindo ventilação cruzada e iluminação natural; [...] Janelas com visibilidade pelos bebês e crianças, para os ambientes externos, na altura do peitoril, no caso das turmas de bebês, que ainda não ficam na posição de pé [...]

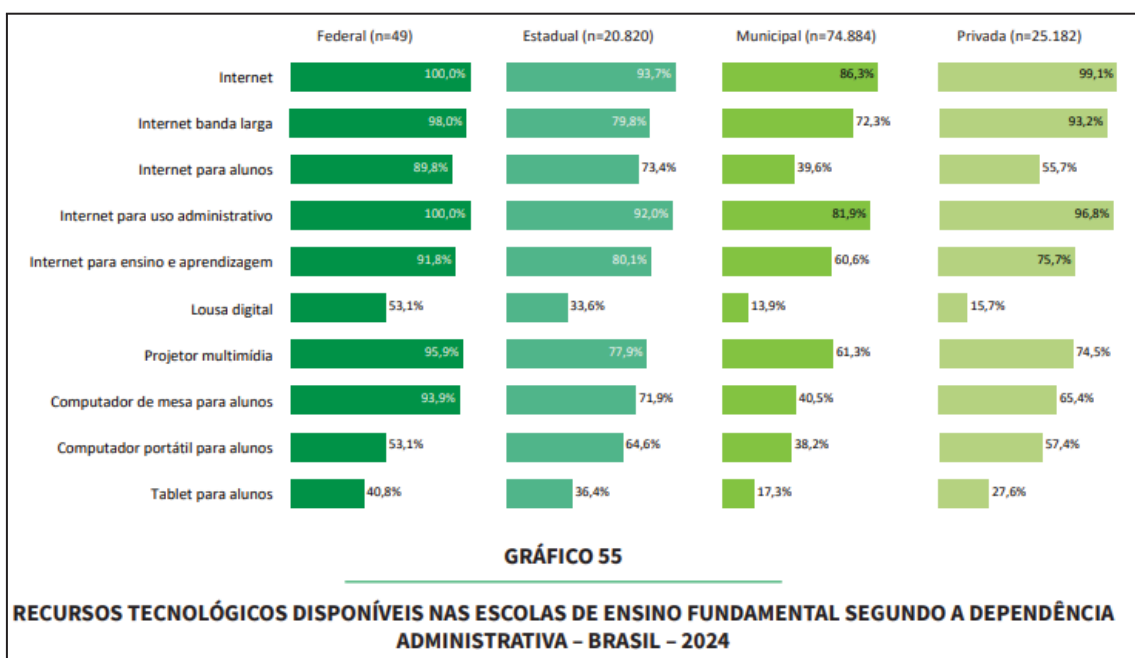
Embora a Educação Infantil tenha diretrizes claras para a garantia do acesso aos espaços externos e elementos naturais pelas crianças atendidas na faixa etária de 0 a 5 anos, não foram encontrados documentos ou normativas semelhantes para direcionar as instalações físicas das escolas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, garantindo a continuidade do contato com alguma natureza nas instituições de educação que atendem a faixa etária de 6 a 10 anos.

O Resumo Técnico do Censo Escolar da Educação Básica de 2024 (Brasil, 2025), inclusive, reforça essa ausência ao mencionar nas estatísticas a existência de áreas verdes, parques infantis ou pátio somente nas instituições de Educação Infantil (figura 01 (a)), enquanto nas instituições de ensino fundamental, restringiu-se o levantamento apenas aos recursos tecnológicos das escolas (figura 01 (b)).

Figura 01: Levantamento dos recursos e infraestruturas disponíveis nas escolas brasileiras de Educação Infantil (a) e de anos iniciais do Ensino Fundamental (b)



(a)



(b)

Fonte: Brasil (2025).

Esse panorama assume um caráter ainda mais preocupante quando coloca-se em perspectiva o fato de que, para muitas famílias com dificuldades de

prover o básico às crianças, as escolas tornam-se o único lugar onde elas podem fazer as atividades típicas do universo infantil (Barros, 2018).

Em um estudo sobre a relação entre a criança e a natureza no Brasil urbano, realizado pela VOX Pesquisas a pedido do Alana, a escola, em especial a pública, foi apontada como lugar fundamental para estimular o contato das crianças com a natureza. Ela acaba sendo a esperança de vivência de aspectos fundamentais da infância, já pouco possível em outros ambientes (Barros, 2018, p. 13)

O pátio escolar pode oferecer uma oportunidade essencial para crianças que não têm acesso a um jardim ou que não vivem perto de um parque terem contato com a natureza e experimentarem o ambiente natural diretamente. Atualmente, parece haver pouca brincadeira ativa em espaços verdes dentro do ambiente escolar, pois grande parte das atividades lúdicas ocorre em pátios de concreto (Pretty et al., 2009). A inclusão de espaços naturais nos pátios pode e deve incluir a perspectiva das próprias crianças, em um processo participativo em que elas indiquem como o espaço das escolas pode ser enriquecido para melhor servir às suas atividades (Barros, 2018).

Durante a pandemia de Covid-19, os espaços ao ar livre foram vistos como uma forma eficiente de retomar as atividades escolares presenciais, reduzindo os riscos de contágio. Uma iniciativa da prefeitura de Jundiaí (SP) para tentar retomar as aulas em ambientes ao ar livre indicou pátios escolares e áreas verdes próximas como locais passíveis de serem utilizados no retorno presencial seguro e com menos aglomeração de pessoas (Criança e Natureza, 2021). No caso das áreas verdes fora do ambiente escolar, foram sugeridas análises da segurança do trajeto até essas áreas e de anteparos para dificultar o livre acesso das crianças às vias de trânsito (Criança e Natureza, 2021).

2.4 DE QUE “NATUREZA” AS CRIANÇAS PRECISAM?

Louv (2016) argumenta que o excesso de regras e proibições em espaços naturais, bem como o aumento de áreas destinadas a um brincar estruturado, como *playgrounds* e quadras esportivas, passam uma mensagem às crianças de que o brincar livre não é bem vindo. O autor complementa, exemplificando que “quando um parque é nivelado para a instalação de uma quadra, as crianças ganham em

termos de futebol, mas perdem espaço para o brincar autônomo e espontâneo” (Louv, 2016, p. 137).

Em comparação às brincadeiras desenvolvidas em ambientes naturais “domesticados”, como colher flores e plantar árvores, o tempo gasto em atividades nos ambientes naturais “selvagens”, tais como caminhadas em trilhas e brincar na floresta, mostrou ter efeitos positivos de longo prazo mais significativos nas crianças (Pretty et al., 2009). Segundo os autores, isso sugere que a estrutura pré-determinada das atividades desenvolvidas em ambientes “domesticados” pode dificultar o envolvimento extenso e espontâneo com a natureza, não exercendo, assim, influência tão profunda sobre a criança.

De acordo com Chawla et al. (2014), as crianças entre 6 e 7 anos se envolviam principalmente em brincadeiras exploratórias e sensoriais, como andar na água, espirrar, cavar e quebrar pedras. Entre 8 e 10 anos, preferiam jogos de faz de conta e outros processos imaginativos, como construir abrigos, ferramentas e estruturas para brincar. Ainda segundo os autores, as brincadeiras em bosques representavam uma maior liberdade de escolha, uma grande variedade de objetos para descoberta e atividades mais criativas, tornando esses espaços um “refúgio seguro”, já que essas qualidades das brincadeiras na floresta permitiam às crianças escolher papéis e atividades nas quais se sentiam confortáveis e competentes.

Sobel (1993 apud Barros, 2018, p. 70) destaca que “as crianças entre 7 e 12 anos têm um forte instinto de expandir sua área de exploração para além do ambiente doméstico e seguro”, o que pode representar a busca por refúgio nas áreas com elementos naturais.

A interação com elementos naturais, de acordo com Machado et al. (2016) trazem significativos benefícios ao desenvolvimento infantil. Desafios motores e estímulos sensoriais são incentivados pelas brincadeiras que envolvem subir em árvores, rochas e declives; areia e partes soltas da vegetação (galhos, folhas e outros) incentivam as atividades de imaginação e construção, bem como a socialização.

As brincadeiras realizadas pelas crianças podiam ser de três tipos: construtiva, faz de conta ou turbulenta. A brincadeira construtiva refere-se à manipulação de objetos com o objetivo de criar algo. O faz de conta envolve o imaginário da criança, implica a representação de um objeto por outro e pode apresentar a reprodução de papéis (mamãe, papai, professora, super-herói, etc.) e a brincadeira turbulenta é o tipo de atividade que abrange comportamentos como pular, correr, saltar, empurrar, puxar, perseguir, mergulhar, nadar e/ou lutar. Dessa forma, a brincadeira

turbulenta ocorre quando a criança exibe movimentos bruscos e vigorosos, manifestando expressão facial hilariante. Essas categorias não são excludentes tendo em vista que a criança pode, por exemplo, estar construindo um castelo (brincadeira do tipo construtiva) fingindo ser uma princesa (brincadeira de faz de conta) (Machado et al., 2016, p. 660)

Em pesquisa analisando as preferências das crianças em relação aos elementos naturais dos parques, os autores notaram que elas sentiram-se especialmente atraídas pelos locais com lagos, utilizaram predominantemente a areia e, em segundo lugar, a água em suas atividades, e o tipo de brincadeira mais frequente foi a do tipo construtiva, seguida pelas atividades turbulentas e, por último, as de faz de conta (Machado et al., 2016).

Freire (2013, p. 54) compila quatro tipos de brincadeiras identificadas pelos especialistas abaixo:

- Com movimentos: favorecem o amadurecimento do sistema vestibular (situado no ouvido interno e responsável pelo sentido do equilíbrio) e incidem diretamente sobre as habilidades psicomotoras, contribuindo para formar a noção do espaço.
- Com manipulação de objetos: ajudam a estruturar e coordenar diversas áreas cerebrais (dizem que o ser humano tem cérebro porque dispõe de mãos) e encontram-se na base de muitos conceitos geométricos e matemáticos.
- Simbólicos ou representativos: acompanham o desenvolvimento das capacidades de simbolização, que estão na base dos processos de abstração e raciocínio, de comunicação, intuição e relações sociais e afetivas.
- Com regras: aparecem como uma necessidade de regular as relações e fixar uma estrutura estável para o vínculo social.

Barros (2018) destaca que a materialidade da natureza estimula os sentidos, a imaginação, a expressão, experimentação e desenvolve habilidades motoras e de criação cada vez mais complexas e elaboradas. Que os brinquedos de madeira e utensílios de cozinha, feitos de louça, metal e madeira, são mais estimulantes se comparados aos brinquedos de plástico, por possuírem texturas, aromas e pesos diferenciados, além de permitirem o contato com a materialidade original dos objetos e acionar a imitação do mundo real com mais verossimilhança.

Freire (2013) complementa, apontando que os brinquedos de plástico, por serem feitos de petróleo, tornam-se poluentes pela dificuldade de reciclagem desses materiais, além de serem caros e potencialmente tóxicos. Adicionalmente, sendo brinquedos comumente estruturados, oferecem pouca abertura para a criatividade, pois dirigem excessivamente a brincadeira. Já os objetos da natureza oferecem uma

maior complexidade sensorial ao mesmo tempo que representam estímulos visuais mais suaves, em função de suas cores menos vibrantes e variações de tonalidade mais graduais.

Ademais, materiais não estruturados, como restos de madeira, tecidos, cascas, sementes, pedras, conchas, cordas etc., estimulam grandemente a criatividade das crianças, ampliando as possibilidades e repertório de experiências das crianças. Esse estímulo é potencializado se forem adicionados elementos naturais (terra, água, areia, fogo) e ferramentas “de verdade” - aquelas que são “de mentirinha”, geralmente de plástico, desestimulam e frustram as expectativas das crianças, enquanto o uso de ferramentas reais, sob supervisão dos adultos, satisfaria o desejo das crianças de replicar o mundo dos adultos (Barros, 2018).

Aminpour, Bishop e Corkery (2020), ao analisarem a utilização dos espaços intermediários das escolas (*in-between spaces*) pelas crianças, em vez dos espaços formais dos pátios (ou espaços de recreação convencionais, tais como quadras esportivas e *playgrounds*), descobriram algumas preferências dos estudantes. As vantagens desses espaços informais incluem uma maior liberdade para brincadeiras autodirigidas, o que nem sempre é possível nos espaços formais, bem como uma menor supervisão por parte dos adultos.

Além disso, esses espaços informais formam recintos que oferecem limites físicos às brincadeiras, o que reduz a superlotação, permitindo que as crianças exercessem maior controle sobre quem pode acessar suas atividades, diferentemente dos espaços formais que tendem a ser mais abertos e as brincadeiras podem ser invadidas por bolas ou estudantes correndo. Não obstante, as crianças preferiam quando esses espaços informais tinham alguma ligação visual com o restante do pátio. Especialmente as crianças menores não se sentiam seguras em locais totalmente separados da movimentação do pátio (Aminpour, Bishop e Corkery, 2020).

As principais usuárias desses espaços intermediários eram as meninas, com apenas alguns desses locais sendo utilizados por meninos. Do ponto de vista das meninas, os meninos assumiam o controle das quadras esportivas, e suas brincadeiras bruscas e agressivas nesses espaços formais de recreação as intimidavam e as desencorajavam a utilizá-los. Isso demonstra um recorte de gênero na utilização do pátio escolar.

Corroborando a preferência dos meninos por atividades bruscas, Van Dijk-Wesseliusa et al. (2018) constataram que estes preferem os pátios pavimentados por favorecerem atividades de alta velocidade, como corrida e futebol. As meninas, por sua vez, preferiram os espaços com áreas verdes dos pátios, em função de estimularem atividades físicas de menor velocidade, mas com grande exigência de esforço físico, por exemplo, subir em árvores.

Nos espaços intermediários das escolas são também encontrados grande parte dos ambientes naturais, que constituem espaços riquíssimos para as brincadeiras das crianças, ainda de acordo com a pesquisa. Aminpour, Bishop e Corkery (2020) descrevem os relatos das crianças, apontando que as copas das árvores eram utilizadas como “telhados” de casas imaginárias; os troncos das árvores definiam os locais para as brincadeiras, formam traves de gol ou esconderijos; materiais naturais maleáveis (gravetos, folhas, barro, lascas de madeira e outros) também contribuíam para as brincadeiras construtivas das crianças.

Wooley (2003) corrobora essa preferência das crianças por ambientes florestais, ao apontar que quase o dobro de crianças foram observadas em espaços com muitas árvores em comparação com espaços com poucas árvores. Ademais, brincadeiras mais criativas foram observadas em locais com maior densidade de árvores do que naqueles com menos árvores. As crianças entre 8 e 11 anos relataram que utilizavam a vegetação como objetos de alimentação, brincadeiras, obstáculos, ornamento ou aventura.

Além da vegetação arbórea, o autor descreve que lugares para se esconder, pequenos lagos rasos ou riachos, areia e terra, leves elevações no terreno, arbustos baixos e grama alta não cortada, foram apontados pelas crianças enquanto elementos paisagísticos desejáveis em suas brincadeiras. Comumente, esses elementos não são considerados pelos projetistas ou responsáveis pelos espaços livres, pondera Wooley (2003), embora eles contribuam grandemente com o desenvolvimento infantil.

Freire (2013) indica uma tendência contrária a esses espaços minuciosamente cuidados: os *adventure playgrounds* são áreas de recreação que incluem materiais naturais, nas quais as crianças podem promover modificações (construções, destruições e reconstruções) no espaço. O conceito teve origem na Europa do pós-Segunda Guerra, quando observou-se que as crianças preferiam

brincar nas terras e restos de madeiras dos escombros da guerra em vez de utilizar os espaços formais de recreação, cobertos de cimento (Louv, 2016).

Staempfli (2009) aponta que observações frequentes de crianças brincando em qualquer lugar exceto os *playgrounds* tradicionais, vistos como entediantes e pouco inspiradores, originou a ideia dos *adventure playgrounds*, originalmente conhecidos por *junk playgrounds*, por reunirem elementos de sucata e reciclagem enquanto enriquecimento das brincadeiras infantis, contando com a participação delas na construção desses espaços, favorecendo um maior senso de pertencimento.

Esses espaços permitem que brincadeiras inovadoras, criativas e dirigidas pela própria criança aconteçam. São lugares onde as crianças podem construir cabanas, abrigos e estruturas artísticas com ferramentas e materiais de sucata. Em alguns *adventure playgrounds*, as crianças também têm a oportunidade de cuidar de animais, trabalhar em hortas comunitárias, cozinhar em fogueiras e brincar com areia, água e terra. Os *playgrounds* de aventura oferecem às crianças uma oportunidade de perceber, enfrentar e, posteriormente, gerir riscos em um ambiente seguro e supervisionado (Staempfli, 2009).

A participação das crianças no planejamento dos espaços e na tomada de decisões precisaria ser incorporada às políticas públicas, de acordo com McAllister, Lewis e Murphy (2012). O envolvimento de jovens pode reduzir a apatia e o vandalismo, pois, se estiverem envolvidos na manutenção de áreas naturais, é mais provável que desenvolvam um senso de pertencimento e responsabilidade por espaços que se tornem mais úteis e acessíveis. Quando todos têm um espaço e todos participam da tomada de decisões, crianças e jovens recebem a mensagem de que são valorizados na comunidade (McAllister, Lewis e Murphy, 2012).

Semelhante à perspectiva dos *adventure playgrounds*, a Fundação de Proteção à Natureza de Berlim (Stiftung Naturschutz Berlin, 2018) propõe a criação de espaços de experiência na natureza urbana (*Naturerfahrungsräumen* - NER, no termo original em alemão). Trata-se de espaços públicos largamente deixados ao seu desenvolvimento natural, o mais amplo possível, no qual as crianças podem brincar livremente e sem equipamentos artificiais que direcionem o brincar estruturado.

Machado et al. (2016) também indicam a preferência das crianças pelos espaços naturais, seja pelas emoções vivenciadas nesses lugares e maiores

possibilidades de brincadeiras, seja pela menor supervisão dos pais, embora os espaços planejados para as crianças nem sempre atendam a essa preferência. Os espaços com variedade de vegetação e topografia proporcionaram uma maior gama de brincadeiras e possibilidades de exercício físico, em atividades como subir em árvores, correr, cavar, pular, esconder-se e construir (Machado et al., 2016).

Barros (2018) sublinha que a tendência é que se valorize somente o tamanho do pátio escolar em detrimento dos aspectos qualitativos do mesmo. Todavia, pesquisas indicam que as experiências vividas em função dos elementos presentes no pátio são cruciais para as atividades desenvolvidas no pátio e o desejo de permanência nesses espaços (Barros, 2018).

Assim, as sugestões de composição dos espaços escolares, segundo Barros (2018), perpassam pela inclusão, por exemplo, de árvores frutíferas, trepadeiras, arbustos e grama; horta e jardim com plantas medicinais, ornamentais, ervas aromáticas, hortaliças e leguminosas; composteiras e minhocários; torneiras externas acessíveis às crianças, lagos com peixes e plantas aquáticas; terra, areia e pedras de diversos tamanhos, texturas e cores; brinquedos e equipamentos como bancos, tocos de árvores, balanços, escorregadores e casinhas; espaços de campo aberto com grama, chão batido ou cimento; lugar para fazer fogueiras e materiais soltos como folhas, galhos, baldes, tecidos, cordas, caixotes, conchas, ferramentas reais de jardinagem e de construção etc.

Consoante a essa ideia de enriquecer o ambiente dos pátios escolares, a Fundação Pátio Vivo, com sede na cidade de Santiago (Chile) desenvolve projetos para tornar os pátios lugares propícios ao brincar livre e que promovam o contato com a natureza, a criatividade, hábitos de vida saudáveis e a aprendizagem a partir da experiência. O pressuposto é de que o pátio seria um terceiro professor, que ajuda as crianças a aprender e se desenvolver (Barros, 2018).

Com um escopo semelhante, Wurzel, Petermann e Koropp (2006) apresentam o projeto “*Natur ums Schulhaus*” (“Natureza ao redor da escola”, em tradução livre), da cidade de Zurique (Suíça), que existe desde 1989 como um projeto conjunto entre a cidade, jardins de infância e escolas. Seu objetivo é cercar essas instituições públicas com espaços livres naturais para as crianças. De acordo com as necessidades de cada local, são realizadas ações específicas, como remoção de pavimentação e conversão de gramados em áreas de vegetação nativa, com a participação de crianças, professores e pais.

Van Dijk-Wesseliusa et al. (2018) conduziram um estudo para investigar o impacto da naturalização dos pátios escolares sobre o apreço das crianças de 7 a 11 anos pelo espaço escolar, bem como sobre seu bem-estar físico, cognitivo e socioemocional. Os resultados mostraram que a naturalização dos pátios teve um impacto positivo no apreço das crianças pelo pátio escolar, na restauração da atenção após o recreio e no bem-estar.

Sikorska et al. (2020), ao estudar as áreas verdes informais (*informal green spaces*, no original em inglês), descobriram que além de fornecer uma gama completa de serviços ecossistêmicos, inclusive de recreação, esses espaços eram preferidos por representarem naturezas “menos ordenadas” do que os espaços formais, como parques, que eram intensamente manejados, além de comumente estarem mais acessíveis, próximos das residências.

Rupprecht, Byrne e Lo (2016) confirmam esses resultados, acrescentando que as regras impostas nos espaços formais, que limitam o seu uso e, conseqüentemente, as experiências possíveis de serem vividas nesses espaços - como proibições de jogos com bolas e impossibilidade de modificar os espaços. Garau e Annunziata (2019) complementam que essas áreas excessivamente bem-cuidadas representam o controle e a posse dos espaços públicos pelos adultos. Dessa maneira, as áreas verdes informais, encontradas nas margens de rios e terrenos baldios, permitem experiências mais ricas e menos controladas em contato com a natureza (Rupprecht, Byrne e Lo, 2016).

As atividades mais comuns relatadas nesses espaços foram brincar, explorar, observar animais e plantas, jogos e busca por um lugar privado e secreto em relação aos adultos, mas também houve relatos de andar de bicicleta, montar a cavalo, caçar, cortar caminho, nadar, pensar, pequenos passeios com amigos no caminho de volta da escola e subir em árvores (Rupprecht, Byrne e Lo, 2016).

Porém, os participantes da pesquisa relataram dificuldades em encontrar essas áreas verdes informais nas cidades: “A participante Akiko (42 anos, mulher, de Sapporo) confirma esses problemas no Japão: “*Hoje em dia, não há lugar para os adolescentes irem, a não ser ficar na frente das lojas de conveniência. [...] E os*

*parques são tão excessivamente mantidos que não há nada lá além de algumas formigas*³.” (livremente traduzido de Rupprecht, Byrne e Lo, 2016, p. 10).

Louv (2016) descreve esses espaços como “jardins de descobertas para brincar”: são áreas muito mais livres em termos de design, diferente dos jardins ornamentais, organizados, “limpos” e bem cuidados, projetados pelos adultos; isso porque as crianças valorizam esses espaços “desorganizados”, onde podem encontrar aventura e mistério.

Adicionalmente, o hábito de brincar nesses espaços de natureza “selvagem” representou ganhos em termos de consciência ambiental em comparação às brincadeiras desenvolvidas em espaços de natureza “domesticada”: Bôlla (2019) apresenta os resultados da pesquisa de Wells e Lekies (2006) com 2004 adultos com idades entre 18 e 90 anos, questionando a respeito de suas experiências na natureza ocorridas até seus 11 anos de idade. Como resultado, os autores descobriram que aqueles que desenvolveram atividades estruturadas nos espaços “domesticados” (como colher flores, plantar sementes ou cuidar das plantas) representaram um despertar menos significativo da conexão com a natureza em relação às atividades espontâneas, como acampamentos e caminhadas, desenvolvidas nos ambientes “selvagens”.

A variedade de elementos presentes em uma paisagem natural resulta em diferentes tipos de brincadeira, como escalar, correr e pular em uma diversidade de superfícies e materiais flexíveis (McAllister, Lewis e Murphy, 2012). A diversidade de elementos de uma paisagem, determinada por variações nas formas de relevo e pelas mudanças da vegetação, aumenta a possibilidade de um espaço ser utilizado para diferentes usos, além de reforçar sua complexidade e atratividade. Inversamente, se um espaço pode ser compreendido de relance, com suas partes aparentando ser homogêneas, reduz-se a diversidade de usos e a frequência de visitas (Garau e Annunziata, 2019).

A Teoria das Partes Soltas (*Loose Parts Theory*, no termo original) de Nicholson (1972 apud Van Dijk-Wesseliusa et al., 2018) atribui os efeitos benéficos do brincar na natureza à presença de “peças soltas”, ou materiais que podem ser movimentados, manipulados e reorganizados, como gravetos, pedras e areia. Essas

³ No original: “Respondent Akiko (42, female, from Sapporo) attests to such problems in Japan: Today, there’s no place for young teenagers to go other than hanging out in front of convenience stores. [...] And parks are so overmaintained there’s nothing except a few ants.”

peças soltas criam inúmeras oportunidades para que as crianças participem de experiências de brincadeira livres e não-estruturadas. As crianças são atraídas para um engajamento criativo com o ambiente, no qual experimentam consequências imediatas de suas próprias ações e das ações das outras crianças. Como resultado, no comportamento infantil há um fluxo contínuo de transformação, exploração e modificação do ambiente com todos os seus sentidos e habilidades, além de uma interação constante com as outras crianças (Van Dijk-Wesseliusa et al., 2018).

Ainda de acordo com os autores, de forma semelhante, a Teoria das Afordâncias (*Affordance Theory*, no termo original) de Gibson (1979 apud Van Dijk-Wesseliusa et al., 2018) indica que há uma interligação entre as pessoas e o ambiente, na qual as afordâncias — as funções que os objetos ambientais podem oferecer às pessoas — estão relacionadas aos próprios indivíduos. Os ambientes naturais tendem a oferecer uma grande variedade de afordâncias, ou oportunidades percebidas de brincadeira que correspondem às necessidades, interesses e habilidades atuais da criança. Por exemplo, uma árvore com galhos baixos convida as crianças a escalá-la, desde que consigam ao menos alcançar o galho mais baixo (Van Dijk-Wesseliusa et al., 2018).

Em contraste com as formas estáticas dos parques infantis e quadras esportivas, os bosques fornecem uma variedade de partes soltas, que mostram imediatamente às crianças as consequências de suas ações (como as brincadeiras que envolvem areia e água) e permitem às crianças investigar e manipular livremente e de maneira mais criativa, com uma maior riqueza de elementos sensoriais diversos (Chawla et al., 2014).

A presença de vegetação e areia favorecem as brincadeiras construtivas, enquanto elementos soltos como pedriscos, gravetos, folhas e flores são utilizadas em brincadeiras construtivas e de faz de conta (Machado et al., 2016).

As brincadeiras arriscadas, que envolvem um risco de injúria física, conforme conceituadas por Sandseter e Kenner (2011), também demandam características do ambiente natural para serem realizadas. Os autores as dividem nas categorias e subcategorias elencadas no quadro 01 (os termos foram livremente adaptados do inglês).

Quadro 01: Categorias e subcategorias das brincadeiras arriscadas (*risky plays*)

Categoria	Risco	Subcategoria
Grandes alturas	Risco de se machucar ao cair	Escalada; saltar a partir de superfícies fixas ou flexíveis; balançar-se em objetos altos; pendurar-se/balançar em grandes alturas
Alta velocidade	Velocidade incontrolável que pode levar à colisão com algo (ou alguém)	Balançar-se em alta velocidade; escorregar em alta velocidade; correr incontrolavelmente em alta velocidade; andar de bicicleta, skate, ski ou trenó em alta velocidade
Ferramentas perigosas	Que podem causar machucados ou feridas	Ferramentas de corte (facas, serras, machados); instrumentos de estrangulamento (cordas etc.)
Elementos perigosos	Onde as crianças podem cair de algo ou dentro de algo	Penhascos; águas profundas ou quase congeladas; fogueiras
Brincadeiras de luta	Aquelas em que as crianças podem se machucar umas às outras	Luta corporal; luta de espadas/esgrima com gravetos e paus etc.
Desaparecer/perder-se	Onde as crianças podem desaparecer da supervisão dos adultos, perderem-se sozinhas	Explorar sozinhas; brincar sozinhas em locais desconhecidos

Fonte: Adaptado de Sandseter e Kenner (2011).

Nesse sentido, desníveis da topografia, presença de árvores, rochas e corpos hídricos incentivam atividades que demandam maior esforço físico, como escorregar, nadar e escalar (Machado et al., 2016).

De acordo com Staempfli (2009, p. 276 - tradução livre),

todas as crianças precisam e desejam correr riscos para explorar seus limites, adquirir novas experiências e desenvolver sua competência desde muito cedo. Assumir riscos é um aspecto essencial da brincadeira; por essa razão, a oferta de oportunidades de brincar deve buscar um equilíbrio entre a necessidade de proporcionar riscos positivos e a necessidade de manter as crianças relativamente seguras de danos e lesões⁴.

⁴ “All children need and want to take risks to explore their limits, gain new experiences, and develop their competence from a very young age. Risk taking is an essential aspect of play; for this reason, play provision should aim at balancing between the need to offer positive risks and the need to keep children relatively safe from harm and injury.”

2.5 DE QUANTA NATUREZA AS CRIANÇAS PRECISAM E A QUE DISTÂNCIA?

Além de estarem próximos e em locais de fácil acesso às crianças, é imprescindível entender quais características esses espaços devem apresentar para suprir minimamente as necessidades de contato com a natureza pelas crianças.

A distância aos espaços livres e áreas verdes urbanas, é comumente medido por áreas de influência a partir desses espaços, tendo como base uma medida de distância máxima estimada pelo tempo de caminhada entre a residência dos habitantes e o espaço livre ou área verde (Bargos, 2015). Ainda segundo o autor, a frequência de utilização de uma área verde é inversamente proporcional à distância da mesma, sendo que tempos de caminhada superiores a 15 minutos para acessar as áreas verdes tendem a desestimular a utilização das mesmas.

Em termos qualitativos, as brincadeiras e atividades indicadas no subcapítulo relativo à importância do contato com a natureza na saúde e desenvolvimento das crianças sugere as características que esses espaços naturais deveriam ter. Wurzel, Petermann e Koropp (2006) compilaram os desejos dos cidadãos alemães em relação às áreas verdes e relataram preferências pelos espaços naturais onde se possa perceber a passagem das estações do ano e locais com arbustos e árvores.

As possibilidades de brincadeiras arriscadas (*risky plays*) e o fornecimento de partes móveis (*loose parts*) para as crianças dependem grandemente das características do espaço natural. Louv (2016) aponta que as crianças preferem áreas mais acidentadas às áreas planas. Garau e Annunziata (2019) descobriram que áreas de tamanho reduzido e uniformes em relação às texturas e materiais das superfícies dos espaços livres limitavam as oportunidades de explorar, experimentar e se apropriar dos espaços, bem como de combinar atividades físicas intensas com ações de equilíbrio das crianças de 9 a 13 anos.

Em termos quantitativos, não foi encontrado na bibliografia especializada um índice ou parâmetro quantitativo mínimo a ser aplicado na análise de pátios e espaços do entorno escolar, mas há diversas indicações que podem ser utilizadas nesse sentido.

A organização holandesa *IVN Natuur Educatie* tem incentivado o plantio de “miniflorestas”, ou *Tiny Forests*, marca registrada idealizada pelo engenheiro indiano Shubhendu Sharma. A ideia, ainda segundo o site da organização, utiliza a técnica

de plantio florestal desenvolvida nos anos 1970 por Akira Miyawaki, que favorece a rápida restauração de pequenos ecossistemas florestais nativos, em ambientes urbanos (IVN, 2025). Dessa maneira, em áreas de 200 a 500m² é possível que cresça uma floresta densa em 3 a 5 anos. Além disso, o cuidado com esse pequeno fragmento florestal é compartilhado entre os vizinhos do local onde é plantado (empresas, comunidades, organizações e escolas), fortalecendo o vínculo das pessoas com esse local e incentivando a aprendizagem sobre os ciclos naturais (IVN, 2025).

Na Alemanha, os espaços de experiência na natureza (originalmente, *Naturerfahrungsräumen* - NER), incluídos na Lei Federal de Conservação da Natureza desse país, são espaços públicos deixados à sucessão ecológica natural destinados ao livre brincar, e que devem ter uma área mínima de 1 hectare (Stiftung Naturschutz Berlin, 2018).

No que tange à porcentagem de cobertura de vegetação em áreas verdes e espaços similares, McAllister, Lewis e Murphy (2012) trazem a indicação do Plano Oficial Regional (*Regional Official Plan*, no original em inglês) de pelo menos 30% de cobertura de copas de árvores.

Quanto às indicações da literatura para uma quantidade mínima de cobertura vegetal por pessoa, Wurzel, Petermann e Koropp (2006) reuniram várias recomendações de diretrizes de planejamento urbano e autores alemães a respeito de diversas categorias de espaços livres (*freiraum*, do original em alemão), que podem ser privados, semipúblicos ou públicos e incluem, por exemplo, jardins privados, telhados e fachadas verdes, parques e praças públicas, ruas e corredores verdes, cemitérios e pátios de escolas, creches, hospitais e asilos. Embora não necessariamente as recomendações organizadas pelos autores digam respeito à vegetação em si, elas servem de base para a proposição de alguns parâmetros.

Os autores iniciam citando Wagner (1915), que tentou estabelecer índices mínimos de vários tipos de espaços, estabelecendo relações entre grupos de idades, densidade populacional e qualidade de vida. Assim, sugeriu que se tivesse, por habitante, pelo menos 2,4 m² de *playgrounds*, 1,6 m² de campos desportivos e 2,5 m² de espaços verdes gerais (excluindo florestas).

Richter (1981 apud Wurzel, Petermann e Koropp, 2006) também compilou diversas recomendações de quantidade mínima de várias categorias de espaços livres, como áreas em hospitais, asilos e terrenos construídos, que constituem

algumas diretrizes de planejamento urbano selecionadas para o dimensionamento de espaços públicos abertos na Alemanha e outros valores de orientação. Dentre essas recomendações, o quadro 02 destaca aquelas que guardam alguma relação com áreas naturais públicas e/ou espaços escolares, escopo da pesquisa em questão.

Quadro 02: Diretrizes de planejamento urbano selecionadas para o dimensionamento de espaços públicos abertos na Alemanha e outros valores de orientação

Espaço livre (<i>Freiraum</i>)	Diretrizes de planejamento urbano	Valores suplementares e outros valores de orientação
Espaços abertos públicos		
Parques, corredores e conexões verdes		6,0 – 7,0m ² /habitante (JANTZEN, 1973); 8,0m ² /habitante até 15,0 m ² /habitante (LENDHOLT, 1967); 15m ² /habitante (DRL, 1992)
Espaços abertos parcialmente públicos		
Espaço escolar aberto	25 m ² / Área total do aluno (ou área total por aluno) 5 m ² / Recreio para alunos (ou área de pátio por aluno) (Diretrizes de construção de escolas dos estados federais da Alemanha– STAND, 1981)	
Jardins de infância	10m ² /criança (Richtlinien für Kindergärten der Länder – STAND, 1981)	0,2-0,4 m ² /criança (BORCHARD, 1968)
Áreas esportivas, incluindo esportes escolares	4,0 m ² /habitante (DOG, 1976; DIN, 18035 – STAND, 1981)	5,5 m ² /habitante (JANTZEN, 1973) 5,0–6,0 m ² /habitante (BORCHARD, 1968)
Área de jogo 6-12 anos	0,75 m ² /habitante 0,50 m ² /habitante (DOG, 1976)	1 m ² /habitante (BORCHARD, 1968)

Fonte: Adaptado de RICHTER (1981 apud Wurzel, Petermann e Koropp, 2006).

Wurzel, Petermann e Koropp (2006) e Galk (2018) organizaram alguns valores de orientação recomendados para alguns tipos de espaço livre nas cidades

alemãs, relacionando a distância de acesso recomendada a esses espaços (estimados pelo tempo de caminhada a eles), tamanho mínimo e quantidade de espaço livre por habitante. Dentre as recomendações dos autores, foram selecionadas aquelas que melhor se relacionavam ao tema da pesquisa, isto é, que pudessem ser aplicadas ao contexto de áreas naturais, faixa etária de 6 a 10 anos e pátios escolares e entorno das escolas (quadro 03).

Quadro 03: Valores de orientação recomendados para alguns tipos de espaço aberto nas cidades alemãs

Tipo de espaço livre	Valor de orientação: distância da residência	Valor de orientação: tamanho mínimo do espaço livre	Valor de orientação: quantidade mínima de espaço livre por pessoa	Cidade
Espaços livres próximos de casa	Aproximadamente 150 - 500 m	0,5 - 5 ha (Braunschweig)	4 - 6 m ² / habitante	Berlim, Hamburgo, Munique, Nuremberg, Braunschweig, Friburgo
Espaços abertos próximos a áreas residenciais/orientados para a paisagem	Aproximadamente 1 km (20 minutos de caminhada)	10 ha, 50 ha (Bezirkspark, Berlin)	7 m ² / habitante	Berlim, Friburgo, Munique, Karlsruhe
Espaços livres relacionados ao distrito	Aproximadamente 750m (20 minutos de caminhada).		7m ² /habitante	
Área verde pública distrital	-	-	8 - 15 m ² /habitante	Stuttgart
Parques municipais e espaços verdes	Aproximadamente 2km (40 minutos de caminhada).	-	6 a 16 m ² /habitante	Munster, Hamburgo, Munich
Parques infantis e áreas de jogos	Crianças pequenas (até 6 anos) a 100m de distância; Crianças (6-12 anos) a 400 m; Jovens (12-18 anos) a 800 m; Adultos e famílias a 1.000 m; Idosos a 200 m.	Crianças até 6 anos - pelo menos 500 m ² ; Crianças de 6 a 12 anos mínimo de 1.000m ² , no caso das áreas naturais; áreas de lazer 1 ha. Crianças a partir dos 12 anos e jovens - pelo menos 1 ha	Área de lazer geral (também para adultos) de pelo menos 2,5 m ² /habitante. 1 <i>playground</i> <90 crianças = muito bom; 1 <i>playground</i> >200 crianças = péssimo.	De acordo com DIN 18034
<i>Playgrounds</i> relacionados ao bairro	300 m de distância	-	0,75-1,0 m ² /habitante	-
Campos de esportes	Aproximadamente 500m (10 minutos de caminhada)	-	2,5 - 3,5 m ² /habitante	-

Fonte: Adaptado de Wurzel, Petermann e Koropp (2006); Galk (2018).

Conforme o quadro 03, Wurzel, Petermann e Koropp (2006) indicam ainda vários valores de orientação aplicados em cidades alemãs, relativos à quantidade

mínima de espaços livres por habitante, dos quais destacam-se 2 que englobam a vegetação: as áreas verdes próximas a áreas residenciais devem ter pelo menos 10 hectares de tamanho e suprir cada habitante com no mínimo 7m² de área verde; e os parques municipais e espaços verdes devem garantir minimamente entre 6 a 13m² por habitante, dependendo da cidade alemã considerada.

Ademais, os autores pontuam uma recomendação específica acerca dos espaços livres com elementos naturais em áreas densamente povoadas e grandes cidades, que deve ser de pelo menos 4m² por habitante, em uma distância de 150 a 250m (passível de ser percorrida em 5 minutos de caminhada). Esses mesmos 5 minutos de caminhada, dos quais devem ser o suficiente para acessar os parques de vizinhança, correspondem a uma distância de 400m de acordo com Bargas (2015).

Dentre as metas de qualidade para os espaços livres, Wurzel, Petermann e Koropp (2006) indicam ainda que deve haver uma diversidade de espaços, como praças, parques com trilhas para caminhadas, áreas gramadas, *playgrounds* e áreas para práticas de esportes, mas, também, áreas “selvagens” deixadas para o desenvolvimento de vegetação espontânea, onde haja animais e plantas “para tocar”, possibilitando experiências na natureza.

As diretrizes da cidade de Berlim (2013) indicam uma distância máxima de 15 minutos de caminhada, buscando tornar acessíveis esses caminhos para a população com maiores problemas de mobilidade, notadamente idosos e crianças. Esse tempo de caminhada corresponderia ao acesso aos espaços livres maiores e com maior diversidade de equipamentos, que aumentam o tempo de permanência das pessoas nos espaços.

Os espaços próximos às residências, de pequena área (a partir de 0,5 hectares), geralmente utilizados para um curto período de relaxamento ao ar livre, devem estar a até 500m das residências, a um tempo de caminhada de 5 a 10 minutos, e devem suprir cada habitante do entorno com pelo menos 6m² de espaço livre. No que tange às áreas verdes, elas devem ter no mínimo 0,5 hectares ou, caso sejam menores, estarem conectadas a outras áreas verdes e garantirem pelo menos 6m² por habitante (Berlim, 2013). Bargas e Matias (2012) também adotaram em sua pesquisa a distância de 500m como uma distância tolerável para o acesso a áreas verdes vizinhas, inclusive por idosos e crianças.

Um raio de acesso mais restrito é a recomendação de World Health Organization (WHO, 2017) que, ao indicar referências para o planejamento e implantação dos espaços verdes urbanos, pontua que os habitantes das cidades devem acessar áreas verdes públicas de pelo menos 0,5 hectares em uma distância de 300 metros lineares, ou 5 minutos de caminhada de suas residências. Corroborando essa distância a European Commission (2001), para a qual os espaços livres públicos estão acessíveis se estiverem a menos de 300m das residências. Russo (2005) também adotou o raio de 300m para considerar a possibilidade de acessar caminhando as áreas verdes públicas.

O Plano Nacional de Arborização Urbana (MMA, 2025) também preconiza 300m como a distância máxima de uma área verde de qualidade a partir das residências. Essa sugestão se pauta na “Regra 3-30-300”, proposta por Cecil Konijnendijk em 2022, referência internacional para cidades mais verdes: essa meta busca, além dos 300m de distância de uma área verde, que cada pessoa veja pelo menos 3 árvores de sua residência e que os bairros tenham pelo menos 30% de cobertura arbórea.

Em um estudo conduzido com crianças de 0 a 9 anos, Sikorska et al. (2020) partiram de um raio de 300m em torno das residências das crianças, em função da limitação de mobilidade da faixa etária considerada no estudo. Adicionalmente, os autores advogam em prol dos “*informal green spaces*” (IGS) - áreas verdes informais, em tradução livre -, complementares às áreas verdes formalmente estabelecidas (como parques e florestas urbanas) e que em alguns casos representam a maior parte dos espaços vegetados nas cidades analisadas (79,15% na cidade de Varsóvia, na Polônia), acrescentando mais possibilidades de contato com a natureza pelas crianças nas cidades, sobretudo nos locais onde faltam áreas verdes formais.

Ainda acerca das áreas verdes informais (IGS na sigla em inglês), Rupprecht, Byrne e Lo (2016), apontam que os participantes de sua pesquisa em Brisbane (Austrália) e Sapporo (Japão) preferiam utilizar esses espaços em detrimento dos parques e outras áreas verdes formais em função de terem menor aglomeração de pessoas, ausência de restrições de uso, maior naturalidade e estarem mais próximos das residências.

Pesquisando o acesso à áreas verdes públicas no entorno das escolas, loja et al. (2014) estabeleceram 3 raios partindo das escolas: um de 50m, que

corresponde ao entorno imediato; um de 300m, acessível em uma caminhada de 5 minutos; e um de 500m, passível de ser atingido em 10 minutos a pé pelos estudantes. Como resultado, encontraram que 72% das escolas pesquisadas apresentam pelo menos um parque ou jardim público em seu raio de 500m no entorno, compensando a possível falta de espaços com vegetação no interior do pátio escolar.

Os autores ponderam, todavia, que se deve observar a existência de obstáculos ao acesso a esses espaços, tais como vias de tráfego intenso. A esse respeito, as diretrizes para provisão de áreas verdes públicas próximas às residências da cidade de Berlim (2013), corroboram essa afirmação e adicionam as rodovias, ferrovias e corpos d'água extensos à essa lista de possíveis barreiras ao acesso a esses espaços.

Bargos (2015) considerou em sua pesquisa que o tempo médio de caminhada para um adulto, de 10 a 15 minutos, corresponderia a uma distância de 450 e 675m, respectivamente, pois considerou o intervalo das distâncias lentas (0,5 a 1m/s de velocidade de caminhada para um indivíduo adulto). Por fim, Jantzen (1973 apud Cavalheiro e Del Picchia, 1992) propõe adicionalmente algumas sugestões de índices urbanísticos para espaços livres. As proposições dos autores estão compiladas no quadro 04.

Quadro 04: Sugestões de índices urbanísticos para espaços livres

Categorias	m²/hab	Área mínima	Distância da residência	Propriedade
Vizinhança Até 6 anos 6 a 10 anos 10 a 17 anos	0,75 0,75 0,75	150m ² 450m ² 5000m ²	Até 100m Até 500m 1000m	Público ou Particular Público ou Particular Público
Parque de Bairro	6,0	10ha	1000m ou 10 min	Público
Parque Distrital ou Setorial	6,0/7,0	100ha	1200m ou 30 min/veículo	Público
Parque Regional	s/ ref.	200ha Área com água	Qualquer parte da cidade	Público
Cemitério	4,5	s/ ref.	s/ ref.	Público ou Particular
Área para esporte	5,5	3-5 ha para cada 1500 habitantes	Perto de escolas	Público ou Particular
Balneário	1,0	2 ha para cada 0,2 habitantes	Perto de escolas	Público ou Particular
Horta Comunitária	12,0	300m ²	s/ ref.	Público ou Particular
Verde viário	s/ ref.	s/ ref.	Junto ao sistema viário	Público

Fonte: Jantzen (1973 apud Cavalheiro e Del Picchia, 1992).

Como visto, as recomendações de espaços mais próximos às residências são aquelas relativas a 5 minutos de caminhada, que correspondem a distâncias lineares de 250 a 500 metros entre residências e espaços livres ou áreas verdes. Porém, ao se considerar as peculiaridades da infância, nem sempre essas distâncias são as melhores indicações.

Bargos (2015) pondera que a existência de barreiras físicas e sociais, sobretudo no que tange à segurança das crianças, podem tornar inadequado o critério estabelecido de 400m para parques de vizinhança enquanto um local acessível para crianças desacompanhadas. Contrariando esse pressuposto, Hand et al. (2018), em estudo realizado com crianças de 9 a 11 anos, requisitou a elas que apontassem os locais próximos às suas residências onde pudessem visitar de forma independente (sem a supervisão de adultos). Assim, estabeleceu como a vizinhança próxima das crianças um raio de 500m em torno das residências.

Essa mesma pesquisa indicou que, dentro desse raio de “independência” das crianças, os espaços com vegetação só estavam disponíveis a elas se fossem públicos ou se as crianças conhecessem os proprietários, indicando que aproximadamente 50% dos espaços com vegetação estavam inacessíveis às crianças (Hand et al., 2018). Isso indica a importância das áreas verdes públicas na garantia do acesso à natureza pelas crianças nas cidades.

Estabelecendo um contraponto a todas essas indicações de raios de até 500m, Peres, Felipe e Kuhnen (2019) descobriram que dentre os três locais mais visitados por crianças acompanhadas pelos pais em Florianópolis (SC), 52,78% das citações correspondiam à lugares distantes mais de 2km da residência. Isso indica, segundo os autores, uma forte tendência ao uso do automóvel, reduzindo a importância da distância dos espaços na frequência de visitação.

No que diz respeito ao pátio escolar, Loja et al. (2014) trazem a recomendação do governo romeno, de que pelo menos 30% da área escolar seja composta por vegetação. Ao analisar o potencial das escolas na conectividade da vegetação, adotou a distância máxima de 500m no entorno das escolas para verificar a existência de áreas verdes que façam conexão com a vegetação encontrada nos pátios escolares.

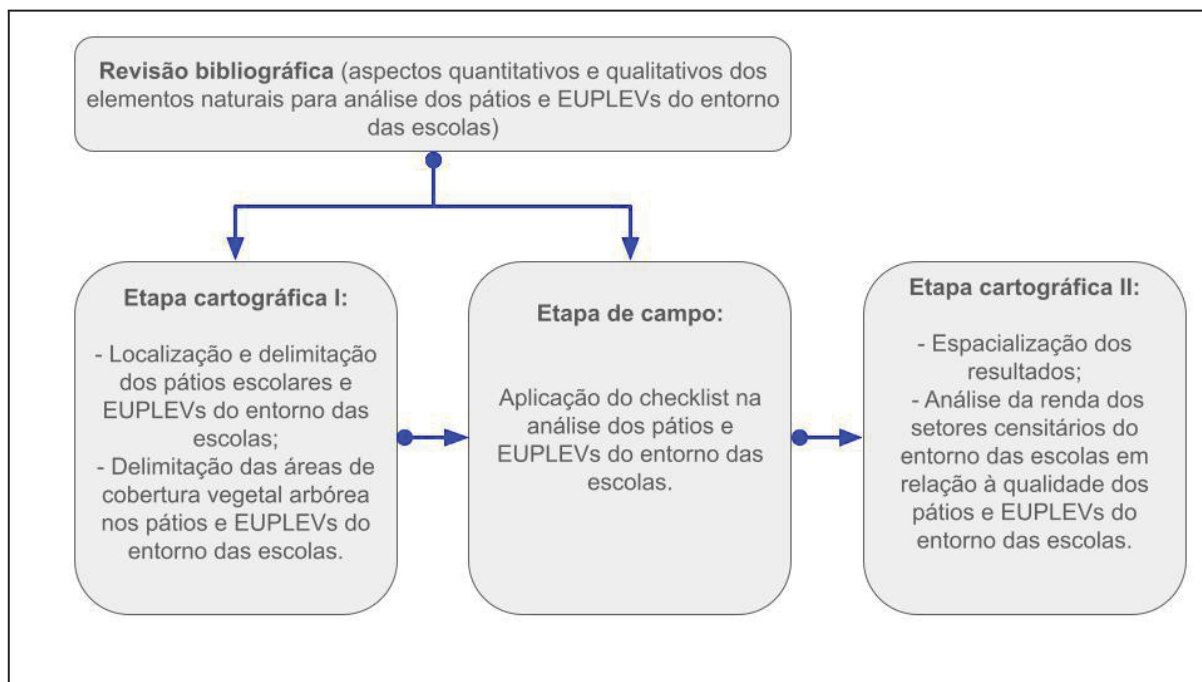
Em um raio de 1km no entorno das escolas, Soga et al. (2018) analisaram o grau de urbanização (presença de superfícies impermeáveis, como ruas e edifícios) dos arredores das escolas para verificar as oportunidades de interação com a natureza. Como esperado, descobriram que quanto maior o grau de urbanização do entorno da escola, menor a frequência de experiências com plantas e animais pelas crianças. Os autores sublinham, ainda, que essas consequências negativas da urbanização, reduzindo o contato com a natureza, é ainda mais crítica para as crianças, cujo raio de atividades diárias costuma ser limitado ao redor de suas casas e escolas.

3. METODOLOGIA

Enquanto etapas metodológicas, a pesquisa demandou uma revisão bibliográfica para definição dos critérios e parâmetros quantitativos e qualitativos a serem analisados nos pátios e EUPLEVs, segundo recomendações da bibliografia especializada. Em seguida, procedeu-se a uma primeira etapa cartográfica para localização e delimitação dos lotes das escolas municipais e privadas; estabelecimento do raio de acesso aos EUPLEVs, traçado a partir do limite do lote das escolas e vetorização dos fragmentos de cobertura vegetal encontrados dentro dos lotes das escolas e EUPLEVs desse raio de entorno.

Então, também ancorados em critérios qualitativos organizados a partir da literatura especializada, foi feita a etapa de campo, com a aplicação de checklist para análise dos aspectos qualitativos dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas. Por fim, uma terceira etapa cartográfica objetivou espacializar os resultados e encontrar correlações entre a renda dos proprietários dos setores censitários do entorno e a qualidade encontrada nos pátios e EUPLEVs. As etapas da pesquisa encontram-se sintetizadas no fluxograma apresentado na figura 02.

Figura 02: Fluxograma com as etapas da pesquisa



Fonte: A autora (2025).

Dessa maneira, a pesquisa utilizou-se de pesquisa bibliográfica, documental e de pesquisa de campo enquanto fontes para tratamento e abordagem do objeto de estudo (Severino, 2013). Como o cerne da pesquisa é a análise da relação entre duas variáveis principais, a qualidade dos elementos naturais encontrados nos pátios e EUPLEVs e sua variação em função da renda dos proprietários de domicílios do entorno das escolas por setores censitários, uma das estruturas de investigação utilizadas foi o delineamento correlacional, na qual a utilização de um teste de correlação tem a finalidade de verificar se a) não se observa relação entre as variáveis; b) se ao aumentar a intensidade de uma variável, a outra também aumenta a intensidade; c) se ao aumentar a intensidade de uma variável, a outra reduz a intensidade (Baptista e Campos, 2010).

3.1 LOCALIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DOS PÁTIOS ESCOLARES E EUPLEVs DO ENTORNO ESCOLAR

Para localização e delimitação dos pátios escolares e EUPLEVs do entorno escolar foram utilizados os *shapefiles* disponibilizados pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC, 2021) e o mosaico de ortofotos de 2019, de resolução espacial de 8 cm e escala 1:1.000 também disponibilizado pelo IPPUC.

Embora as imagens de satélite disponibilizadas gratuitamente pelo *software Google Earth* possam ser mais recentes, optou-se pelo mosaico de ortofotos devido ao tratamento cartográfico dado às imagens e pela possibilidade de utilizar a mesma fonte de dados para todas as escolas do município, o que poderia não ser possível utilizando-se as imagens disponibilizadas pelo *Google Earth*, em que diferentes áreas da cidade poderiam ser mapeadas com imagens de diferentes fontes.

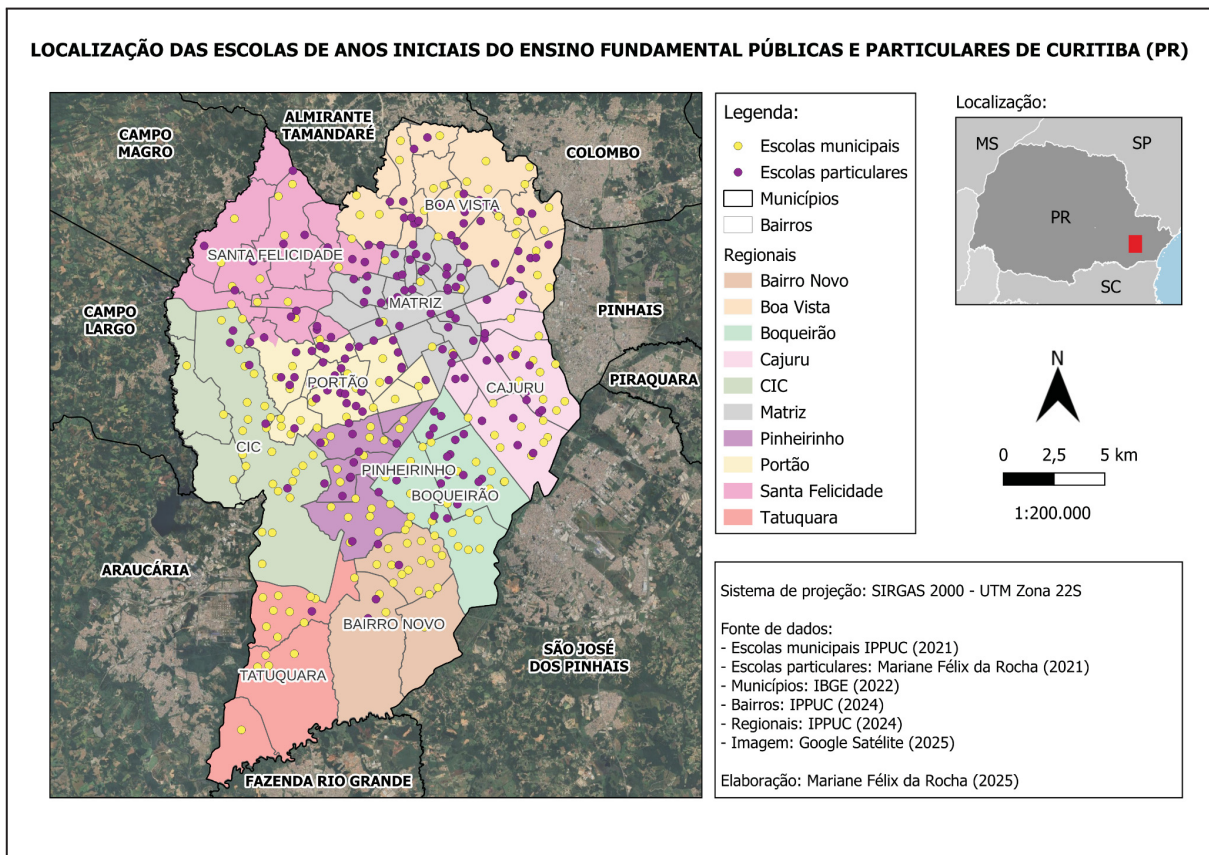
As escolas municipais foram localizadas pelos *shapefiles* de pontos das escolas municipais e de lotes (IPPUC, 2021) e a delimitação do lote da escola, tendo o muro como limite, foi feita no mosaico de ortofotos no software QGIS 3.16. A ferramenta *Google Street View*, do *software Google Earth Pro*, foi utilizada apenas em caso de dúvidas.

Já as escolas privadas, primeiramente foram identificadas na página “Consulta Escolas”, da Secretaria Estadual de Educação (2022), filtrando as escolas privadas de Curitiba. Da listagem de todas as escolas privadas apresentada no site, foram selecionadas apenas as que continham a sigla “EF” (ensino fundamental) e então foram feitas buscas nos sites e contatos telefônicos e por e-mail às escolas para confirmar se elas atendiam à faixa etária a qual se destina a pesquisa (6 a 10 anos – anos iniciais do ensino fundamental). Assim, foram identificadas 173 escolas privadas em Curitiba (até 13/05/2022, quando foi concluída essa etapa) que trabalham com os anos iniciais do ensino fundamental ou que têm alunos/as na faixa etária abrangida na pesquisa⁵.

Concluída a listagem, a etapa seguinte consistiu na busca pelo endereço das escolas, nos sites das próprias escolas e/ou guias de instituições, ou via contato telefônico e por e-mail quando necessário, e a marcação da localização no *Google Earth Pro*, também com a utilização da ferramenta *Google Street View*, do *software Google Earth Pro*, para tirar dúvidas. Em seguida, esses marcadores foram convertidos em *shapefiles* de pontos, registrando a localização das escolas, e então o procedimento para delimitação do terreno da escola deu-se da mesma forma que nas municipais. A figura 03 indica a localização pontual das escolas consideradas na pesquisa.

⁵ Algumas escolas de educação especial e CEEBJAs trabalham com ensino fundamental I mas em outras faixas etárias (educação de jovens e adultos, por exemplo) e, portanto, não foram consideradas na pesquisa, enquanto outras trabalham em outros formatos educacionais (ciclos, turmas multisseriadas e outros modelos), mas por atenderem crianças de 6 a 10 anos foram consideradas na pesquisa.

Figura 03: Localização das escolas de anos iniciais do ensino fundamental municipais e privadas de Curitiba (PR)



Fonte: A autora (2025).

Com a delimitação dos pátios escolares, ainda no software QGIS 3.16, foi gerado um raio (*buffer*⁶) de 500m em volta do muro das escolas municipais e privadas e incluídos os *shapefiles* de praças e jardins, parques e bosques, estação ecológica e refúgio da vida silvestre disponibilizados pelo IPPUC (2021). Optou-se por não utilizar os *shapefiles* dos Bosques da Conservação da Biodiversidade Urbana (BCBU), Reserva Particular do Patrimônio Natural Municipal (RPPNM) e Área de Proteção Ambiental (APA) do Iguazu pois eles abrangem áreas privadas que podem estar indisponíveis para o uso dos estudantes. Por mais que as estações ecológicas e refúgios de vida silvestre não tenham como objetivo principal a visitação pública, eles foram incluídos pois, ainda assim, há a possibilidade de utilização pelo público (Brasil, 2000).

⁶ Ferramenta de geoprocessamento disponível nos *softwares* de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), que insere um raio de influência em torno de uma feição selecionada.

Os EUPLEVs do entorno escolar foram aqueles *shapefiles* de praças e jardinetes, parques e bosques, estação ecológica e refúgio da vida silvestre que se encontraram total ou parcialmente dentro desse raio de 500m em volta do lote da escola, a partir do limite dos muros delimitado na etapa anterior.

O raio do entorno da escola denota o acesso potencial aos Espaços de Uso Público, Livres de Edificação e com Vegetação, baseado unicamente na distância enquanto critério de acesso, desconsiderando outros que também seriam relevantes à análise, como acessibilidade das calçadas e fluxo de veículos do sistema viário. A opção de 500m encontra respaldo em Jantzen (1973 apud Cavalheiro e Del Picchia, 1992), Loja et al. (2014) e Hand et al. (2018), considerando as limitações de mobilidade da faixa etária do estudo (6 a 10 anos) e por serem as medidas menos restritivas encontradas na literatura especializada (quadro 05).

Quadro 05: Recomendações de área mínima e distância máxima de áreas verdes ou espaços livres para crianças

Área			
Autor(a)	Área mínima total	Área mínima por pessoa	Observações
Jantzen (1973 apud Cavalheiro e Del Picchia, 1992)	450m ²	0,75m ²	Para a categoria Parque de Vizinhança ⁷ e crianças de 6 a 10 anos
Stand (1981 apud Wurzel; Petermann e Koropp, 2006)	Não há	5m ² de área de pátio por aluno	Espaços escolares (excluindo jardins de infância)
Galk (2018)	500m ² para crianças até 6 anos; 1.000m ² para crianças de 6 a 12 anos	Não há	Parques infantis e áreas de jogos com aspectos naturais
			continua

⁷ O autor ainda faz sugestões de área mínima para outras categorias de espaços livres que devem compor as cidades, tais como Parque de Bairro, Parque Distrital ou Setorial, Parque Regional, Cemitério, Área para Esportes, Balneário e Horta Comunitária.

conclusão			
Área			
Autor(a)	Área mínima total	Área mínima por pessoa	Observações
Wurzel; Petermann e Koropp (2006)	Não há	2,5m ² por residente (crianças e adultos)	Áreas de lazer geral
IVN <i>Natuur Educatie</i> (s/d)	200m ² (<i>Tiny Forest</i>) ⁸	Deve abrigar pelo menos 30 alunos sentados	Deve ser plantada e mantida pela escola e a comunidade
Distância			
Autor(a)	Recomendação	Observações	
Jantzen (1973 apud Cavalheiro e Del Picchia, 1992)	500m	Para a categoria Parque de Vizinhança e faixa etária de 6 a 10 anos	
Wurzel; Petermann e Koropp (2006)	100m para crianças até 6 anos; 400m para crianças de 6 a 12 anos	Área de lazer geral	
loja et al. (2014)	500m	No entorno das escolas (desde jardins de infância até ensino médio)	
Sikorska et al. (2020)	300m ⁴	Para crianças de 0 a 9 anos e idosos (devido à limitação de mobilidade)	
Rupprecht, Byrne e Lo (2016)	400m ⁴	Para crianças e adolescentes	
Hart (1979); Matthews (1987); Hillman et al. (1990) apud Bargos (2015)	400m	Para crianças, embora os autores ponderem que esse valor talvez não reflita a real acessibilidade dessa faixa etária a esses espaços (devido a barreiras físicas e tráfego de veículos)	
Hand et al. (2018)	500m ⁹	Área ao redor da residência que as crianças de 9 a 11 anos podem se locomover de forma independente	

Fonte: Rocha e Nucci (2022).

⁸ Segundo a IVN *Natuur Educatie* (s/d), *Tiny Forests*® são espaços utilizados para o plantio de uma floresta, densa e de crescimento rápido, constituída de espécies nativas da área onde se insere.

⁹ Trata-se do valor adotado pelos autores na pesquisa, não exatamente de uma recomendação.

3.2 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE COBERTURA VEGETAL ARBÓREA NOS PÁTIOS E EUPLEVs DO ENTORNO ESCOLAR

Dentro da área dos pátios escolares e dos EUPLEVs do entorno escolar, foram desenhados os polígonos de cobertura vegetal arbórea na escala 1:2.500, identificados no mosaico de ortofotos de 2019 disponibilizado pelo IPPUC. O muro da escola foi usado como limite da vegetação, pois entende-se que a vegetação fora desse limite pode não estar acessível aos alunos (áreas privadas, por exemplo) ou corresponde à vegetação de acompanhamento viário, que, devido à proximidade com as vias de tráfego podem representar riscos às crianças.

No caso dos EUPLEVs do entorno escolar também foram considerados apenas os fragmentos de cobertura vegetal arbórea vetorizados estritamente dentro dos limites de cada EUPLEV e dentro do raio de 500m em torno da escola, pois da mesma forma que ocorre com as escolas, as áreas adjacentes podem ser privadas e/ou corresponder ao verde de acompanhamento viário.

Somente aqueles fragmentos com área contínua mínima de 450m² foram considerados para análise. A opção pela área mínima mapeada de 450m² encontra respaldo na revisão de literatura, pois, de acordo com o quadro 05, trata-se da recomendação menos restritiva encontrada na bibliografia para espaços voltados à recreação de crianças da faixa etária de 6 a 10 anos, uma vez que as *Tiny Forests* estão mais voltadas ao uso educacional, não necessariamente recreativo.

Por fim, como os EUPLEVs atendem também a população externa à escola, por serem áreas públicas, para eles serem plenamente considerados como espaços disponíveis às crianças eles deveriam disponibilizar pelo menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante, ao se considerar as populações dos setores censitários do entorno da escola que os abarca. Esse valor foi escolhido pelas recomendações de Stand (1981 apud Wurzel; Petermann e Koropp, 2006), buscando garantir o mínimo de 5m² de área por aluno, para reproduzir as recomendações mínimas de área de pátio nas áreas de EUPLEVs.

Assim, a população dos setores foi calculada somando-se os moradores em domicílios particulares permanentes ou população residente em domicílios particulares permanentes - variável V002 da planilha do arquivo básico por unidade da federação do Censo 2010 do IBGE – dos setores que compõem o raio do entorno da escola onde se encontra o EUPLEV. A utilização dos dados do Censo de

2010 se deu em função de, à época em que foi executada essa etapa, ainda não estarem disponíveis os dados do Censo de 2022.

3.3 ASPECTOS QUALITATIVOS DOS PÁTIOS E ENTORNO ESCOLAR

As escolas que apresentaram pelo menos um fragmento de cobertura vegetal arbórea com no mínimo 450m² e os EUPLEVs que além desse requisito forneciam pelo menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante dos setores censitários do entorno, foram visitados a fim de verificar os aspectos qualitativos dessas áreas, em termos de: fornecimento de materiais para as brincadeiras (partes soltas ou elementos móveis – *loose parts*), tais como galhos, folhas, flores, solo, areia e pedriscos; existência de espaços e obstáculos propícios para as brincadeiras arriscadas (*risky plays*), como desníveis no terreno e objetos para escalar; e contato com a vegetação e contemplação da natureza, oferecendo um ambiente mais próximo das condições naturais no contexto em que se encontram as cidades (no caso, a Mata de Araucária).

Esses aspectos, indicados pela bibliografia, foram compilados no *checklist* demonstrado no quadro 06 e aplicado em campo às escolas e EUPLEVs. Dentre os critérios escolhidos para serem observados em campo, foram incluídos o porte da vegetação (herbácea e arbustiva dentro dos fragmentos de vegetação arbórea analisados), serrapilheira, pedriscos, cascalho e pedras, solo e areia pelo entendimento de que quanto mais diversidade de partes soltas e/ou elementos móveis (*loose parts*), mais variadas as possibilidades desse tipo de brincadeira pelas crianças.

Quanto às brincadeiras arriscadas (*risky plays*), foram escolhidos os aspectos naturais que favorecem esse tipo de atividade (escalada, velocidade, altura, natação e similares). Em uma primeira versão do *checklist*, foi considerada a inclusão da possibilidade de se fazer fogueiras nos pátios escolares e EUPLEVs, enquanto modalidade de brincadeira arriscada (*risky play*). Todavia, houve dificuldade na obtenção de tal informação na aplicação do *checklist* em todas as escolas visitadas, motivo pelo qual foi retirado da análise.

Também foram observadas em campo as possibilidades de contato com vegetação e contemplação da natureza. Nesse caso, o intuito foi verificar quão

próximos de um estágio de sucessão avançado da Floresta Ombrófila Mista os fragmentos de vegetação arbórea estavam.

A sistematização dos resultados da aplicação dos *checklists* deu-se da seguinte maneira: primeiramente, foram atribuídos pesos aos parâmetros observados em campo, de modo que os atributos de melhor qualidade receberam maiores pesos, como demonstrado no quadro 06.

Quadro 06: *Checklist* aplicado em campo e pesos atribuídos a cada parâmetro para observação dos aspectos qualitativos nos pátios e EUPLEVs

Nome da escola ou identificação do EUPLEV:		
Data da visita:		
Partes soltas/elementos móveis (<i>loose parts</i>)		
Critérios	Parâmetros	Observação em campo
Diversidade estrutural	Porte dos indivíduos (vegetação herbácea, arbustiva e arbórea)	(0) Somente vegetação arbórea (1) Vegetação arbórea e herbácea (2) Vegetação arbórea e arbustiva (3) Vegetação arbórea, arbustiva e herbácea
Serrapilheira	Quantidade relativa à área total	(0) Ausente (1) Presente em menos da metade da área (2) Presente em mais da metade da área
Solo	Possibilidade de acesso	(0) Inacessível (solo impermeabilizado) (1) Acessível em menos da metade da área (exposto ou coberto com vegetação) (2) Acessível em mais da metade da área (exposto ou coberto com vegetação)
Pedriscos, cascalho e pedras	Presença/ausência	(0) Ausente (1) Presente
Areia	Presença/ausência	(0) Ausente (1) Presente
continua		

continuação

Brincadeiras arriscadas (<i>risky plays</i>)		
Critérios	Parâmetros	Observação em campo
Desníveis no terreno	Presença perceptível de diferenças de desnível no terreno	(0) Ausente (1) Suave (2) Moderado (3) Abrupto (4) Combinação de mais de um tipo de desnível
Árvores ou arbustos que permitam escalada	Presença/ausência de árvores com: - Bifurcação de copa em altura inferior a 1,5m; - Circunferência do tronco logo abaixo da bifurcação da copa de pelo menos 30cm.	(0) Ausente (1) Presente
Fragmentos de rocha visíveis	Presença/ausência dos fragmentos com altura superior a 50cm	(0) Ausente (1) Presente
Corpos d'água (naturais ou artificiais) onde é permitido algum tipo de contato físico com a água	Presença/ausência	(0) Ausente (1) Presente
Contato com vegetação e contemplação da natureza		
Estratificação da vegetação arbórea	Número de estratos	(0) Um (1) Dois (2) Três ou mais
Dossel	Densidade do dossel	(0) Aberto, menos que 50% e irregular (1) Médio, irregular (2) Fechado, mais que 50% e uniforme
Araucárias	Presença/ausência	(0) Ausente (1) Presente
Epífitas	Presença/ausência	(0) Ausente (1) Presente
continua		

		conclusão
Critérios	Parâmetros	Observação em campo
Corpos d'água naturais para contemplação (mesmo que o banho ou manuseio da água seja proibido)	Presença/ausência	(0) Ausente (1) Presente
Animais	Presença/ausência	(0) Ausente (1) Presente

Fonte: A autora (2025).

Em seguida, os pesos foram somados, de modo que a cada pátio escolar e a cada EUPLEV foi atribuída uma nota de 0 a 24. Para cartografar esses resultados, a escala de cores adotada foi:

- Vermelho: pátios e EUPLEVs cuja somatória dos pesos ficou entre 0 e 7,99, considerados como pátios e EUPLEVs de baixa qualidade;
- Amarelo: pátios e EUPLEVs cuja somatória dos pesos ficou entre 8 e 15,99, de média qualidade;
- Verde: pátios e EUPLEVs cuja somatória dos pesos ficou maior ou igual a 16, considerados pátios e EUPLEVs de alta qualidade.

Em seguida, para facilitar a sobreposição com os dados de renda dos proprietários de domicílios, e para analisar a distribuição da qualidade desses espaços pela cidade de Curitiba, foi feita a soma simples entre os valores atingidos pelos EUPLEVs do entorno da escola e do pátio escolar dentro do raio de 500m de cada escola e aplicada a mesma escala de cores para cartografar os resultados conforme especificado acima. A opção pela soma entre os valores de qualidade obtidos entre pátio e EUPLEVs do entorno da escola deu-se pelo entendimento de que as crianças, dentro daquele raio, poderiam ter acesso a todos esses espaços, por isso a somatória dos valores.

3.4 ANÁLISE DA RENDA DO ENTORNO ESCOLAR

Para entender a distribuição e a espacialização da quantidade e da qualidade da cobertura vegetal arbórea dos pátios e EUPLEVs do raio de influência das

escolas em relação à renda dos domicílios do entorno, foi utilizada a variável V06004 - Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis com rendimentos por domicílios particulares permanentes ocupados - dos dados agregados por setores censitários - Brasil/ rendimento do responsável pelo domicílio - que foram incluídos na base de dados do Censo do IBGE de 2022 em 30 de abril de 2025 (IBGE, 2025).

Embora os dados do número de pessoas por setor censitário, utilizado em etapa anterior para calcular a quantidade de cobertura vegetal arbórea por habitante, tenham sido retirados do Censo de 2010, optou-se por utilizar os dados mais recentes de renda, advindos do Censo de 2022. Isso deveu-se à busca por resultados mais atualizados para a análise e pelo entendimento de que a utilização de dados de anos diferentes não prejudica a análise, por se tratarem de etapas subsequentes, e não relacionadas.

Esses dados, disponibilizados em planilhas do Excel no site do IBGE (2025), foram espacializados utilizando os arquivos vetoriais (dados cartográficos) da malha de setores censitários também disponibilizadas no site do IBGE (2025) no *software* QGIS 3.16. Em seguida, foi calculada a média simples dos valores de rendimentos médios da totalidade de setores censitários inseridos no raio de 500m do entorno de cada escola e organizados esses valores, do mais alto para o mais baixo rendimento, em relação à qualidade e quantidade da vegetação arbórea encontrada próxima e dentro das escolas.

A espacialização da renda no município de Curitiba utilizou a variável visual valor e as classes de rendimentos foram escolhidas automaticamente pelo *software* QGIS 3.16 pelas quebras naturais (método de *jenks*). Esse método foi o mesmo adotado por Andrade (2024) para representar a distribuição de renda do município de Ourinhos (SP), pois, segundo a autora, reduz a variância dentro das classes e maximiza a variância entre as classes, sendo mais adequado para evitar distorções em dados assimétricos, como é o caso da renda.

Além disso, os resultados também foram apresentados em gráficos de dispersão, com o valor de *r* (Coeficiente de correlação de Pearson) refletindo a relação entre as variáveis quantitativas qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas e renda média dos proprietários de domicílios particulares permanentes dos setores censitários do entorno das escolas.

Segundo Baptista e Campos (2010), os valores da correlação de Pearson variam de +1 a -1, sendo que os valores mais próximos de +1 indicam uma correlação positiva (variáveis diretamente proporcionais), com pouca dispersão entre os dados, e os valores mais próximos de -1 apontam para uma correlação negativa (variáveis inversamente proporcionais), também com pouca dispersão entre os dados. Valores próximos a zero significam que as pontuações das variáveis consideradas variam separadamente, isto é, variáveis não correlacionadas ou independentes.

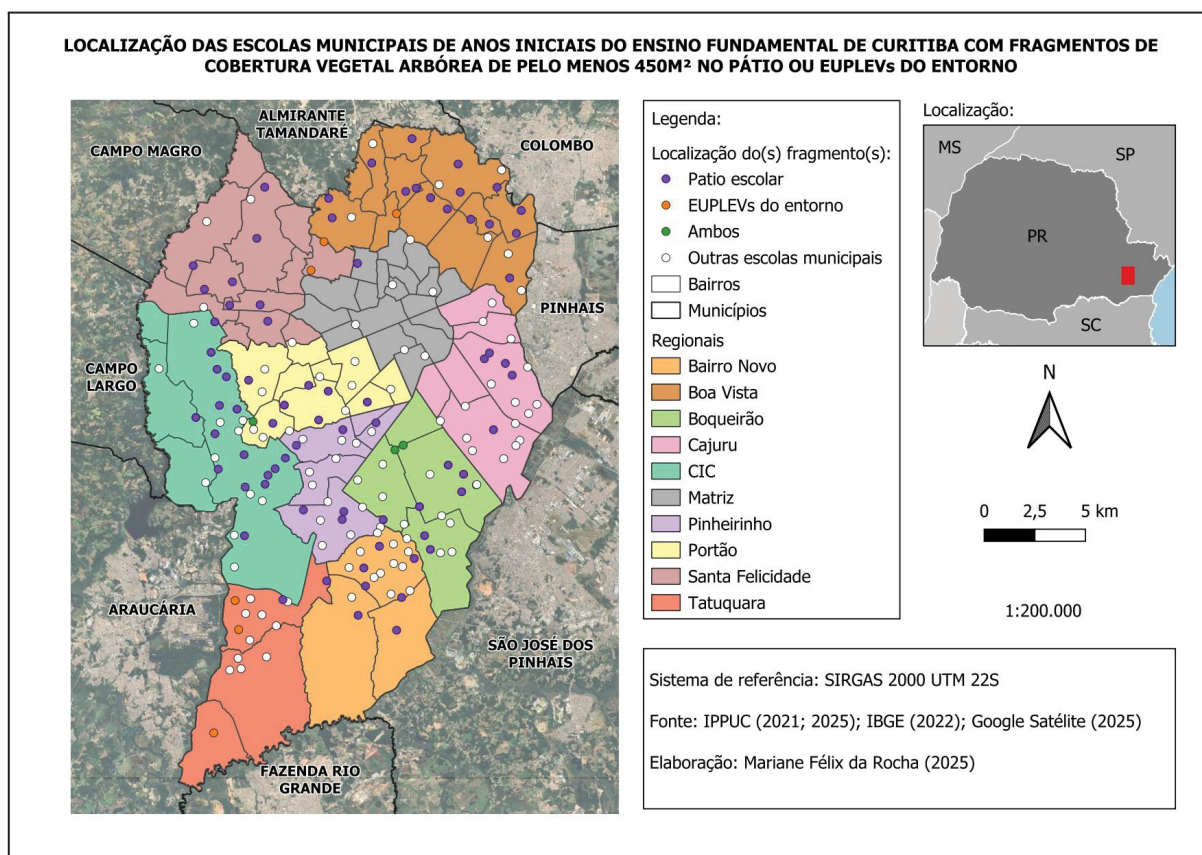
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ANÁLISE CARTOGRÁFICA DOS PÁTIOS E EUPLEVs DO ENTORNO ESCOLAR

No total, 357 escolas de anos iniciais do ensino fundamental de Curitiba, entre municipais e privadas, foram analisadas, das quais 146 (40,9%) apresentaram pelo menos um fragmento de cobertura vegetal arbórea de 450m² ou mais no pátio escolar e/ou nos EUPLEVs do entorno. A escola com maior área de cobertura florestal dentro do pátio é particular e localiza-se no bairro Cidade Industrial de Curitiba (CIC), apresentando 74.486,33m² de cobertura vegetal arbórea. A escola municipal com maior cobertura vegetal arbórea dentro do pátio também localiza-se no bairro Cidade Industrial de Curitiba (CIC), e possui 22.740,12m² de fragmentos florestais com pelo menos 450m² cada. São ainda do mesmo bairro (CIC) as 6 escolas municipais com maior quantidade de cobertura vegetal arbórea dentro do pátio.

Ainda no que concerne aos pátios das escolas municipais, das 184 escolas analisadas, 78 delas apresentaram pelo menos um fragmento de 450m² de cobertura vegetal arbórea em seus pátios, das quais 42 (53,84%) ofereceram mais que o dobro do valor mínimo, isto é, mais que 900m² (quadro 07). Ainda assim, 57,6% das escolas municipais de Curitiba não apresentaram nenhum fragmento de pelo menos 450m² em seus pátios (figura 04).

Figura 04: Localização das escolas municipais com fragmentos de cobertura vegetal arbórea de pelo menos 450m² no pátio ou EUPLEVs do entorno



Nota: na legenda, as “outras escolas municipais” são aquelas que não apresentaram nenhum fragmento de cobertura vegetal arbórea de pelo menos 450m² no pátio ou EUPLEV do entorno escolar.

Fonte: A autora (2025).

Quadro 07: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m² encontrada nos pátios das escolas municipais, organizadas a partir da escola com maior área de cobertura vegetal arbórea

Nome	Área de fragmentos de pelo menos 450m²	Bairro
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA AMÉRICA DA COSTA SABÓIA	22.740,12	CIC
ESCOLA MUNICIPAL DITMAR BREPOHL	9.320,00	CIC
ESCOLA MUNICIPAL DOM BOSCO	6.357,12	CIC
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR DARIO PERSIANO DE CASTRO VELOSO	5.965,63	CIC
ESCOLA MUNICIPAL MORADIAS DO RIBEIRÃO	4.594,09	CIC
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSOR ULISSES FALCÃO VIEIRA	4.231,25	CIC
ESCOLA MUNICIPAL MONSENHOR BOLES LAU FALARZ	3.344,66	São Braz
ESCOLA MUNICIPAL ANÍSIO TEIXEIRA	2.856,28	Atuba
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA SÔNIA MARIA COIMBRA KENSKI	2.828,76	Santa Felicidade
ESCOLA MUNICIPAL WALTER HOERNER	2.604,64	Mossunguê
ESCOLA MUNICIPAL LAPA	2.405,42	Boqueirão
ESCOLA MUNICIPAL NOSSA SENHORA DO CARMO	2.321,35	Boqueirão
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA NATHÁLIA DE CONTO COSTA	2.137,01	Umbará
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR FRANCISCO HUBERT	1.937,34	Alto Boqueirão
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL ISSA NACLI	1.898,96	Uberaba
ESCOLA MUNICIPAL PIRATINI	1.797,95	Pinheirinho
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA SOPHIA GAERTNER ROSLINDO	1.789,84	Alto Boqueirão
continua		

continuação		
Nome	Área de fragmentos de pelo menos 450m ²	Bairro
ESCOLA MUNICIPAL NOSSA SENHORA DA LUZ DOS PINHAIS	1.753,52	CIC
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA CARMEN SALOMÃO TEIXEIRA	1.710,46	Ganchinho
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSOR LAURO ESMANHOTO	1.694,03	Pilarzinho
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR ERASMO PILOTTO	1.637,91	Atuba
ESCOLA MUNICIPAL ALBERT SCHWEITZER	1.536,26	CIC
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL RAOUL WALLEMBERG	1.534,27	Butiatuvinha
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL ULYSSES SILVEIRA GUIMARÃES	1.533,59	Abranches
ESCOLA MUNICIPAL SANTA ÁGUEDA	1.425,76	Santa Cândida
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL ROMÁRIO MARTINS	1.345,82	Cachoeira
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL JOSÉ LAMARTINE CORRÊA DE OLIVEIRA LYRA	1.322,13	Pinheirinho
ESCOLA MUNICIPAL PRESIDENTE PEDROSA	1.259,50	Portão
ESCOLA MUNICIPAL CORONEL DURIVAL BRITTO E SILVA	1.226,16	Cajuru
ESCOLA MUNICIPAL PARANAGUÁ	1.206,61	Santo Inácio
ESCOLA MUNICIPAL PREFEITO LINNEU FERREIRA DO AMARAL	1.149,37	Cajuru
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL MONTEIRO LOBATO	1.144,02	CIC
ESCOLA MUNICIPAL MIRAZINHA BRAGA	1.085,32	Bom Retiro
ESCOLA MUNICIPAL PADRE JOSÉ DE ANCHIETA	1.073,58	Fazendinha
ESCOLA MUNICIPAL PILARZINHO	1.039,56	Pilarzinho
continua		

continuação		
Nome	Área de fragmentos de pelo menos 450m ²	Bairro
ESCOLA MUNICIPAL PAPA JOÃO XXIII	1.007,35	Portão
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSOR JOSÉ CAVALLIN	1.003,93	Sítio Cercado
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSORA NAIR DE MACEDO	991,04	Novo Mundo
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSORA LINA MARIA MARTINS MOREIRA	959,87	Campo Comprido
ESCOLA MUNICIPAL MARGARIDA ORSO DALLAGASSA	905,81	Tatuquara
ESCOLA MUNICIPAL JARDIM SANTO INÁCIO	905,11	Santo Inácio
ESCOLA MUNICIPAL WENCESLAU BRAZ	823,09	Boqueirão
ESCOLA MUNICIPAL ARAPONGAS	795,61	Novo Mundo
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR RICARDO KRIEGER	755,44	Boa Vista
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL CURITIBA ANO 300	737,22	Bairro Alto
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL JÚLIO MOREIRA	707,01	São Braz
ESCOLA MUNICIPAL PREFEITO OMAR SABBAG	702,45	Cajuru
ESCOLA MUNICIPAL MANSUR GUÉRIOS	684,98	CIC
ESCOLA MUNICIPAL CERRO AZUL	683,10	Tingui
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL RITTA ANNA DE CÁSSIA	682,29	Cajuru
ESCOLA MUNICIPAL ENY CALDEIRA	680,54	Bacacheri
ESCOLA MUNICIPAL SIDÔNIO MURALHA	680,07	CIC
ESCOLA MUNICIPAL HERÁCLITO FONTOURA SOBRAL PINTO	677,77	Sítio Cercado
ESCOLA MUNICIPAL ROLÂNDIA	674,89	Boqueirão
continua		

continuação		
Nome	Área de fragmentos de pelo menos 450m²	Bairro
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL DOUTEL DE ANDRADE	635,73	Boa Vista
ESCOLA MUNICIPAL COLÔNIA AUGUSTA	617,42	Augusta
ESCOLA MUNICIPAL PAULO ROGÉRIO GUIMARÃES ESMANHOTO	612,99	Sítio Cercado
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PADRE FRANCISCO MESZNER	601,38	CIC
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSOR ANTÔNIO PIETRUZA	592,45	Tatuquara
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL DAVID CARNEIRO	590,14	Xaxim
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA JURANDYR BAGGIO MOCKELL	583,89	Pinheirinho
ESCOLA MUNICIPAL THEODORO DE BONA	580,88	Santa Cândida
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL HEITOR DE ALENCAR FURTADO	574,75	CIC
ESCOLA MUNICIPAL MARIA DO CARMO MARTINS	567,92	CIC
ESCOLA MUNICIPAL DOS VINHEDOS	517,91	Santa Felicidade
ESCOLA MUNICIPAL DONA LULU	513,73	Sítio Cercado
ESCOLA MUNICIPAL ITACELINA BITTENCOURT	511,66	Guaíra
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL AUGUSTO CÉSAR SANDINO	505,97	Santa Cândida
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL BELMIRO CÉSAR	503,94	Fanny
ESCOLA MUNICIPAL PRÓ-MORAR BARIGUI	492,21	CIC
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL FRANCISCO KLEMTZ	480,05	Portão
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSOR JOSÉ WANDERLEY DIAS	475,78	Barreirinha
continua		

		conclusão
Nome	Área de fragmentos de pelo menos 450m ²	Bairro
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA AUGUSTA GLUCK RIBAS	469,61	Sítio Cercado
ESCOLA MUNICIPAL JÚLIA AMARAL DI LENNA	462,66	Barreirinha
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA MARIA NICOLAS	456,23	Santa Quitéria

Fonte: A autora (2025).

A respeito dos EUPLEVs do entorno das escolas, 9 escolas municipais apresentaram EUPLEVs com fragmentos de vegetação arbórea de pelo menos 450m² no raio de 500m de seu entorno e pelo menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante, que foram visitados para análise dos aspectos qualitativos. A maior quantidade de cobertura vegetal arbórea por habitante foi encontrada no entorno da Escola Municipal Professora Joana Raksa, no Caximba, com 40,28m² por habitante do setor censitário (quadro 08).

Dentre essas escolas, 3 também possuíam fragmentos florestais dentro dos pátios escolares e 6 escolas contavam com cobertura vegetal arbórea somente nos EUPLEVs do entorno (quadro 08). O quadro 08 apresenta os resultados organizados a partir da maior área de cobertura vegetal arbórea por habitante no entorno das escolas municipais. Assim, 100 escolas municipais de Curitiba (54,35%) não apresentaram nenhum fragmento de pelo menos 450m² em seus pátios nem em seus EUPLEVs do entorno. Ressalta-se, ainda, que 10 escolas municipais sequer contavam com algum EUPLEV no entorno da escola.

Quadro 08: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m² encontrada nos EUPLEVs do entorno das escolas municipais (somente os que apresentaram pelo menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante do setor censitário)

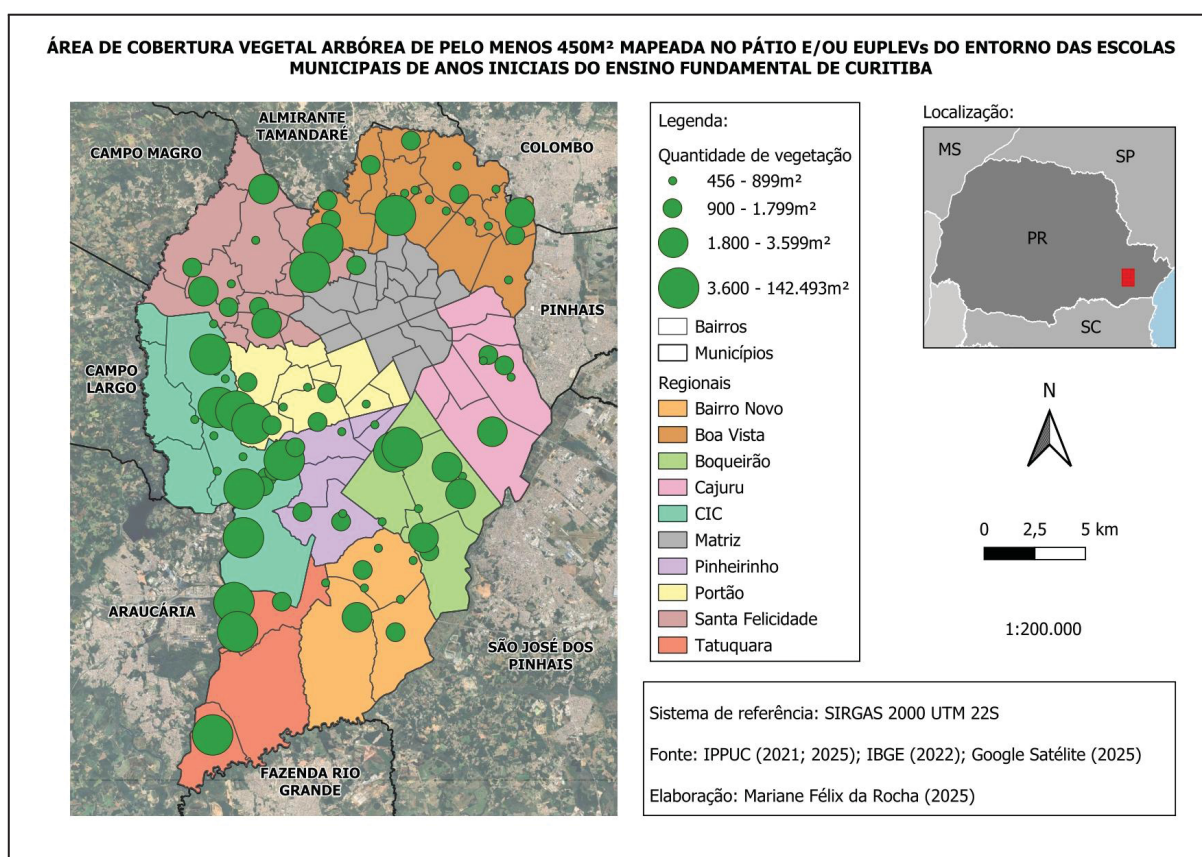
Nome	Bairro	Área de CVA	População do setor (Censo 2010)	m ² de CVA por pessoa	m ² de CVA do pátio da escola
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA JOANA RAKSA	Caximba	101.598,7	2.522	40,28	Nenhum fragmento com pelo menos 450m ²
ESCOLA MUNICIPAL NYMPHA MARIA DA ROCHA PELOW	Vista Alegre	107.174,44	6.517	16,44	Nenhum fragmento com pelo menos 450m ²
ESCOLA MUNICIPAL ANA HELLA	Vista Alegre	87.888,47	6.671	13,17	Nenhum fragmento com pelo menos 450m ²
ESCOLA MUNICIPAL DUÍLIO CALDERARI	São Lourenço	66.140,36	6.310	10,48	Nenhum fragmento com pelo menos 450m ²
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSORA TEREZA MATSUMOTO	Boqueirão	103.498,40	10.218	10,13	973,22
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR DARCY RIBEIRO	Tatuquara	142.492,66	14.478	9,84	Nenhum fragmento com pelo menos 450m ²
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR OSVALDO ARNS	Tatuquara	116.885,35	12.842	9,10	Nenhum fragmento com pelo menos 450m ²
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR GUILHERME BUTLER	Boqueirão	103.355,27	15.498	6,67	735,24
CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSOR ADRIANO GUSTAVO CARLOS ROBINE	Fazendinha	96.114,47	14.760	6,51	775,99

Nota: CVA significa cobertura vegetal arbórea.

Fonte: A autora (2025).

A espacialização da quantidade de vegetação dessas escolas municipais que apresentaram pelo menos um fragmento de cobertura vegetal arbórea de 450m² no pátio escolar ou EUPLEV do entorno (e, adicionalmente, ao menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante do setor censitário do entorno nesse caso) é apresentada na figura 05. Percebe-se que não há uma concentração das áreas de maior vegetação em determinado bairro ou local da cidade, mas as áreas de maior quantidade localizam-se nas escolas que tinham EUPLEVs no entorno e distribuem-se entre diferentes regionais de Curitiba (PR).

Figura 05: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m² encontrada nos pátios e/ou EUPLEVs do entorno das escolas municipais



Fonte: A autora (2025).

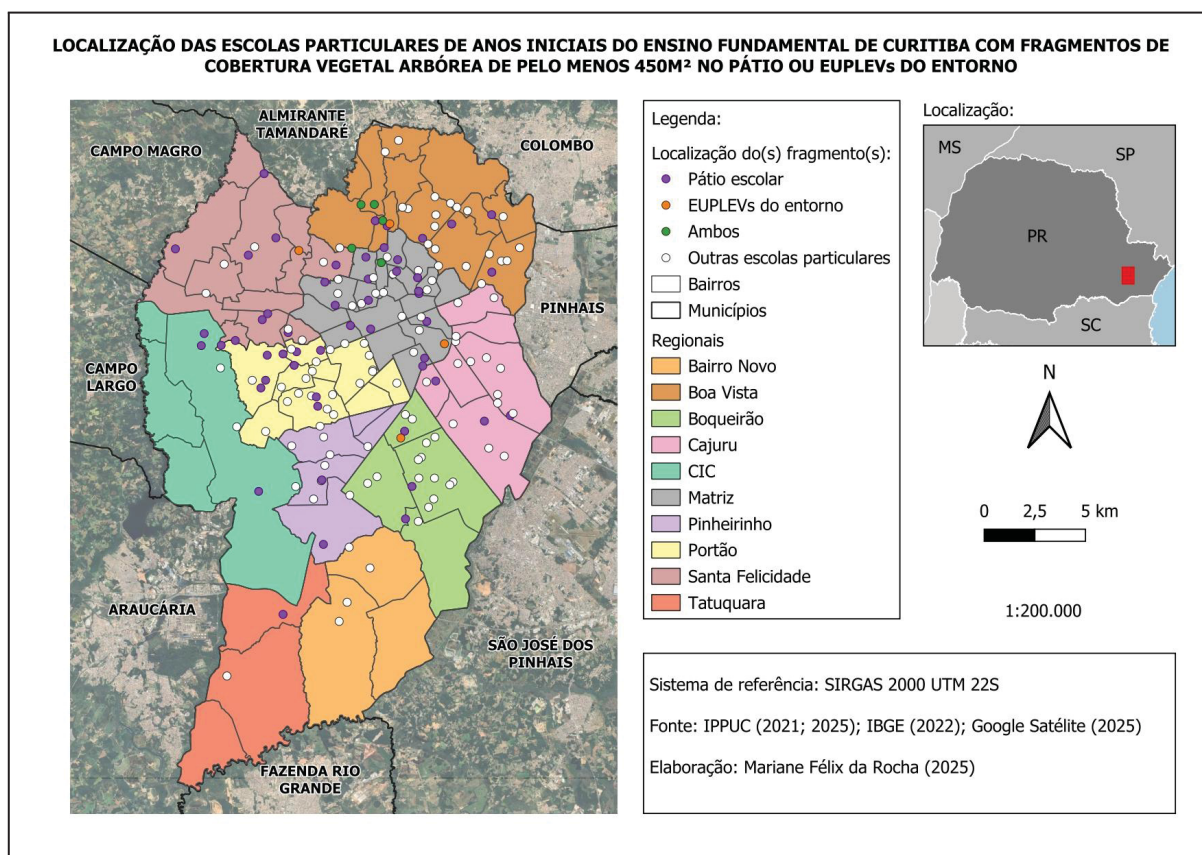
Com relação às escolas privadas, dentre as 173 escolas pesquisadas, 58 (apenas 33,53% do total) apresentaram pelo menos um fragmento de 450m² de

cobertura vegetal arbórea em seus pátios (figura 06). Optou-se por não nomear as escolas privadas, identificando-as apenas por números para manter a privacidade das instituições.

Em comparação ao resultado observado nos pátios das escolas municipais, nota-se que as 6 primeiras escolas privadas apresentam áreas maiores que a primeira colocada dentre as escolas municipais (quadro 09). Ademais, as primeiras 14 escolas privadas dispunham de áreas superiores a 10.000m² de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m² (quadro 09), número que só é atingido pela primeira colocada na relação das escolas municipais.

Dessas 58 escolas, 45 (77,59%) ofereciam mais de 900m² de cobertura vegetal arbórea em fragmentos maiores que 450m², em comparação aos 53,84% das escolas municipais. Embora um menor número de escolas privadas tenha atingido a quantidade mínima de cobertura vegetal arbórea no tamanho de fragmento considerado na análise, aquelas que atingiram apresentaram quantidades superiores de vegetação arbórea do que as escolas municipais.

Figura 06: Localização das escolas privadas com fragmentos de cobertura vegetal arbórea de pelo menos 450m² no pátio ou EUPLEVs do entorno



Nota: na legenda, as “outras escolas particulares” são aquelas que não apresentaram nenhum fragmento de cobertura vegetal arbórea de pelo menos 450m² no pátio ou EUPLEV do entorno escolar.

Fonte: A autora (2025).

Quadro 09: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m² encontrada nos pátios das escolas privadas, organizadas a partir da escola com maior área de cobertura vegetal arbórea

Escola	Área de fragmentos de pelo menos 450m²	Bairro
126	74.486,33	CIC
109	53.437,15	Prado Velho
106	41.207,90	Cajuru
120	37.793,80	Campo Comprido
81	26.613,46	Butiatuvinha
33	25.484,21	Ahú
13	21.282,07	Atuba
94	20.017,75	São Lourenço
77	19.930,88	Tatuquara
80	17.834,05	Santa Felicidade
59	17.073,12	Campo Comprido
31	16.137,67	Cristo Rei
100	11.745,03	Guabirota
38	11.599,51	São Lourenço
156	9.642,08	Campo Comprido
93	9.424,80	Seminário
90	9.368,93	Bairro Alto
14	7.376,46	Pilarzinho
153	6.818,42	Campo Comprido
60	5.443,15	Campo Comprido
84	4.112,02	Xaxim
72	3.957,45	Santa Felicidade
102	3.765,27	Prado Velho
128	3.728,53	Mercês
continua		

continuação		
Escola	Área de fragmentos de pelo menos 450m²	Bairro
37	3.483,74	Mercês
127	3.461,36	Hugo Lange
105	3.271,25	Batel
117	3.243,41	Bom Retiro
67	3.016,88	Boa Vista
152	2.987,58	Hugo Lange
131	2.806,98	Mossunguê
144	2.781,41	Abranches
107	2.502,92	Cabral
63	2.416,06	Hauer
113	1.843,11	Vista Alegre
173	1.795,92	CIC
24	1.236,96	Santa Felicidade
171	1.193,02	Campo Comprido
162	1.181,24	Portão
53	1.157,27	Bom Retiro
46	1.120,29	Capão Raso
157	1.113,21	Uberaba
96	1.100,17	São Francisco
41	974,78	São Lourenço
130	929,07	Campina do Siqueira
32	872,01	Centro
155	786,63	Santa Quitéria
110	632,61	Pinheirinho
170	604,66	Abranches
140	561,82	Mossunguê
continua		

		conclusão
Escola	Área de fragmentos de pelo menos 450m ²	Bairro
35	553,60	Ahú
148	547,35	Juvevê
108	537,72	Bacacheri
95	531,88	Portão
89	525,02	Seminário
62	508,09	Boqueirão
15	475,69	Centro Cívico
20	466,60	CIC

Fonte: A autora (2025)

Quanto aos EUPLEVs do raio de 500m a partir das escolas privadas, 9 entornos escolares possuíam EUPLEVs com fragmentos de vegetação arbórea de pelo menos 450m² e pelo menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante. No entorno de uma escola particular no bairro Jardim Botânico, foi calculada a maior quantidade de cobertura vegetal arbórea por habitante, com 20,26m² por habitante do setor censitário (quadro 10), metade do número atingido pela primeira colocada dentre as escolas municipais (quadro 08).

Dessas 9 escolas, 5 somavam aos fragmentos dos EUPLEVs do entorno os fragmentos florestais dentro dos próprios pátios escolares e 4 escolas contavam com cobertura vegetal arbórea somente nos EUPLEVs do entorno (quadro 10). Dessa maneira, 111 escolas privadas de anos iniciais do ensino fundamental de Curitiba (64,17%) não oferecem nenhum fragmento de 450m² ou mais de cobertura vegetal arbórea para seus estudantes nem nos pátios escolares nem nos EUPLEVs do entorno, representando um número maior de escolas em comparação à análise das escolas municipais.

Quadro 10: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m² encontrada nos EUPLEVs do entorno das escolas privadas (somente os que apresentaram pelo menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante do setor censitário)

Escola	Bairro	Área de fragmentos de pelo menos 450m ²	População do setor	m ² de CVA por pessoa	m ² de CVA do pátio da escola
16	Jardim Botânico	110.966,81	5.476	20,26	Nenhum fragmento com pelo menos 450m ²
94	São Lourenço	61.290,24	6.085	10,07	20.017,75
14	Pilarzinho	51.388,50	5.360	9,59	7.376,46
123	Hauer	79.945,85	8.458	9,45	Nenhum fragmento com pelo menos 450m ²
170	Abranches	71.653,85	7.707	9,30	604,66
144	Abranches	76.976,58	8.966	8,58	2.781,41
15	Centro Cívico	53.864,00	8.380	6,43	475,69
92	Cascatinha	42.209,42	7.231	5,84	Nenhum fragmento com pelo menos 450m ²
52	São Lourenço	42.151,56	8.234	5,12	Nenhum fragmento com pelo menos 450m ²

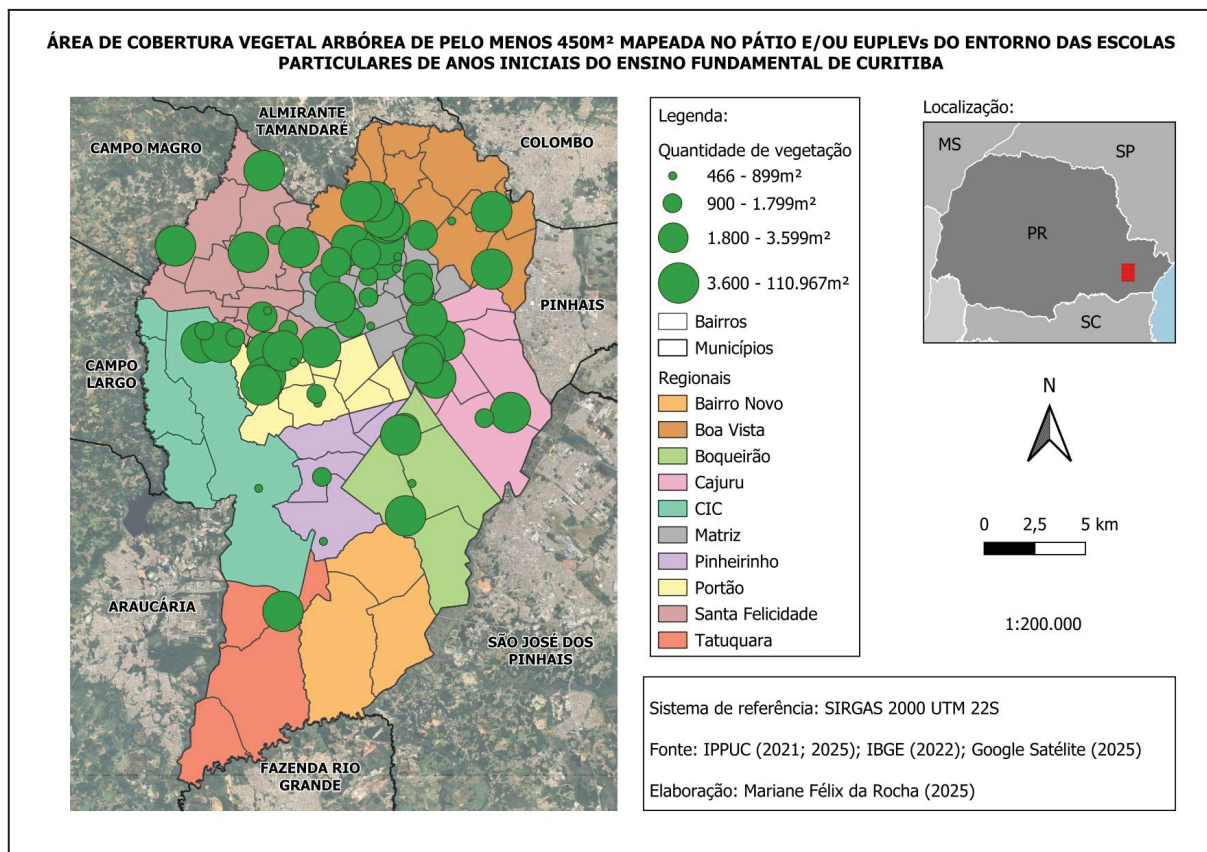
Nota: CVA significa cobertura vegetal arbórea.

Fonte: A autora (2025).

A espacialização das áreas de vegetação arbórea dessas escolas privadas que apresentaram pelo menos um fragmento de cobertura vegetal arbórea de 450m² no pátio escolar ou EUPLEV do entorno (e, adicionalmente, ao menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante do setor censitário do entorno nesse caso) é apresentada na figura 07. Nesse caso, percebe-se uma tendência à

concentração das áreas de maior quantidade de vegetação arbórea na área norte da cidade.

Figura 07: Área de cobertura vegetal arbórea em fragmentos de pelo menos 450m² encontrada nos pátios e/ou EUPLEVs do entorno das escolas privadas



Fonte: A autora (2025)

4.2 ANÁLISE DOS ASPECTOS QUALITATIVOS OBSERVADOS EM CAMPO NOS PÁTIOS E EUPLEVs DO ENTORNO ESCOLAR

Os trabalhos de campo para aplicação do *checklist* nos pátios escolares e EUPLEVs ocorreram no período de março de 2023 a dezembro de 2023. Das 78 escolas municipais e 58 escolas privadas que deveriam ser visitadas, 70 escolas municipais e 21 escolas privadas permitiram a entrada para verificação do pátio

escolar. Dessas privadas visitadas, 3 não permitiram fotografias do pátio escolar, mas procedeu-se a aplicação do *checklist*.

É importante contextualizar que no período em que foram feitos os contatos com as escolas para agendamento das visitas, entre março e maio de 2023, essas instituições estavam sob alerta em função da recorrência de ataques nas escolas naquele ano. Somente entre janeiro e outubro de 2023, foram relatados 9 casos de ataques violentos contra estudantes e/ou professores(as) no ambiente escolar no Brasil (CNN, 2023). Tal fato ajuda a explicar a baixa adesão das escolas privadas na pesquisa, uma vez que, devido ao cronograma de etapas previstas para realização da tese, não foi possível retornar às escolas em outro momento.

Das escolas visitadas, 3 privadas foram excluídas da análise da qualidade devido às áreas de cobertura vegetal arbórea estarem fora do limite da escola, o que só foi possível constatar na visita em campo. Em uma delas, as copas das árvores dos lotes vizinhos foram consideradas, pela análise da imagem de satélite, erroneamente, como parte do pátio escolar, que era totalmente impermeabilizado e sem nenhuma árvore; na outra, devido à dificuldade de encontrar o limite correto do lote na imagem de satélite e com a base cartográfica disponível, foram incluídas, equivocadamente, áreas adjacentes como se fossem parte do terreno da escola; e a terceira mudou-se de prédio no período compreendido entre a análise cartográfica e as visitas a campo, e no outro prédio não havia cobertura vegetal arbórea. São elas, respectivamente, a escola número 15, localizada no Centro Cívico, a escola de número 126 (CIC), que ocupou o primeiro lugar dentre as escolas de Curitiba em quantidade de cobertura vegetal no pátio e a escola número 173, também localizada, anteriormente, no CIC.

Duas dessas escolas eram de educação especial e, não tendo cobertura vegetal arbórea em seus pátios, somaram-se a todas as demais escolas especiais que atendem à faixa etária de 6 a 10 anos em Curitiba encontradas na listagem da Secretaria de Educação do Paraná, que não possuem área de vegetação arbórea em seus pátios. Duas escolas especiais dispunham de pelo menos 5m² de fragmentos de vegetação arbórea nos EUPLEVs para a população dos setores censitários do entorno (escolas número 15 e 16 do quadro 11), enquanto as outras não contavam nem com essa possibilidade.

Ressalta-se esse fato em função do público atendido por essas escolas, que pode ter mais dificuldade de locomoção e/ou de permanência em espaços públicos

(que são em geral mais movimentados e barulhentos que os pátios escolares e podem representar um maior desconforto ou risco para algumas crianças que frequentam tais escolas) e, por isso, poderia se beneficiar mais de vegetação dentro do próprio pátio das escolas. Embora as escolas especiais sejam privadas, parte dessas escolas têm convênio com a Secretaria de Educação do Paraná, servindo, assim, também aos alunos do ensino público que demandam atendimento especial.

Dentre as escolas municipais visitadas, 3 foram excluídas da análise da qualidade das áreas com vegetação do pátio. A escola municipal Ditmar Brepohl, no CIC, não foi considerada pois a área de cobertura vegetal arbórea encontra-se na área da Unidade de Educação Integral Ditmar Brepohl, separada da escola municipal, onde é oferecido o contraturno a apenas uma parte dos alunos que frequentam a escola municipal. A escola municipal Professora Maria Nicolas e o Centro de Educação Integral Professor Antônio Pietruza foram excluídos da análise em função das áreas com cobertura vegetal arbórea estarem fora do lote escolar.

Nenhuma dessas escolas, tanto municipais quanto privadas, todavia, foi retirada dos resultados da etapa anterior da pesquisa pelo seguinte motivo: o mesmo método e os mesmos materiais foram utilizados na etapa cartográfica para delimitar os lotes das escolas municipais e privadas e, portanto, todas elas estavam sujeitas aos mesmos erros. Como nem todas as escolas tiveram seus pátios e limites de lotes e localização atual verificados em campo, esse erro pode ter se repetido em outras escolas cujos resultados ainda constam na pesquisa. Assim, optou-se por manter essas escolas na análise por uma questão de isonomia.

A organização dos dados de qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas municipais visitadas estão apresentados nos quadros 11 a 16. As escolas foram separadas entre municipais e privadas para a análise, iniciando-se pelas escolas que tiveram fragmentos de cobertura vegetal arbórea verificados quanto à qualidade em seus pátios e em EUPLEVs do entorno (quadros 11 e 12); em seguida as escolas apenas cujos pátios foram verificados (quadros 13 e 14); por fim, as escolas que obtiveram o mínimo de cobertura vegetal arbórea somente nos EUPLEVs do entorno (quadros 15 e 16).

No que se refere às escolas municipais, a escola com maior qualidade de espaços com vegetação arbórea, na soma entre pátio e EUPLEVs, foi o Centro de Educação Integral (CEI) Professor Adriano Gustavo Carlos Robine, no Fazendinha (quadro 11, figura 8(a) e (b)). O pátio escolar atingiu a pontuação 10 na aplicação do

checklist, enquanto os EUPLEVs do entorno somaram 87 pontos, totalizando 97 pontos. Todas as 4 escolas municipais com pátios e EUPLEVs no entorno verificados em campo foram classificadas como de alta qualidade, sendo que os pátios tiveram valores que variaram de 9 a 10 pontos, e os EUPLEVs somaram entre 36 a 87 pontos, sendo a escola municipal Mirazinha Braga a com menor pontuação dentre as escolas com pátio e EUPLEVs com vegetação arbórea (figura 8 (c) e (d)).

Quadro 11: Qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas municipais

Escolas municipais com pátios e EUPLEVs de alta qualidade					
Qualidade total	Escola	Qualidade do pátio da escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
97	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROF. ADRIANO GUSTAVO CARLOS ROBINE	10	10 (4 parques, 3 jardinetes, 3 praças)	23, 20, 23, 21 (87)	Fazendinha
54	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFA. TEREZA MATSUMOTO	10	4 (1 bosque, 2 praças, 1 jardimete)	22, 22 (44)	Boqueirão
53	ESCOLA MUNICIPAL PROF. GUILHERME BUTLER	9	5 (1 bosque, 2 jardinetes, 2 praças)	22, 22 (44)	Boqueirão

Nota: * EUPLEVs que não possuem pelo menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante do entorno.

Fonte: A autora (2025).

Figura 08: Pátio do Centro de Educação Integral Professor Adriano Gustavo Robine (a) e um dos EUPLEVs do entorno - Parque Mairi (b), que atingiu a maior pontuação; pátio da escola municipal Mirazinha Braga (c) e um dos EUPLEVs do entorno - Bosque Alemão (d), que atingiram a menor pontuação do quadro 11.



(a)



(b)



(c)



(d)

Fonte: Rocha (2023).

Cinco escolas privadas apresentaram fragmentos de cobertura vegetal arbórea tanto nos pátios quanto nos EUPLEVs do entorno. A maior pontuação atingida foi 87 pontos e a menor 41 pontos (figura 9 (a), (b), (c) e (d)), porém os pátios escolares representaram partes mais significativas da somatória de pontos do que no caso das escolas municipais, uma vez que em alguns casos a pontuação do pátio corresponde a quase metade da pontuação total (quadro 12).

Quadro 12: Qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas privadas

Escolas privadas com pátios e EUPLEVs de alta qualidade					
Qualidade total	Escola	Qualidade da escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
87	14	20	13 (2 bosques, 8 jardinetes, 2 praças, 1 largo)	21, 18, 15, 13 (67)	Pilarzinho
55	94	18	5 (1 parque, 3 jardinetes, 1 praça)	18, 19 (37)	São Lourenço
54	38	23	5 (1 parque, 4 jardinetes)	18, 13 (31)	São Lourenço
54	170	8	7 (2 parques, 1 bosque, 2 praças, 2 jardinetes)	23, 23 (46)	Abranches
41	37	19	5 (1 parque, 3 jardinetes, 1 praça)	22	Mercês

Fonte: A autora (2025).

Figura 09: Pátio da escola privada número 14 (a) e (b) e um dos EUPLEVs do entorno - Bosque Zaninelli (c), escola que atingiu a maior pontuação; um dos EUPLEVs do entorno da escola particular número 37 (que não permitiu fotografia do pátio) - Parque Barigui (d), escola que atingiu a menor pontuação do quadro 12.



(a)



(b)



(c)



(d)

Fonte: Rocha (2023).

Das escolas que obtiveram pontuação relativa à qualidade dos espaços com vegetação somente nos pátios escolares, dentre as municipais, a que atingiu a maior pontuação foi a escola municipal Professora Nathália de Conto Costa, no Umbará, com 22 pontos (quadro 13, figura 10 (a)). Além dela, o pátio de outras 4 escolas também foram classificadas como de alta qualidade (figura 10(b)), 53 escolas apresentaram pátios de média qualidade (figuras 10 (c) e (d)) e 5 foram classificadas como de baixa qualidade, sendo que 2 escolas empataram no último lugar, com 5 pontos cada na aplicação do *checklist* (quadro 13, figuras 10 (e) e (f)).

Quadro 13: Qualidade dos pátios das escolas municipais

Escolas municipais com pátios de alta qualidade				
Qualidade	Escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
22	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA NATHÁLIA DE CONTO COSTA	0	0	Umbará
19	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR RICARDO KRIEGER	3 (jardinetes)	0*	Boa Vista
17	ESCOLA MUNICIPAL SANTA ÁGUEDA	2 (jardinetes)	0*	Santa Cândida
16	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSOR JOSÉ WANDERLEY DIAS	8 (5 jardins, 3 praças)	0*	Barreirinha
16	ESCOLA MUNICIPAL JARDIM SANTO INÁCIO	1 (jardinete)	0*	Santo Inácio
Escolas municipais com pátios de média qualidade				
Qualidade	Escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
15	ESCOLA MUNICIPAL CORONEL DURIVAL BRITTO E SILVA	12 (6 praças, 6 jardins)	0*	Cajuru
15	ESCOLA MUNICIPAL WALTER HOERNER	2 (jardinetes)	0*	Mossunguê
15	ESCOLA MUNICIPAL MANSUR GUÉRIOS	4 (3 praças, 1 bosque)	0*	CIC
15	ESCOLA MUNICIPAL MARIA DO CARMO MARTINS	3 (1 parque, 1 jardim, 1 praça)	0*	CIC
15	ESCOLA MUNICIPAL MARGARIDA ORSO DALLAGASSA	1 (jardinete)	0*	Tatuquara
15	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSOR LAURO ESMANHOTO	2 (praças)	0*	Pilarzinho
14	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSOR ULISSES FALCÃO VIEIRA	2 (praças)	0*	CIC
				continua

continuação				
Qualidade	Escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
14	ESCOLA MUNICIPAL PRÓ-MORAR BARIGUI	4 (1 parque, 1 eixo de animação, 2 praças)	0*	CIC
14	ESCOLA MUNICIPAL PIRATINI	4 (2 jardinetes, 2 praças)	0*	Pinheirinho
14	ESCOLA MUNICIPAL ROLÂNDIA	1 (praça)	0*	Boqueirão
14	ESCOLA MUNICIPAL CERRO AZUL	4 (2 jardinetes, 2 praças)	0*	Tingui
13	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR ERASMO PILOTTO	1 (praça)	0*	Atuba
13	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA CARMEN SALOMÃO TEIXEIRA	0	0	Ganchinho
13	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL AUGUSTO CÉSAR SANDINO	1 (praça)	0*	Santa Cândida
13	ESCOLA MUNICIPAL PRESIDENTE PEDROSA	7 (6 jardinetes, 1 praça)	0*	Portão
12	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL ROMÁRIO MARTINS	1 (praça)	0*	Cachoeira
12	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL JÚLIO MOREIRA	5 (3 jardinetes, 2 praças)	0*	São Braz
12	ESCOLA MUNICIPAL PAULO ROGÉRIO GUIMARÃES ESMANHOTO	3 (2 praças, 1 jardimete)	0*	Sítio Cercado
12	ESCOLA MUNICIPAL ANÍSIO TEIXEIRA	8 (6 praças, 1 parque, 1 jardimete)	0*	Atuba
continua				

continuação				
Qualidade	Escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
12	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL CURITIBA ANO 300	3 (1 largo, 1 praça, 1 jardinete)	0*	Bairro Alto
11	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL FRANCISCO KLEMTZ	6 (1 parque, 1 bosque, 2 praças, 1 jardinete, 1 largo)	0*	Portão
11	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR FRANCISCO HUBERT	15 (4 praças, 3 largos, 4 jardinetes, 4 eixos de animação)	0*	Alto Boqueirão
11	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA SOPHIA GAERTNER ROSLINDO	6 (4 jardinetes, 2 praças)	0*	Alto Boqueirão
11	ESCOLA MUNICIPAL DOM BOSCO	4 (2 praças, 1 jardinete, 1 eixo de animação)	0*	CIC
11	ESCOLA MUNICIPAL SIDÔNIO MURALHA	8 (4 praças, 2 jardinetes, 2 parques)	0*	CIC
11	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PADRE FRANCISCO MESZNER	3 (praças)	0*	CIC
11	ESCOLA MUNICIPAL COLÔNIA AUGUSTA	0	0	Augusta
11	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL JOSÉ LAMARTINE CORRÊA DE OLIVEIRA LYRA	1 (jardinete)	0*	Pinheirinho
11	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA SÔNIA MARIA COIMBRA KENSKI	4 (praças)	0*	Santa Felicidade
11	ESCOLA MUNICIPAL JÚLIA AMARAL DI LENNA	13 (6 praças, 6 jardinetes, 1 eixo de animação)	0*	Barreirinha
continua				

continuação				
Qualidade	Escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
10	ESCOLA MUNICIPAL MIRAZINHA BRAGA	12 (1 bosque, 8 jardins, 2 praças, 1 largo)	0*	Bom Retiro
10	ESCOLA MUNICIPAL ITACELINA BITTENCOURT	4 (1 centro esportivo, 2 praças, 1 jardim)	0*	Guaira
10	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL BELMIRO CÉSAR	4 (2 jardins, 2 praças)	0*	Fanny
10	ESCOLA MUNICIPAL PADRE JOSÉ DE ANCHIETA	2 (1 bosque, 1 jardim)	0*	Fazendinha
10	ESCOLA MUNICIPAL DONA LULU	2 (1 parque, 1 praça)	0*	Sítio Cercado
10	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSOR JOSÉ CAVALLIN	1 (praça)	0*	Sítio Cercado
10	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL ULYSSES SILVEIRA GUIMARÃES	3 (jardins)	0*	Abranches
10	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL ISSA NACLI	4 (3 praças, 1 jardim)	0*	Uberaba
10	ESCOLA MUNICIPAL PREFEITO LINNEU FERREIRA DO AMARAL	1 (jardim)	0*	Cajuru
9	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL PROFESSORA NAIR DE MACEDO	4 (jardins)	0*	Novo Mundo
9	ESCOLA MUNICIPAL NOSSA SENHORA DO CARMO	2 (praças)	0*	Boqueirão
9	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA AUGUSTA GLUCK RIBAS	2 (praças)	0*	Sítio Cercado
				continua

continuação				
Qualidade	Escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
9	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL DAVID CARNEIRO	4 (praças)	0*	Xaxim
9	ESCOLA MUNICIPAL WENCESLAU BRAZ	0	0	Boqueirão
9	ESCOLA MUNICIPAL LAPA	1 (jardinete)	0*	Boqueirão
9	ESCOLA MUNICIPAL PARANAGUÁ	4 (2 jardins, 2 praças)	0*	Santo Inácio
9	ESCOLA MUNICIPAL PILARZINHO	3 (2 jardins, 1 praça)	0*	Pilarzinho
9	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL RITTA ANNA DE CÁSSIA	1 (jardinete)	0*	Cajuru
8	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL MONTEIRO LOBATO	16 (2 eixos de animação, 13 praças, 1 jardimete)	0*	CIC
8	ESCOLA MUNICIPAL NOSSA SENHORA DA LUZ DOS PINHAIS	23 (19 praças, 4 jardins)	0*	CIC
8	ESCOLA MUNICIPAL HERÁCLITO FONTOURA SOBRAL PINTO	1 (praça)	0*	Sítio Cercado
8	ESCOLA MUNICIPAL DOS VINHEDOS	3 (2 jardins, 1 praça)	0*	Santa Felicidade
8	ESCOLA MUNICIPAL MONSENHOR BOLES LAU FALARZ	5 (3 jardins, 2 praças)	0*	São Braz
8	ESCOLA MUNICIPAL ARAPONGAS	9 (7 jardins, 2 praças)	0*	Novo Mundo
continua				

				conclusão
Escolas municipais com pátios de baixa qualidade				
Qualidade	Escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
6	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL HEITOR DE ALENCAR FURTADO	7 (1 parque, 1 jardinete, 5 praças)	0*	CIC
6	ESCOLA MUNICIPAL ALBERT SCHWEITZER	24 (22 praças, 2 jardins)	0*	CIC
6	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA JURANDYR BAGGIO MOCKELL	3 (2 praças, 1 jardinete)	0*	Pinheirinho
5	ESCOLA MUNICIPAL PREFEITO OMAR SABBAG	11 (6 praças, 5 jardins)	0*	Cajuru
5	CENTRO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL RAOUL WALLEMBERG	3 (2 praças, 1 jardinete)	0*	Butiatuvinha

Nota: * EUPLEVs que não possuem pelo menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante do entorno.

Fonte: A autora (2025).

Quatro escolas municipais listadas no quadro 13 não tinham EUPLEV no entorno, mas tiveram seus pátios classificados como de alta ou média qualidade. Porém, outras 10 escolas que não tinham nenhum EUPLEV no entorno também não estão listadas no quadro 13, ou seja, não apresentam pátios com fragmentos de vegetação de qualidade disponíveis para os alunos.

Figura 10: Escola municipal Professora Nathália de Conto Costa, de maior pontuação do pátio escolar (a); última colocada dentre as escolas municipais de alta qualidade do pátio, escola municipal Jardim Santo Inácio (b); primeira colocada dentre as escolas municipais de média qualidade do pátio, escola municipal Coronel Durival Britto e Silva (c); última colocada dentre as escolas municipais de média qualidade do pátio, Arapongas (d); primeira colocada dentre as escolas municipais de baixa qualidade do pátio, Centro de Educação Integral Heitor de Alencar Furtado (e); última colocada dentre as escolas municipais de baixa qualidade do pátio, Centro de Educação Integral Raoul Wallenberg (f).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Fonte: Rocha (2023).

A escola municipal Professora Nathália de Conto Costa, que atingiu o primeiro lugar de qualidade dos aspectos naturais dentre os pátios das escolas, mantinha o principal fragmento de vegetação arbórea cercado e trancado, sem acesso aos estudantes. Em campo, foi possível observar em várias outras escolas, tanto municipais quanto privadas, portões e cercas para impedir o acesso dos estudantes a esses espaços e a ocorrência de vários fragmentos de vegetação em locais não frequentados ou pouco frequentados pelos estudantes, como estacionamentos e jardins da entrada das escolas (figura 11 (a), (b), (c) e (d)). Como não constava aspecto relativo a isso no *checklist*, além de que portões e cercas podem ser abertos ou retirados, permitindo o acesso dos estudantes a tais espaços, não houve alteração da pontuação devido a isso em nenhuma escola.

Figura 11: Árvores encontradas em estacionamento nas escolas municipais Nossa Senhora do Carmo (a) e no Centro de Educação Integral Professor Adriano Gustavo Robine (b); árvores “confinadas” em sobras de terreno nas escolas municipais Professor Francisco Hubert (c) e no Centro de Educação Integral Francisco Klemtz (d)



Fonte: Rocha (2023)

As escolas privadas não apresentaram nenhum pátio pontuado com baixa qualidade (abaixo de 7,99 pontos): 7 escolas se mantiveram com pátios de alta qualidade e 6 escolas classificaram-se com pátios de média qualidade (figura 12 (a), (b), (c) e (d)). A nota mais alta atingida dentre as escolas que não contavam com vegetação arbórea nos EUPLEVs do entorno foi de 21 pontos (quadro 14), apenas um pouco mais baixa que o primeiro lugar dentre as escolas municipais, que atingiu 22 pontos. Apesar disso, a escola particular com a maior pontuação do pátio foi a escola número 38, localizada no bairro São Lourenço, que alcançou 23 pontos.

Outro aspecto que chama atenção é que, diferentemente das escolas municipais, há menos EUPLEVs sem cobertura vegetal arbórea com no mínimo 5m² por habitante do setor censitário do entorno: enquanto nas municipais são 59 escolas nessa condição, entre as privadas esse número cai para 13 escolas (quadros 13 e 14). Porém, há 10 escolas privadas sem nenhum EUPLEV no entorno, das quais apenas uma apresentou pelo menos um fragmento de vegetação arbórea de 450m² ou mais (escola número 81, do quadro 09).

Quadro 14: Qualidade dos pátios das escolas privadas

Escolas privadas com pátios de alta qualidade				
Qualidade	Escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
21	90	4 (1 bosque, 1 praça, 1 jardimete, 1 largo)	0*	Bairro Alto
21	109	5 (3 jardinetes, 2 praças)	0*	Prado Velho
20	156	1 (jardinete)	0*	Campo Comprido/CIC
19	31	20 (1 jardim ambiental, 9 jardinetes, 8 praças, 1 largo)	0*	Cristo Rei
18	35	10 (4 jardinetes, 3 largos, 3 praças)	0*	Ahú
18	84	2 (1 jardimete, 1 praça)	0*	Xaxim
18	171	1 (praça)	0*	Campo Comprido
Escolas privadas com pátios de média qualidade				
Qualidade	Escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
15	153	2 (1 jardimete, 1 praça)	0*	Campo Comprido
15	155	2 (1 jardimete, 1 praça)	0*	Santa Quitéria
14	72	4 (1 bosque, 2 praças, 1 jardimete)	0*	Santa Felicidade
13	106	18 (14 jardinetes, 4 praças)	0*	Cajuru
10	46	3 (2 jardinetes, 1 praça)	0*	Capão Raso
8	62	1 (praça)	0*	Boqueirão

Nota: * EUPLEVs que não possuem pelo menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante do entorno

Fonte: A autora (2025).

Figura 12: Escola particular 90, de maior pontuação do pátio escolar (a); última colocada dentre as escolas privadas de alta qualidade do pátio, escola número 171 (b); primeira colocada dentre as escolas privadas de média qualidade do pátio, escola número 153 (c); última colocada dentre as escolas privadas de média qualidade do pátio, escola número 62 (d).



(a)



(b)



(c)



(d)

Fonte: Rocha (2023).

Com relação aos EUPLEVs do entorno das escolas cujo pátio não foi verificado em campo, seja pela ausência de fragmento florestal com pelo menos 450m², seja pela falta de autorização para a visita, a escola com maior qualidade das áreas é municipal e localiza-se no bairro Tatuquara, atingindo a pontuação de 109 na somatória dos EUPLEVs de seu raio de influência (figura 14 (a)), seguida pela pontuação 57, também no bairro Tatuquara. A última colocada foi a Escola Municipal Duílio Calderari, que tem em seu entorno um dos EUPLEVs que é parte do trajeto da linha turismo (URBS, 2025) (quadro 15, figura 14 (b)).

Em campo, 3 EUPLEVs não puderam ser acessados: o Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) do Bugio (ou Refúgio do Bugio) próximo à escola municipal Professora Joana Raksa, no Caximba, tinha seus acessos fechados por portões; uma praça no Abranches, na área de influência da escola particular de número 144, encontrava-se dentro de um condomínio fechado; e o bosque adjacente à Pedreira Paulo Leminski, que tem catracas delimitando uma área que demanda pagamento para acesso. Por isso, desses EUPLEVs apenas o REVIS do Bugio recebeu pontuação, mesmo na área sem acesso, em função da possibilidade de verificação *in loco* da área por outros acessos, especialmente no Tatuquara.

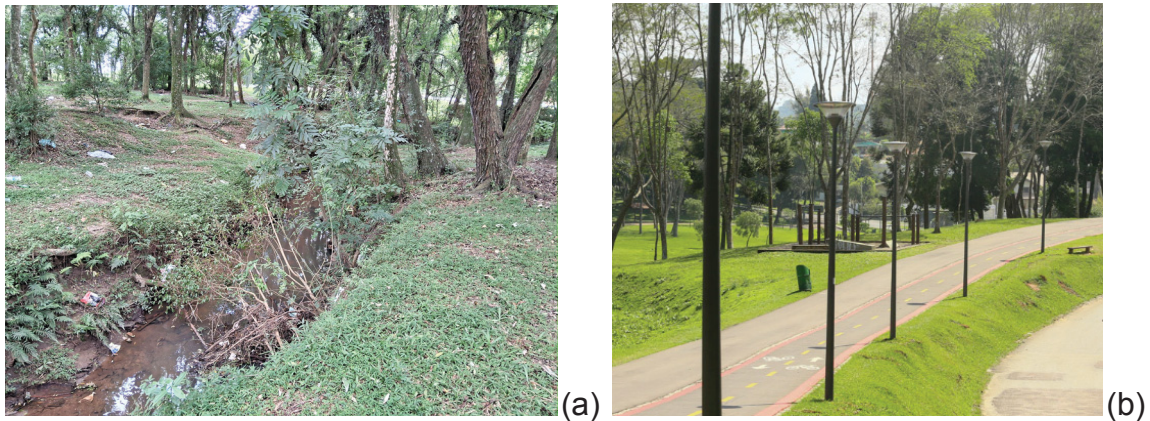
Quadro 15: Qualidade dos EUPLEVs do entorno das escolas municipais

Escolas municipais com EUPLEVs de alta qualidade no entorno			
Escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR OSVALDO ARNS	8 (2 REVIS, 6 praças)	24, 24, 21, 21, 19 (109)	Tatuquara
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR DARCY RIBEIRO	5 (2 REVIS, 1 praça, 2 jardinetes)	21, 21, 15 (57)	Tatuquara
ESCOLA MUNICIPAL ANA HELLA	2 (1 parque, 1 praça)	23, 21 (44)	Vista Alegre
ESCOLA MUNICIPAL NYMPHA MARIA DA ROCHA PELOW	4 (1 parque, 1 praça, 2 jardinetes)	22, 20 (42)	Vista Alegre
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA JOANA RAKSA	2 (1 REVIS, 1 jardimete)	21	Caximba
ESCOLA MUNICIPAL DUÍLIO CALDERARI	3 (1 parque, 2 jardinetes)	18	São Lourenço

Nota: * EUPLEVs que não possuem pelo menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante do entorno

Fonte: A autora (2025).

Figura 14: EUPLEV do entorno da escola municipal Professor Osvaldo Arns - Córrego Passo do Meio (praça), que atingiu a maior pontuação dentre as escolas de Curitiba em relação aos EUPLEVs do entorno escolar (a); Parque são Lourenço, EUPLEVs do entorno da escola municipal Duílio Calderari (b)



Fonte: Rocha (2023).

No quadro 15, que traz os resultados relativos aos EUPLEVs do entorno das escolas municipais, chama a atenção a importância do Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) do Bugio (ou Refúgio do Bugio), localizado nos bairros do sul do município de Curitiba. Esse EUPLEV é o responsável pela inserção das escolas dos bairros Campo de Santana e Caximba na quantidade mínima de cobertura vegetal arbórea, e um dos responsáveis pela inclusão das escolas do Tatuquara na listagem.

Dentre as escolas privadas, 6 entornos escolares tiveram a somatória da qualidade de seus EUPLEVs classificados como de alta qualidade (quadro 16, figura 15(a) e (b)), mesmo número atingido pelas escolas municipais. Porém, os EUPLEVs localizados no entorno das escolas municipais obtiveram pontuações mais altas que aqueles localizados em volta das escolas privadas, com 4 escolas apresentando resultados superiores a 40 pontos, enquanto entre as privadas apenas uma escola alcançou esse patamar.

Quadro 16: Qualidade dos EUPLEVs do entorno das escolas privadas

Escolas privadas com EUPLEVs de alta qualidade no entorno			
Escola	EUPLEVs do entorno	Qualidade dos EUPLEVs (soma)	Bairro
123	1 bosque, 3 praças, 1 jardinete	22, 22 (44)	Hauer
144	8 (2 parques, 1 bosque, 3 jardins, 2 praças)	21, 18 (39)	Abranches
16	5 (1 parque, 1 jardim botânico, 2 jardins, 1 praça)	23, 13 (36)	Jardim Botânico
52	4 (1 parque, 3 jardins)	18, 13 (31)	São Lourenço
92	3 (1 parque, 2 jardins)	24	Cascatinha
15	4 (1 bosque, 2 jardins, 1 praça)	18	Centro Cívico

Nota: * EUPLEVs que não possuem pelo menos 5m² de cobertura vegetal arbórea por habitante do entorno

Fonte: A autora (2025).

Figura 15: EUPLEV do entorno da escola particular número 123 (Bosque Reinhard Maack¹⁰), que atingiu a maior pontuação dentre as escolas privadas em relação aos EUPLEVs do entorno escolar (a); EUPLEVs do entorno da escola particular número 144, segunda colocada (praça) (b)



Embora não tenha feito parte do *checklist* utilizado em campo, cujo enfoque principal era a vertente ecológica dos espaços e o fornecimento de aspectos naturais diversos para o contato das crianças com a natureza, durante as visitas aos EUPLEVs um aspecto saltou aos olhos: enquanto os EUPLEVs de maior pontuação das escolas municipais, notadamente aqueles dos bairros Tatuquara, Campo de Santana e Caximba, apresentavam menor apelo estético, com presença de lixo, vandalismo e/ou sinais de pouca manutenção (figura 16(a), (b), (c) e (d)), os EUPLEVs vizinhos às escolas privadas eram justamente aqueles que estão entre os atrativos turísticos da capital paranaense (figura 17(a), (b), (c) e (d)), de acordo com o itinerário da linha turismo (URBS, 2025).

¹⁰ Também é EUPLEV do entorno do Centro de Educação Integral Professora Tereza Matsumoto e da escola municipal Professor Guilherme Butler.

Figura 16: Presença de lixo, vandalismo e/ou pouca manutenção registrada nos EUPLEVs Córrego do Meio (a), Bosque Monteiro Lobato (b) e Reserva do Bugio (c), no bairro Tatuquara, e no Parque Linear do Barigui (d), no CIC.



Fonte: Rocha (2023)

Entre as escolas municipais, somente duas escolas possuem EUPLEVs abrangidos pelo itinerário da linha turismo: a escola municipal Nympha Maria da Rocha Peplow, no Vista Alegre, que abarca um trecho do Parque Barigui, e a Escola Municipal Duílio Calderari, que abrange parte do Parque São Lourenço - no bairro de mesmo nome. Considerando que as escolas listadas nos quadros 15 e 16 não têm acesso a áreas com vegetação arbórea nos pátios, contando somente com os EUPLEVs do entorno, essa diferença entre os espaços encontrados nas escolas municipais e nas escolas privadas é algo digno de nota.

Figura 17: EUPLEVs que são pontos turísticos de Curitiba e encontrados no entorno de escolas privadas: (a) Jardim Botânico, no entorno da escola 16; (b) Bosque do Papa João Paulo II, no no entorno da escola 15; (c) Parque Tingui, no entorno da escola 92; (d) Parque São Lourenço, no bairro São Lourenço, EUPLEV do entorno da escola particular número 52 (d).



(a)



(b)



(c)



(d)

Fonte: Rocha (2023)

Tal como ocorreu no pátio de várias escolas, e como previsto por Diegues (1996), alguns EUPLEVs também tinham restrições de uso e acesso a alguns espaços com aspectos naturais, como placas proibindo o banho nos corpos hídricos, o toque nas plantas, a utilização de gramados e desníveis para brincadeiras e cercas e outros artefatos coibindo a utilização de algumas áreas (figura 18 (a) (b), (c) e (d)). A existência dessas restrições ou proibições, porém, não acarretou mudanças na pontuação atingida pelos EUPLEVs, uma vez que isso não fazia parte da análise da qualidade dos espaços, conforme o *checklist* utilizado.

Figura 18: Restrições encontradas nos EUPLEVs Bosque Zaninelli (a), (b) e Jardim Botânico (c), (d), ambos no entorno de escolas privadas



(a)



(b)



(c)



(d)

Por fim, em campo, foi possível observar algumas tendências e caminhos adotados por escolas municipais e escolas privadas. Enquanto a Prefeitura Municipal de Curitiba (s/d (a) e (b)) incentiva nas escolas programas como Hortas Escolares (que fornece apoio para implantação de hortas em espaços pequenos) e Jardins de Mel (caixas de abelhas sem ferrão) (figura 19 (a) e (b)), em várias escolas privadas pode-se observar a inclusão de pequenos zoológicos com animais diversos como lebres, cágados e até avestruzes (figura 19 (c) e (d)), além de inclusão de atividades relativas às escolas da floresta e de contato com a natureza no tempo escolar (figura 19 (e) e (f)).

Figura 19: Horta na escola municipal Itacelina Bittencourt (a); jardim de mel na escola municipal Colônia Augusta (b); pequenos zoológicos nas escolas privadas 90 (c) e 155 (d); iniciativas de *forest school* nas escolas privadas: na escola número 171, botas dos alunos para atividades externas (e); na escola número 84, placa de reconhecimento de escola da floresta (f).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Fonte: Rocha (2023)

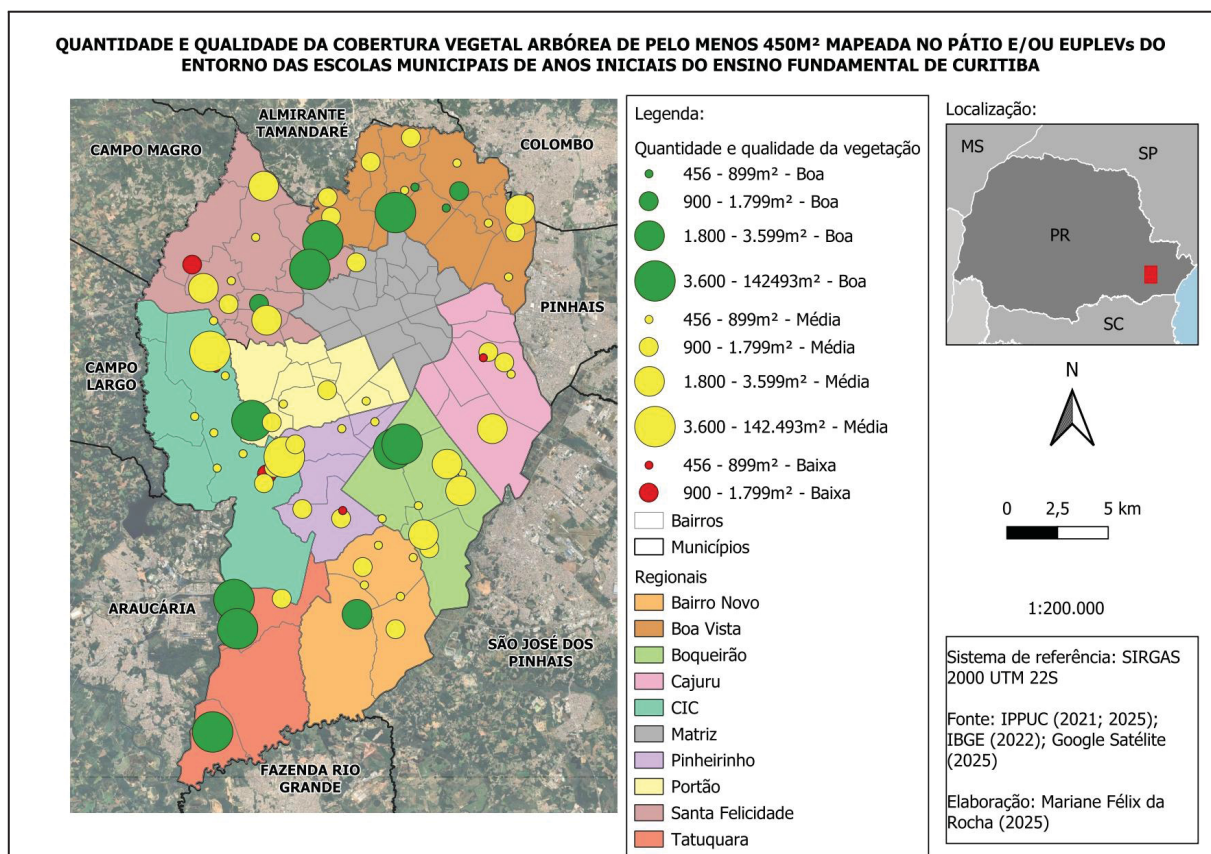
Salvo exceções, percebeu-se uma diferença marcante entre escolas municipais e privadas em relação aos seus pátios: nas escolas municipais, de maneira geral, predominam árvores altas que dificultam a escalada por parte dos alunos, áreas gramadas ou calçadas, jardins e hortas, que corroboram a crítica de Hough (1998) da valorização da estética e da sensação de limpeza e esmero em detrimento das relações ecológicas. Já nas escolas privadas, foram mais frequentemente encontradas áreas com serrapilheira, diferentes estratos de vegetação, corpos d'água e animais (mesmo que muitas vezes exóticos e encarcerados), bem como um maior incentivo ao uso do pátio para contato com a natureza.

Assim, a qualidade dos pátios das escolas privadas atingiu valores maiores do que das escolas municipais (quadros 11 a 14). Ademais, em ao menos 3 escolas privadas visitadas pôde-se inferir, pela análise de seus pátios, um maior alinhamento com as ideias de desemparedamento da infância e práticas de *Forest School*, o que não foi percebido em nenhuma escola municipal, embora várias delas tenham potencial para tal. Se essas práticas são incentivadas enquanto ação pedagógica, isso pode significar um maior tempo de contato com a natureza por essas crianças, uma vez que não precisam se limitar aos minutos dedicados ao intervalo das atividades em sala de aula.

Quanto à espacialização da qualidade e quantidade dos pátios e EUPLEVs tanto das escolas municipais quanto das privadas (figuras 20 e 21), nota-se que as áreas de maior quantidade de cobertura vegetal arbórea obtiveram maiores valores de qualidade, devido à soma dos valores de qualidade entre pátios e EUPLEVs do entorno (quanto mais EUPLEVs no entorno, maior a área e maior a somatória da qualidade).

Nas escolas municipais, as escolas de menor qualidade dos pátios e/ou EUPLEVs localizaram-se em áreas mais periféricas da cidade. As escolas de média e alta qualidade, porém, distribuíram-se por diversos bairros (figura 20).

Figura 20: Espacialização da quantidade e qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas municipais dos anos iniciais de ensino fundamental de Curitiba

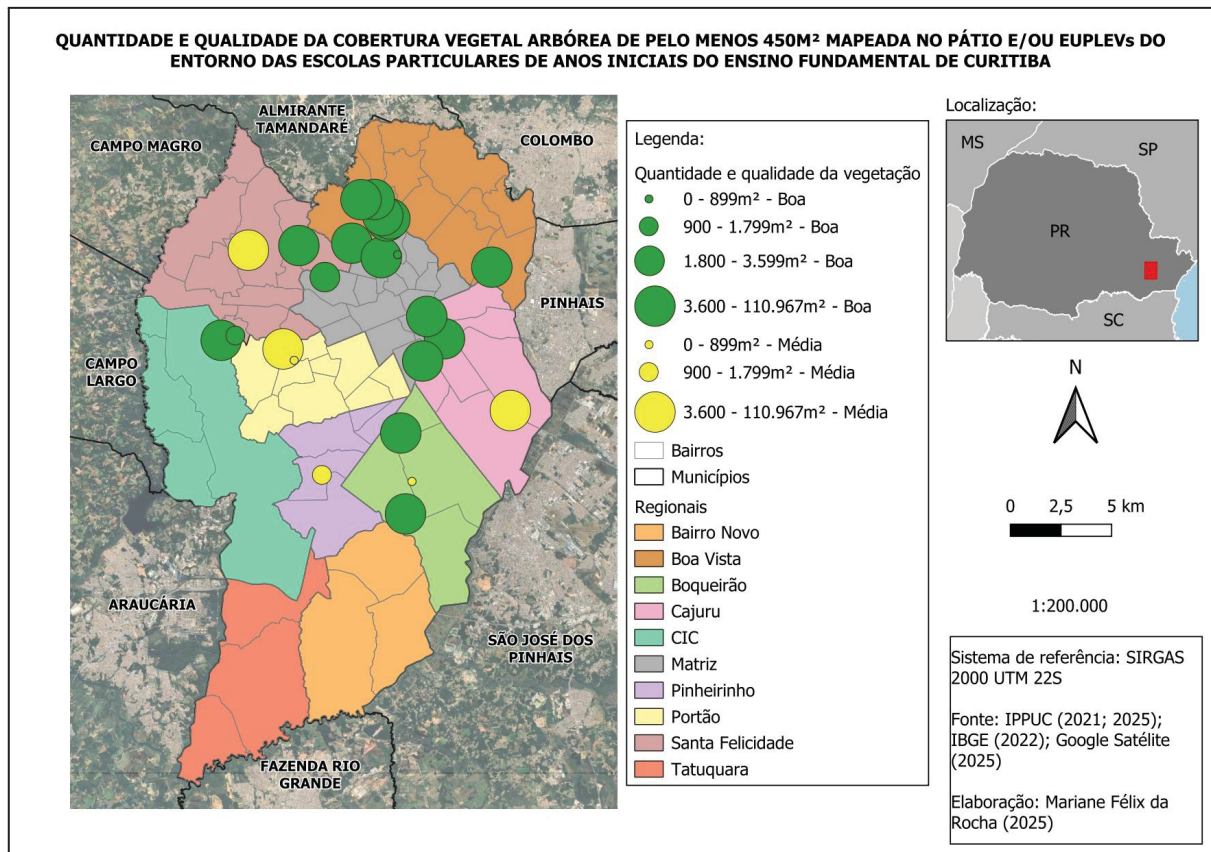


Fonte: A autora (2025).

Dentre as escolas privadas, houve uma concentração das escolas de maior quantidade e qualidade de cobertura vegetal arbórea entre as regionais Matriz e

Boa Vista, e entre as regionais Matriz e Cajuru. As escolas de média qualidade também tenderam a se localizar nas áreas mais periféricas da cidade (figura 21).

Figura 21: Espacialização da quantidade e qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas privadas dos anos iniciais de ensino fundamental de Curitiba



Fonte: A autora (2025).

4.3 ANÁLISE DA RENDA DOS SETORES CENSITÁRIOS DO ENTORNO DAS ESCOLAS EM RELAÇÃO À QUALIDADE DOS PÁTIOS E EUPLEVs DO ENTORNO ESCOLAR

A distribuição dos valores de qualidade atingidos pelos pátios e EUPLEVs escolares em relação à renda média dos proprietários de domicílios dos setores

censitários do entorno das escolas não demonstrou, de maneira contundente, uma tendência de que as escolas que atendem a um público de maior poder aquisitivo apresentam melhores qualidades em termos de fornecimento de elementos naturais aos estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental.

Embora as escolas de média qualidade do pátio e EUPLEVs distribuam-se por praticamente todas as faixas de renda, nota-se no quadro 17 uma concentração das escolas de alta qualidade nas primeiras linhas do quadro, indicando que atendem vizinhanças com maiores rendas. Já os pátios e EUPLEVs de qualidade mais baixa atendem faixas de renda mais baixas, de maneira geral.

A exceção são os raios do entorno das escolas municipais localizadas nos bairros Tatuquara e Caximba, cujos EUPLEVs do entorno apresentaram altas notas nos quesitos elencados no *checklist* aplicado em campo. Ressalta-se, todavia, mais uma vez que, embora do ponto de vista de fornecimento de elementos naturais às crianças esses EUPLEVs tenham atingido notas altas, havia nas visitas a campo evidências de vandalismo, lixo e um menor cuidado com essas áreas.

A quantidade de cobertura vegetal arbórea não apresentou relação marcante com a renda média dos proprietários de domicílios dos setores censitários do entorno (quadro 17).

Quadro 17: Renda dentro do raio de 500m no entorno das escolas municipais e privadas

Escola	Renda média (R\$)	Renda mínima (R\$)	Renda máxima (R\$)	Qualidade total (vegetação)	Quantidade total (vegetação)
171	14.912,00	4.046,83	25.928,40	18	1.193,02
EM WALTER HOERNER	14.444,80	5.092,90	26.949,20	15	2.604,64
35	12.051,50	8.282,32	18.639,70	18	553,60
156	10.975,00	3.226,41	25.928,40	20	9.642,08
15	10.337,60	6.697,71	13.364,40	18	475,69
153	9.016,61	5.830,39	15.426,4	15	6.818,42
14	8.911,46	5.364,01	14.605,90	87	58.764,96
EM MIRAZINHA BRAGA	8.892,86	6.111,86	14.605,90	10	1.085,32
94	8.231,18	6.128,19	11.885,90	55	20.017,75
52	8.155,34	6.031,48	11.885,90	31	42.151,56
31	8.130,69	4.683,72	19.205,90	19	16.137,67

continua

continuação					
Escola	Renda média (R\$)	Renda mínima (R\$)	Renda máxima (R\$)	Qualidade total (vegetação)	Quantidade total (vegetação)
EM JARDIM SANTO INÁCIO	8.070,26	5.292,90	10.137,90	16	905,11
38	7.946,59	6.031,48	11.885,90	54	11.599,51
EM PRESIDENTE PEDROSA	7.919,63	4.808,53	18.201,4	13	1.259,50
155	7.800,99	2.700,27	13.077,60	15	786,63
16	7.717,30	4.591,41	13.238,80	36	110.966,81
144	7.547,42	5.379,60	11.885,90	39	79.757,99
EM DÚLIO CALDERARI	7.397,81	3.984,04	11.353,10	18	66.140,36
EM NYMPHA MARIA DA ROCHA PEPLOW	7.311,37	4.345,53	10.082,70	42	107.174,44
CEI PADRE FRANCISCO MESZNER	7.049,01	2.502,15	33.752,90	11	601,38
92	6.820,55	2.004,35	15.164,50	24	42.209,42
72	6.815,77	3.322,98	11.370,30	14	3.957,45
continua					

continuação					
Escola	Renda média (R\$)	Renda mínima (R\$)	Renda máxima (R\$)	Qualidade total (vegetação)	Quantidade total (vegetação)
37	6.788,95	4.100,99	9.771,74	41	3.483,74
170	6.582,13	4.302,41	10.222,00	54	604,66
CEI PROF ULISSES FALCÃO VIEIRA	6.155,85	2.023,46	18.739,70	14	4.231,25
EM DOS VINHEDOS	6.140,86	3.273,25	10.156,60	8	517,91
EM PARANAGUÁ	5.990,72	3.281,68	9.037,77	9	1.206,61
CEI ISSA NACLI	5.930,83	3.417,18	11.387,40	10	1.898,96
EM CERRO AZUL	5.912,79	4.095,33	8.347,73	14	683,10
EM PROF RICARDO KRIEGER	5.715,81	3.761,99	8.744,64	19	755,44
EM ANA HELLA	5.710,42	3.748,21	8.627,25	44	87.888,47
62	5.605,51	3.941,71	8.418,41	8	508,09
90	5.514,52	3.643,48	8.331,04	21	9.368,93
continua					

continuação					
Escola	Renda média (R\$)	Renda mínima (R\$)	Renda máxima (R\$)	Qualidade total (vegetação)	Quantidade total (vegetação)
46	5.392,31	3.121,61	9.575,40	10	1.120,29
CEI JÚLIO MOREIRA	5.319,01	1.989,14	9.278,88	12	707,01
EM MARIA DO CARMO MARTINS	5.265,31	1.987,04	2.4210,30	15	567,92
CEI CURITIBA ANO 300	5.233,89	3.396,88	8.338,04	12	737,22
EM PROF GUILHERME BUTLER	5.175,43	2.101,59	6.737,02	53	104.090,51
123	5.171,84	3.861,24	6.739,73	44	79.945,85
EM ROLÂNDIA	4.976,23	3.610,23	8.418,41	14	674,89
CEI PROF TEREZA MATSUMOTO	4.950,19	3.501,19	6.737,02	54	104.471,62
CEI FRANCISCO KLEMTZ	4.880,23	2.501,29	10.558,30	11	480,05
EM PROF. SÔNIA MARIA COIMBRA KENSKI	4.860,59	2.937,68	8.444,00	11	2.828,76
EM ARAPONGAS	4.818,04	2.953,36	7.597,75	8	795,61
continua					

continuação					
Escola	Renda média (R\$)	Renda mínima (R\$)	Renda máxima (R\$)	Qualidade total (vegetação)	Quantidade total (vegetação)
CEI BELMIRO CÉSAR	4.748,12	2.779,49	8.617,58	10	503,94
EM ITACELINA BITTENCOURT	4.744,86	2.281,03	8.327,27	10	511,66
EM MONSENHOR BOESLAU FALARZ	4.679,63	2.819,73	7.153,51	8	3.344,66
CEI PROF JOSÉ WANDERLEY DIAS	4.652,17	2.825,42	6.992,60	16	475,78
EM JÚLIA AMARAL DI LENNA	4.582,74	2.825,42	11.353,10	11	462,66
109	4.561,68	1.717,95	9.242,01	21	53.437,15
CEI PROF LAURO ESMANHOTO	4.516,92	2.128,71	10.222,00	15	1.694,03
EM SANTA ÁGUEDA	4.195,53	1.772,99	6.202,68	17	1.425,76
84	4.129,49	2.404,90	6.373,81	18	4.112,02
EM ANÍSIO TEIXEIRA	4.124,76	1.723,29	9.987,43	12	2.856,28
CEI PROF NAIR DE MACEDO	4.088,64	2.188,88	9.704,12	9	991,04
continua					

continuação					
Escola	Renda média (R\$)	Renda mínima (R\$)	Renda máxima (R\$)	Qualidade total (vegetação)	Quantidade total (vegetação)
106	4.081,17	2.192,49	7.013,20	13	41.207,90
CEI RAOUL WALLENBERG	4.053,29	2.819,73	7.336,05	5	1.534,27
CEI ULYSSES SILVEIRA GUIMARÃES	3.938,72	1.982,04	7.539,57	10	1.533,59
EM DOM BOSCO	3.924,98	2.373,92	9.704,12	11	6.357,12
EM NSA SRA DO CARMO	3.885,43	2.740,54	6.237,58	9	2.321,35
EM PROF JURANDYR BAGGIO MOCKELL	3.794,57	1.997,70	7.180,23	6	583,89
EM PROF ERASMO PILOTTO	3.677,31	2.951,58	4.546,44	13	1.637,91
CEI AUGUSTO CÉSAR SANDINO	3.618,50	2.264,30	6.812,74	13	505,97
CEI JOSÉ LAMARTINE CORRÊA DE OLIVEIRA LYRA	3.613,96	1.750,50	6.630,62	11	1.322,13
EM PILARZINHO	3.606,55	1.829,97	7.778,26	9	1.039,56
CEI PROF ADRIANO GUSTAVO CARLOS ROBINE	3.597,53	2.454,23	5.047,44	97	96.890,46

continua

continuação					
Escola	Renda média (R\$)	Renda mínima (R\$)	Renda máxima (R\$)	Qualidade total (vegetação)	Quantidade total (vegetação)
EM PADRE JOSÉ DE ANCHIETA	3.579,68	1.803,28	5.047,44	10	1.073,58
EM PREF OMAR SABBAG	3.529,10	2.079,50	6.169,21	5	702,45
CEI HEITOR DE ALENCAR FURTADO	3.527,24	2.023,46	8.636,77	6	574,75
EM LAPA	3.468,90	2.310,34	6.168,23	9	2.405,42
EM CEL DURIVAL BRITTO E SILVA	3.343,26	2.082,20	5.583,67	15	1.226,16
EM PIRATINI	3.272,31	1.997,70	7.180,23	14	1.797,95
EM PROF CARMEN SALOMÃO TEIXEIRA	3.258,99	2.637,03	3.880,95	13	1.710,46
CEI DAVID CARNEIRO	3.150,92	2.245,12	5.008,34	9	590,14
EM PREF LINNEU FERREIRA DO AMARAL	3.144,05	1.896,45	4.155,12	10	1.149,37
EM FRANCISCO HÜBERT	3.142,41	2.302,38	4.500,75	11	1.937,34
EM PROF NATHALIA DE CONTO COSTA	3.084,70	1.931,06	3.880,95	22	2.137,01
continua					

continuação					
EM WENCESLAU BRAZ	3.080,86	2.446,39	3.839,56	9	823,09
EM NSA SRA DA LUZ DOS PINHAIS	3.052,90	2.009,69	5.571,06	8	1.753,52
CEI ROMÁRIO MARTINS	2.964,65	1.596,58	7.623,11	12	1.345,82
CEI MONTEIRO LOBATO	2.963,87	2.009,69	5.571,06	8	1.144,02
CEI RITTA ANNA DE CÁSSIA	2.928,31	1.828,50	4.132,57	9	682,29
EM PROF SOPHIA GAERTNER ROSLINDO	2.876,89	1.616,89	4.311,75	11	1.789,84
EM HERÁCLITO FONTOURA SOBRAL PINTO	2.868,74	1.836,99	5.590,72	8	677,77
EM DONA LULU	2.823,36	1.800,48	3.718,61	10	513,73
EM COLÔNIA AUGUSTA	2.811,20	2.071,66	3.700,94	11	617,42
EM PROF AUGUSTA GLUCK RIBAS	2.809,89	1.904,12	4.700,00	9	469,61
EM ALBERT SCHWEITZER	2.800,40	2.009,69	5.571,06	6	1.536,26
EM SIDÔNIO MURALHA	2.784,15	2.044,99	4.084,84	11	680,07
continua					

					conclusão
EM PAULO ROGÉRIO GUIMARÃES ESMANHOTO	2.773,36	2.005,77	4.633,22	12	612,99
CEI PROF JOSÉ CAVALLIN	2.768,43	1.436,56	3.641,70	10	1.003,93
EM PROF DARCY RIBEIRO	2.339,30	1.648,46	3.009,54	57	142.492,66
EM MANSUR GUÉRIOS	2.247,64	1.084,00	2.811,60	15	684,98
EM PRÓ-MORAR BARIGUI	2.161,65	1.834,55	2.887,12	14	492,21
EM MARGARIDA ORSO DALLAGASSA	2.141,22	1.359,76	3.460,00	15	905,81
EM PROF OSVALDO ARNS	1.998,33	1.387,78	2.529,55	109	116.885,35
EM PROF JOANA RAKSA	1.776,61	1.322,51	2.707,45	21	101.598,7

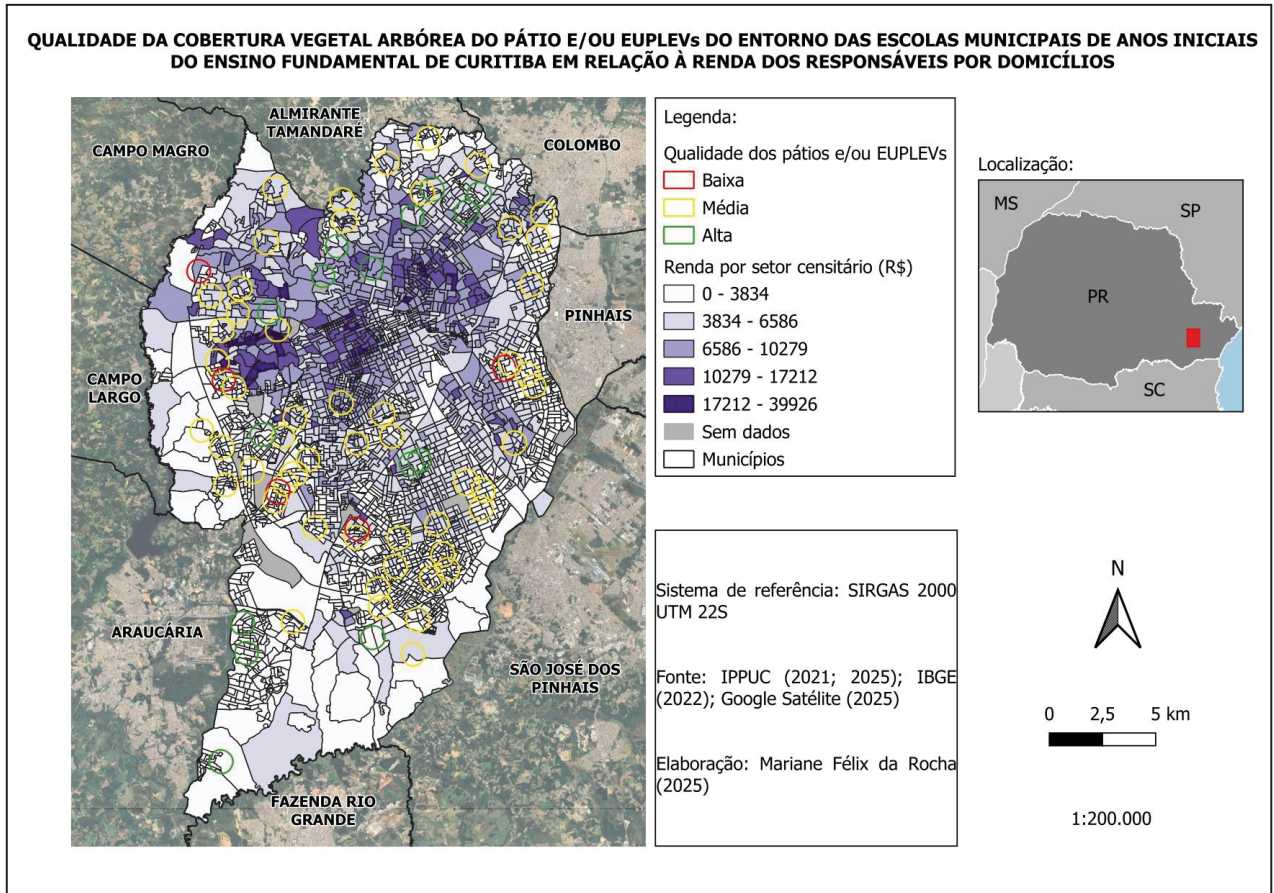
Fonte: A autora (2025).

A espacialização da distribuição da qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas municipais indica uma tendência à distribuição daquelas que atingiram valores médios e baixos de qualidade a se localizarem nas áreas periféricas da cidade, com rendas médias mais baixas entre os proprietários de domicílios dos setores censitários, embora haja também raios de qualidade média em áreas de maior renda (figura 22).

Já os pátios e EUPLEVs de maior qualidade localizaram-se predominantemente nas proximidades das áreas com rendas médias mais altas, com exceção das escolas dos bairros ao sul da capital (Tatuquara e Caximba) que atingiram maiores valores de qualidade devido aos EUPLEVs do entorno (figura 22).

Aqui, ressalta-se que a Reserva do Bugio, principal EUPLEV do entorno das escolas desses bairros ao sul da capital paranaense, foi inaugurada em 2015 (Prefeitura de Curitiba, 2015), sugerindo um esforço recente de descentralizar os EUPLEVs da cidade de Curitiba.

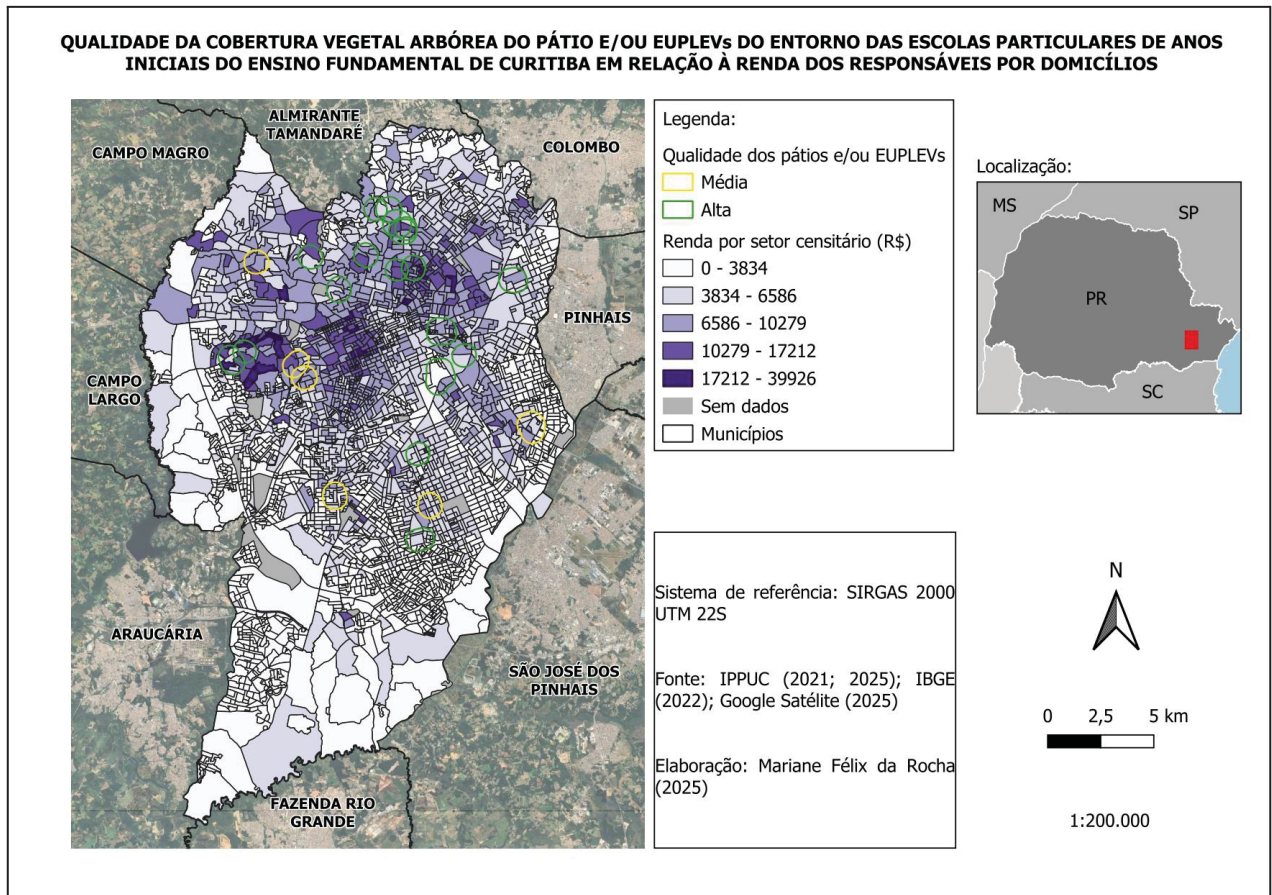
Figura 22: Espacialização dos valores de rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis com rendimentos por domicílios particulares permanentes ocupados em relação à qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas municipais



Fonte: A autora (2025).

Já na espacialização da qualidade dos raios do entorno das escolas privadas, essa tendência à concentração de escolas de maior qualidade dos pátios e EUPLEVs em setores censitários de maior renda se mostrou com mais clareza (figura 23).

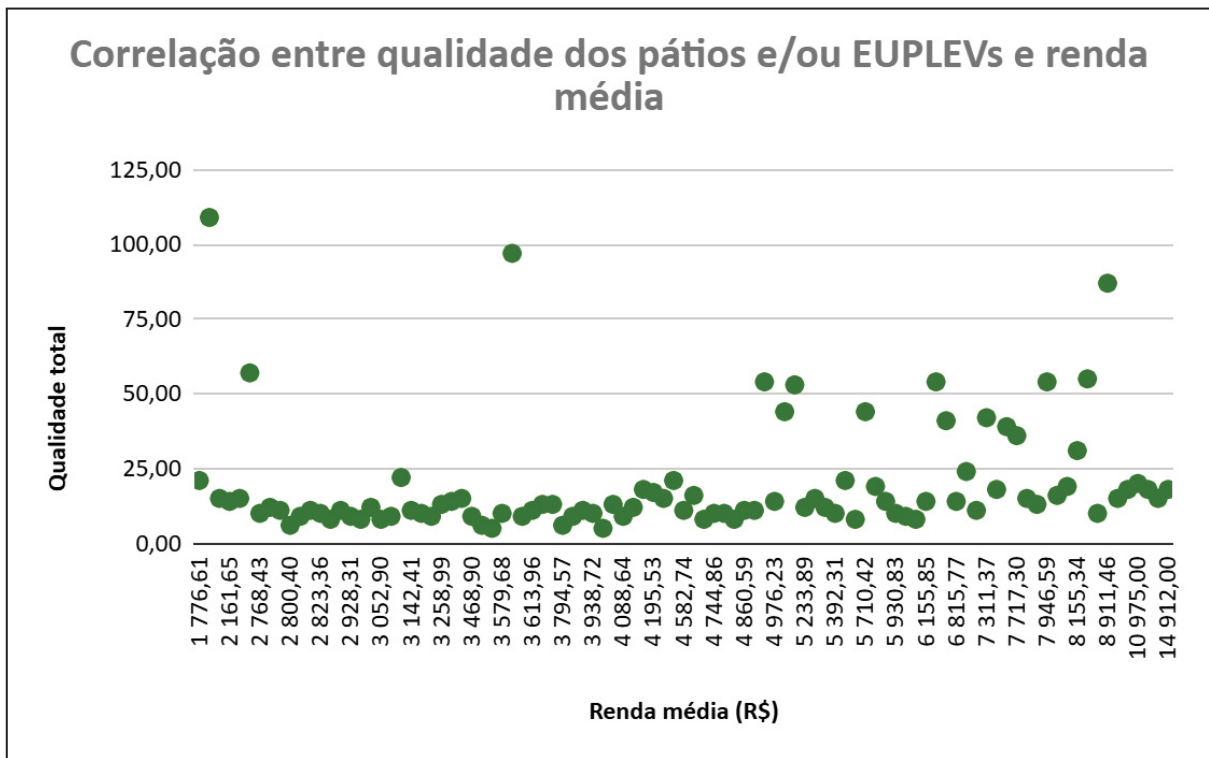
Figura 23: Espacialização dos valores de rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis com rendimentos por domicílios particulares permanentes ocupados em relação à qualidade dos pátios e EUPLEVs do entorno das escolas privadas



Fonte: A autora (2025).

A análise estatística feita com base no coeficiente de correlação de Pearson (r), alcançou o valor de 0,14 no conjunto das escolas de Curitiba, -0,04 considerando somente as escolas municipais e 0,04 entre as escolas privadas. Segundo Baptista e Campos (2010), coeficientes de correlação que variam de -0,2 a 0,2, intervalo no qual se inserem as 3 análises mencionadas, indicam grau de correlação nulo. As correlações altas e muito altas, positiva ou negativamente, iniciam-se a partir de graus de relação de -0,6 a 0,6, segundo os autores. O gráfico de dispersão apresentado na figura 24 ilustra essa distribuição,

Figura 24: Gráfico de dispersão entre as variáveis qualidade total das escolas (pátios e EUPLEVs) e renda média dos proprietários do entorno das escolas



Fonte: A autora (2025).

No que se refere ao outro extremo, das escolas que não apresentaram nem cobertura vegetal arbórea no pátio e nem sequer a existência de algum EUPLEV no entorno escolar, a relação entre os valores de rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis com rendimentos por domicílios particulares permanentes ocupados apresentou algumas variações em relação aos valores observados nas escolas privadas e municipais que tinham cobertura vegetal arbórea nos pátios ou EUPLEVs.

As 10 escolas privadas sem vegetação nos pátios nem EUPLEVs no entorno estavam localizadas em áreas cujas rendas médias apresentaram valores entre R\$7.283,26 (em escola localizada no bairro Boa Vista) e R\$3.064,94 (no bairro Umbará) (quadro 18). Considerando que a última colocada, em termos de renda do entorno na lista das escolas privadas com quantidade e qualidade de cobertura vegetal arbórea, atingiu a média de R\$4.081,17, quatro dessas escolas privadas sem EUPLEVs do entorno ficariam abaixo dela na listagem por apresentarem rendimento médio menor entre os proprietários de domicílios vizinhos a elas.

Mesmo as escolas que ficariam mais bem posicionadas em termos de renda, ainda estariam bastante longe das escolas cuja vizinhança apresenta maior poder aquisitivo, já que a primeira colocada atingiu um valor médio de renda de R\$14.444,80 dentre os proprietários de domicílios, praticamente o dobro da primeira colocada apresentada no quadro 18. Isso indica que entre as escolas privadas, aquelas que não possuem quantidade mínima de cobertura vegetal arbórea nos pátios, e nem algum EUPLEV no entorno, servem a um público de menor poder aquisitivo em comparação às demais escolas privadas. Ou seja, nesse caso, essas escolas corroboram o que a literatura especializada indicou que ocorreria, especialmente Acselrad, Mello e Bezerra (2009).

Quadro 18: Renda do entorno das escolas municipais e privadas que não têm EUPLEV no entorno

Escola	Renda média (R\$)	Renda mínima (R\$)	Renda máxima (R\$)	Bairro
66	7.283,26	3.876,76	12.610,00	Boa Vista
161	5.251,04	3.594,26	8.592,96	Uberaba
81	5.213,16	2.989,91	11.225,20	Butiatuvinha
43	5.150,74	3.285,09	7.353,44	Boa Vista
EM FOZ DO IGUAÇU	4.824,00	2.300,74	8.444,00	Santa Felicidade
EM DONA LULA	4.789,67	3.103,08	6.573,22	Uberaba
EM UMUARAMA	4.660,94	1.825,14	8.741,50	Capão Raso
98	4.630,85	2.117,28	11.387,40	Cajuru
EM MADRE ANTÔNIA	4.599,02	2.132,91	5.638,14	Tarumã
85	4.524,55	3.141,45	7.539,57	Cachoeira
CEI JORNALISTA CLÁUDIO ABRAMO	3.984,17	1.825,14	8.741,50	Capão Raso
154	3.867,97	2.880,73	5.822,62	Umbará
25	3.413,37	2.824,80	3.999,07	Cajuru
115	3.384,06	2.549,15	5.421,60	Boqueirão
EM JARDIM EUROPA	3.340,54	1.595,51	5.531,66	Xaxim
EM WENCESLAU BRAZ	3.080,86	2.446,39	3.839,56	Boqueirão
76	3.064,94	1.931,06	9.456,73	Umbará
EM PROF GERMANO PACIORNIK E EM DE ED ESP HELENA WLADIMIRNA ANTIPOFF	2.710,50	1.934,81	3.494,56	Boqueirão
EM VILA ZANON	2.447,38	1.621,79	3.609,43	Tatuquara
EM GOV LEONEL DE MOURA BRIZOLA	2.322,81	1.665,06	3.656,62	Tatuquara

Fonte: A autora (2025).

Dentre as 11 escolas municipais nessa condição, a renda média dos proprietários de domicílios do entorno variou entre R\$4.824,00, da escola localizada em Santa Felicidade, e R\$2.322,21, em escola localizada no bairro Tatuquara (quadro 18). Embora a escola sem EUPLEVs nem vegetação no pátio cujo entorno dispunha dos domicílios de menor renda média (quadro 18) se localizava no mesmo bairro da escola que atingiu o menor rendimento dentre as que tinham EUPLEVs e/ou vegetação no pátio (quadro 18), ainda assim, a renda média da primeira apresentou valores mais altos do que da segunda, enquanto a bibliografia especializada sugeriria que ocorresse o oposto, tendo em vista que a escola sem vegetação, por ter piores condições de qualidade ambiental, comumente serviria a um público de menor poder aquisitivo.

5. CONCLUSÃO

A hipótese formulava que as escolas e entornos escolares com maiores áreas e melhor qualidade de aspectos naturais, para uso das crianças de 6 a 10 anos de idade, seriam as privadas e aquelas inseridas em setores censitários onde o valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis com rendimentos por domicílios particulares permanentes ocupados sejam mais elevados.

No que tange à quantidade de cobertura vegetal arbórea, a hipótese não se confirmou, pois um maior número de escolas municipais (84 delas, ou 54,35%) do que de escolas privadas (62 escolas, ou 35,84%) apresentou cobertura vegetal de pelo menos 450m² no pátio e/ou EUPLEV do entorno. As escolas municipais também obtiveram valores em geral mais altos de quantidade de vegetação por habitante ao se considerar a vegetação arbórea dos EUPLEVs. Apesar disso, as escolas privadas mais bem posicionadas em termos de quantidade de vegetação exibiram valores superiores às escolas municipais nas primeiras posições.

Tampouco notou-se correlação entre a distribuição da quantidade de cobertura vegetal arbórea dos pátios e EUPLEVs em relação aos valores de rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis com rendimentos por domicílios particulares permanentes.

Ressalta-se ainda algumas considerações acerca da quantidade: a primeira é o expressivo número de escolas privadas e municipais que dispunham de EUPLEVs no entorno que não obtiveram pelo menos 450m² de cobertura vegetal arbórea: 90 escolas municipais e 101 escolas privadas. Isso indica uma possibilidade de ampliar o contato das crianças com a natureza sem necessidade de aumentar o número de EUPLEVs, mas restaurando a cobertura vegetal arbórea desses espaços.

A segunda é o fato de que a vegetação do pátio representa uma natureza mais acessível e segura para as crianças, da qual elas podem dispor com “exclusividade” e sem ter que passar por obstáculos nem para acessá-las nem para permanecer nelas, tais como vias de tráfego intenso, calçadas perigosas, cães soltos, pessoas mal intencionadas e outros riscos. Por isso, algo que a ser aprimorado na metodologia ou em uma continuação da pesquisa, poderia ser a atribuição de um peso maior à presença de cobertura vegetal arbórea nos pátios em

relação aos EUPLEVs do entorno, tanto na quantidade quanto na qualidade da natureza disponibilizada às crianças.

Além disso, uma fragilidade do método no cálculo da quantidade de cobertura vegetal foi a delimitação dos lotes das escolas, que pode ter abrangido cobertura vegetal a mais ou a menos. Futuramente, poderia ser observado em campo o desenho dos lotes, pelo menos das escolas municipais, para melhor respaldar pesquisas envolvendo seus terrenos e disponibilizar essa informação espacial, talvez no site do IPPUC, para que pesquisas futuras não tenham essa discrepância nos dados.

Quanto à qualidade, a hipótese formulada também não se concretizou quando se analisam os pátios e EUPLEVs conjuntamente ou somente os EUPLEVs, pois as escolas municipais apresentaram qualidades superiores em comparação aos valores atingidos pelas escolas privadas. Todavia, quando se analisam somente os pátios escolares, as escolas privadas apresentaram valores superiores, com 5 escolas obtendo pontuações acima de 20 pontos e nenhuma escola classificada como de baixa qualidade. Também nas escolas privadas foram encontradas mais iniciativas de valorização das atividades de escolas da floresta e pátios mais “convidativos” para o brincar ao ar livre em contato com a natureza.

Nesse ponto, fez falta um número mais expressivo de escolas visitadas, haja vista a diferença entre o número de escolas municipais que puderam ser observadas (70 das 78 que deveriam ser visitadas) em relação ao número de escolas privadas que tiveram seus pátios analisados (21 de 58 escolas). Embora o momento em que foi realizada a parte de campo da pesquisa não tenha favorecido o aceite das visitas, esse número reduzido de escolas pode ter comprometido o resultado final da análise da qualidade dos pátios escolares.

Uma contribuição para pesquisas futuras a esse respeito poderia incluir conversas com os alunos e/ou equipe pedagógica sobre o uso dos espaços externos da escola, práticas de escola da floresta, o tempo dedicado ao uso dos espaços com vegetação e brincadeiras desenvolvidas no tempo livre. Recomenda-se isso pois algumas valiosas contribuições das equipes pedagógicas que acompanharam as visitas *in loco* não foram incorporadas na pesquisa por não estarem contempladas nos objetivos nem no método, prejudicando a isonomia da análise.

De qualquer maneira, foram relatadas, por exemplo, atividades envolvendo escola da floresta realizadas em outros lotes que pertenciam à escola (particular, no caso); atividades de sensibilização ambiental com a fauna que habitava o pátio da escola (um lagarto, em uma escola municipal); árvores que foram retiradas devido ao medo de quedas dos alunos (em diversas escolas); fragmentos de vegetação inteiros permanentemente trancados para que as crianças não se sujasse nem se machucassem e inúmeras outras contribuições riquíssimas que infelizmente não fizeram parte da presente pesquisa.

Já com relação à distribuição da qualidade dos espaços em função da renda média dos responsáveis por domicílios dos setores censitários, notou-se que os pátios e EUPLEVs de qualidade alta e média estiveram no geral associados às maiores rendas, enquanto os espaços de qualidade média e baixa serviram a um público de renda mais baixa, embora a análise estatística com os valores não tenha mostrado correlação. Os espaços de média qualidade se distribuíram ao longo de todas as faixas de renda e houve 2 espaços de alta qualidade dentre as últimas posições no ranking de rendimentos médios por setor censitário. Assim, a hipótese não se confirmou nesse caso, a não ser de maneira pouco expressiva. Ademais, especialmente as escolas municipais, apontaram para uma tendência de redução das desigualdades de acesso em relação aos espaços com elementos naturais.

Assim, conclui-se que a hipótese não foi comprovada, tendo em vista os melhores resultados das escolas municipais e da baixa correlação entre rendimento e qualidade dos espaços. Análises estatísticas poderiam ser utilizadas numa continuação da pesquisa, para melhor estabelecer as relações entre essas duas variáveis, além da utilização de um indicador normalizado em vez da renda média, visando à redução de discrepâncias nos resultados.

Conforme apontado pela literatura especializada, percebeu-se pelas visitas em campo que em muitas escolas e EUPLEVs predomina uma visão utilitarista da natureza, enquanto ornamento, fornecimento de sombra ou alimentação. As grades e placas que separam crianças da natureza ou impedem o contato direto sinalizam para uma noção de natureza que deve ser mantida intocada apenas para contemplação ou de receio em permitir as atividades em contato com a natureza.

Enquanto recomendações ao planejamento desses espaços, sugere-se a normatização de referências e padrões para as áreas externas das escolas dos anos iniciais do ensino fundamental, da mesma forma como há para as escolas de

educação infantil. É necessário valorizar esses espaços com natureza dos lotes das escolas enquanto parte fundamental das práticas pedagógicas e de recreação para as crianças, e não somente como embelezamento, paisagismo ou “reserva” de espaço para futuras ampliações das edificações.

Para o planejamento urbano, sugere-se que os Espaços de Uso Público, Livres de Edificação e com Vegetação do entorno das escolas sejam enriquecidos bioticamente, com espécies nativas representativas do ecossistema onde se insere a escola. Além disso, é crucial que todas as escolas disponham desses espaços em seus entornos próximos, e que o acesso a eles a pé seja facilitado, com segurança nas travessias de vias e calçadas adequadas à faixa etária dos 6 aos 10 anos, tornando o trajeto agradável e seguro às crianças.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G. N. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY. **Can bacteria make you smarter?** ScienceDaily. 2010. Disponível em: <www.sciencedaily.com/releases/2010/05/100524143416.htm>. Acesso em: 16/07/2025.

AMINPOUR, F.; BISHOP, K.; CORKERY, L. The hidden value of in-between spaces for children's self-directed play within outdoor school environments. **Landscape and Urban Planning**, 194, 103683, 2020.

ANDRADE, L. N. **Análise das ilhas de calor superficiais e a influência da vegetação em cidade de porte médio – Ourinhos/SP (Brasil)**. 2024. 77 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) — Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Presidente Prudente, 2024.

BAPTISTA, M. N.; CAMPOS, D. C. **Metodologias de pesquisa em Ciências: análises quantitativa e qualitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BARGOS, D. C. **Cartografia das áreas verdes: efetividade e representação da influência no espaço urbano em Paulínia (SP)**. 285 f. Tese (doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

BARROS, M. I. A. (Org.) **Desemparedamento da infância: a escola como lugar de encontro com a natureza**. 2018. Disponível em: <https://criancaenatureza.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Desemparedamento_infancia.pdf>. Acesso em: 06/01/2022.

BERLIM - Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt. **06.05 Versorgung mit öffentlichen, wohnungsnahen Grünanlagen**. 2013. Disponível em: <https://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/e_text/ka605.pdf>. Acesso em: 22/05/2021.

BIONDI, D. **Arborização urbana aplicada à educação ambiental nas escolas**. Curitiba: Ajir Gráfica e Editora, 2008. 120 p.

BOCHNER, R.; LEMOS, E. R. S. Plantas tóxicas em espaços escolares infantis: do risco à informação. **Journal Health NPEPS**, v. 2, n. 1, p. 102-112, 2017.

BÔLLA, K. D. S. **A natureza precisa das crianças e as crianças precisam da natureza: a integração entre Ecopsicologia e Educação como um caminho para o bem-estar e a sustentabilidade**. 422 p. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Criciúma, 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo Escolar da Educação Básica 2024: Resumo Técnico. Brasília, 2025.

BRASIL. **Lei n.º 8.069, de 13 de julho de 1990**. Estatuto da Criança e do Adolescente. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>. Acesso em: 23/09/2025.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: 19/10/2025.

BRASIL. Ministério da Educação. 2018. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>> Acesso em: 03/01/2022.

BUCCHERI FILHO, A. T. **O planejamento dos Espaços de Uso Público, Livres de Edificação e com Vegetação (EUPLEVs) no município de Curitiba, PR: planejamento sistemático ou planejamento baseado em um modelo oportunista?** 226 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

CADORIN, D. A.; HASSE, I.; SILVA, L. M.; BETT, C. F. Características da flora arbórea de quatro escolas de Pato Branco-PR. **RevSBAU**, Piracicaba (SP), v. 6, n. 2, p. 104-124, 2011.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. Áreas Verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: I Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana e IV Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana, 1992, Vitória. **Anais...Vitória**, 1992, p. 29-38.

CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C.; GUZZO, P.; ROCHA, Y. T.; Proposição de terminologia para o verde urbano. **Boletim Informativo da SBAU** (Sociedade Brasileira de Arborização Urbana), ano VII, n. 3 – jul/ago/set de 1999, Rio de Janeiro, p. 7.

CERQUEIRA, E. A.; SATTTLER, M. A.; BONIN, L. C. Análise do conforto ambiental em edificação escolar. **Sitientibus**, Feira de Santana (BA), n. 28, p. 77-90, jan/jun 2003.

CHAWLA, L.; KEENA, K.; PEVEC, I.; STANLEY, E. Greenschoolyards as havens from stress and resources for resilience in childhood and adolescence. **Health & Place**, v. 28, p. 1-13, jul/2014.

CHERRIE, M. P. C.; SHORTT, N. K.; THOMPSON, C. W.; DEARY, I. J.; PEARCE, J. R. Association Between the Activity Space Exposure to Parks in Childhood and Adolescence and Cognitive Aging in Later Life. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 16, n. 632, p. 1-13, 2019.

CNN BRASIL. **Brasil registra 9 ataques em escolas neste ano e atinge patamar recorde; relembre casos.** 23/10/2023. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-registra-9-ataques-em-escolas-neste-ano-e-atinge-patamar-recorde-relembre-casos/>>. Acesso em: 26/04/2025.

COSTA, M.; BARTHOLLO, T. L. Padrões de segregação escolar no Brasil: um estudo comparativo entre capitais do Brasil. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 35, n. 129, p. 1183-1203, out.-dez./2014.

CRIANÇA E NATUREZA. **Guia de aprendizagem ao ar livre em Jundiaí.** 2021. Disponível em: <https://criancaenatureza.org.br/wp-content/uploads/2021/02/GUIA_APRENDIZAGEM_AR_LIVRE.pdf>. Acesso em: 03/02/2022.

DEL PICCHIA, P. C. D. O Planejamento da Paisagem na cidade. In: NUCCI, J. C. (Org.). **Planejamento da Paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano.** Estudo aplicado ao bairro de Santa Felicidade – Curitiba/PR. Curitiba: LABS/DGEOG/UFPR, 2010. e-book. Disponível em: . Acesso em: 03/08/2012.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada.** São Paulo: Hucitec, 1996.

DOPKO, R. L.; CAPALDI, C. A.; ZELENSKI, J. M. The psychological and social benefits of a nature experience for children: A preliminary investigation. **Journal of Environmental Psychology**, n. 63, p. 134–138, 2019.

ENGEMANNA, K.; PEDERSENC, C. B.; ARGEF, L.; TSIROGIANNISF, C.; MORTENSENC, P. B.; SVENNINGA, J. C. Residential green space in childhood is associated with lower risk of psychiatric disorders from adolescence into adulthood. **PNAS**, v. 116, n. 11, p. 5188-5193, março/2019.

EUROPEAN COMISSION. **Towards a Local Sustainability Profile Profile:** European Common Indicators – Methodology Sheets. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities, 2001.

FEDRIZZI, B. Subsídios para projetos de pátios escolares públicos em Porto Alegre. **Arqtexto**, Porto Alegre, 8, 2º sem 2006.

FERNANDES, O. S. **Crianças no pátio escolar:** a utilização dos espaços e o comportamento infantil no recreio. 113 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia, Sociedade e Qualidade de Vida) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

FREIRE, H. **Educação verde, crianças saudáveis:** ideias e práticas para incentivar o contato de meninos e meninas com a natureza. Tradução de Claudia Gerpe Duarte e Eduardo Gerpe Duarte. São Paulo: Cultrix, 2013.

GALK (Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz) - Arbeitskreis Organisation und Betriebswirtschaft. **Grünflächenmanagement Planen, bauen, bewirtschaften** -

Grünflächen effizient und effektiv steuern. 2018. Disponível em: <<https://www.galk.de/arbeitskreise/organisation-und-betriebswirtschaft/themenuebersicht-2/gruenflaechenmanagement>>. Acesso em: 21/05/2021.

GARAU, C.; ANNUNZIATA, A. Smart City Governance and Children's Agency: An Assessment of the Green Infrastructure Impact on Children's Activities in Cagliari (Italy) with the Tool "Opportunities for Children in Urban Spaces (OCUS)". **Sustainability**, v. 11, n. 4848, p. 1-24, 2019.

HAAREN, C. V.; GALLER, C.; OTT, S. **Landscape planning**. The basis of sustainable landscape development. Leipzig: Gebr. Klingenberg Buchkunst – GmbH. Federal Agency for Nature Conservation. Federal Agency for Nature Conservation, Field Office Leipzig. 2008. Disponível em . Acesso em 07/10/2012.

HAN, K. T.. Influence of Limitedly Visible Leafy Indoor Plants on the Psychology, Behavior, and Health of Students at a Junior High School in Taiwan. **Environment and Behavior**, v. 4, n. 5, p. 658-692, 2009.

HAND, K. L.; FREEMAN, C.; SEDDON, P. J.; RECIO, M. R.; STEIN, A.; VAN HEEZIK, Y. Restricted home ranges reduce children's opportunities to connect to nature: Demographic, environmental and parental influences. **Landscape and Urban Planning**, 172, p. 69-77, 2018.

HARRIS, F. Developing a relationship with nature and place: the potential role of forest school. **Environmental Education Research**, v. 27, n. 8, p. 1214-1228, 2021.

HODSON, C. B.; SANDER, H. A. Green urban landscapes and school-level academic performance. **Landscape and Urban Planning**, v. 160, p. 16–27, 2017.

HOUGH, M. **Naturaleza y ciudad**: planificación urbana y procesos ecologicos. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1998.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Demográfico 2010** - Tabelas: agregados por setores. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=10410&t=resultados>>. Acesso em: 31/08/2022.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Demográfico 2022**- Tabelas: Agregados por Setores Censitários. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=41852&t=resultados>>. Acesso em: 12/09/2025.

IOJA, C. I.; GRADINARU, R. R.; ONOSE, D. A.; VANAU, G. O.; TUDOR, A. C. The potential of school green areas to improve urban green connectivity and multifunctionality. **Urban Forestry & Urban Greening**, p. 1-10, 2014.

IPPUC (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba). **Dados geográficos**. 2021. Disponível em: <<https://ippuc.org.br/geodownloads/geo.htm>>. Acesso em: 01/11/2021.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. **Child's right to connect with nature and to a healthy environment**. 2012. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2012_RES_101_EN.pdf>. Acesso em: 18/10/2025.

IVN Natuur Educatie. **Tiny forest**. 2025. Disponível em: <<https://www.ivn.nl/aanbod/tiny-forest/visie/>>. Acesso em: 25/10/2025.

KRENAK, A. **Futuro ancestral**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

ŁASZKIEWICZ, E.; SIKORSKA, D. Children's green walk to school: An evaluation of welfare-related disparities in the visibility of greenery among children. **Environmental Science and Policy**, v. 110, p. 1-13, 2020.

LIMA, M. S. **A cidade e a criança**. São Paulo: Nobel, 1989.

LOUV, R. **A última criança na natureza**: resgatando nossas crianças do transtorno do déficit de natureza. Tradução de Alyne Azuma e Cláudia Belhassof. São Paulo: Aquariana, 2016.

MACHADO, Y. S.; PERES, P. M. S.; ALBUQUERQUE, D. S.; KUHNEN, A. Brincadeiras Infantis e Natureza: Investigação da Interação Criança-Natureza em Parques Verdes Urbanos. **Trends in Psychology/Temas em Psicologia**, v. 24, n. 2, p. 655-667, 2016.

MCALLISTER, C.; LEWIS, J.; MURPHY, S. The Green Grass Grew All Around: Rethinking Urban Natural Spaces with Children in Mind. **Children, Youth and Environments**, v. 22, n. 2, p. 164-193, 2012.

McEACHAN, R. R. C.; YANG, T. C.; ROBERTS, H.; PICKETT, K. E.; ARSENEAU-POWELL, D.; GIDLOW, C. J.; WRIGHT, J.; NIEUWENHUIJSEN, M. Availability, use of, and satisfaction with green space, and children's mental wellbeing at age 4 years in a multicultural, deprived, urban area: results from the Born in Bradford cohort study. **Lancet Planet Health**, v. 2, p. 244-254, jun./2018.

MEC - Ministério da Educação (a). **Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, out. 2024. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=264261-parametros-nacionais-para-qualidade-da-educacao-infantil&category_slug=outubro-2024&Itemid=30192>. Acesso em: 15/10/2025.

MEC - Ministério da Educação (b). **Resolução CNE/CEB nº1 de 17 de outubro de 2024**. Brasília: MEC, out. 2024. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=265031-rceb001-24&category_slug=outubro-2024&Itemid=30192>. Acesso em: 15/10/2025.

MEZZOMO, M. D. M. Considerações sobre o termo "paisagem" segundo o enfoque Geocológico. In: NUCCI, J. C. (Org.). **Planejamento da Paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano**. Estudo aplicado ao

bairro de Santa Felicidade – Curitiba/PR. Curitiba: LABS/DGEOG/UFPR, 2010. e-book. Disponível em: <<http://www.labs.ufpr.br/site/livros-e-e-books/>>. Acesso em: 03/08/2012.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. **Plano Nacional de Arborização Urbana**. Brasília: MMA, 2025. Disponível em: <[planau-plano-nacional-de-arborizacao-urbana-2025.pdf](#)>. Acesso em: 27/10/2025.

NAVEH, Z. What is holistic landscape ecology? A conceptual introduction. **Landscape and urban planning**, v. 50, p. 7-26, 2000.

NUCCI, J. C. Aspectos teóricos do Planejamento da Paisagem. In: NUCCI, J. C. (Org.). **Planejamento da Paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano**. Estudo aplicado ao bairro de Santa Felicidade – Curitiba/PR. Curitiba: LABS/DGEOG/UFPR, 2010. e-book. Disponível em: . Acesso em: 03/08/2012.

_____. Ecologia e planejamento da paisagem. In: SANTOS, D. G.; NUCCI, J. C. (Orgs.). **Paisagens Geográficas: um tributo a Felisberto Cavalheiro**. Campo Mourão/PR: Editora da FECILCAM, 2009. p. 103-117.

_____. Origem e desenvolvimento da ecologia e da ecologia da paisagem. **Geografar**, v. 2, n. 1, p. 77-99, jan./jun. 2007.

PERES, P. M. S.; FELIPPE, M. L.; KUHNEN, A. Percepção parental das barreiras para o contato da criança com a natureza. **Faz Ciência**, v. 21, n. 33, p. 46-60, jan./jun. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (a). **Hortas escolares - Curitiba**. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/hortas-escolares-curitiba/108>>. Acesso em: 29/09/2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (b). **Jardins de Mel**. Disponível em: <<https://meioambiente.curitiba.pr.gov.br/conteudo/jardins-de-mel/259>>. Acesso em: 29/09/2025.

PRETTY, J.; ANGUS, C.; BAIN, M.; BARTON, J.; GLADWELL, V.; HINE, R.; PILGRIM, S.; SANDERCOCK, S.; SELLENS, M. 2009. **Nature, Childhood, Health and Life Pathways**. Interdisciplinary Centre for Environment and Society Occasional Paper 2009-02. University of Essex, UK. Disponível em: <<http://www.essex.ac.uk/ces/esu/occ-papers.shtm>>. Acesso em 26/06/2020.

RIDGERS, N. D.; SAYERS, J. **Natural Play in the forest: Forest School Evaluation (Children)**. 2010. Disponível em: <<https://www.merseyforest.org.uk/files/documents/1201/Natural+Play+children+report.pdf>>. Acesso em: 27/06/2020.

RIDGERS, N. D.; KNOWLES, Z. R.; SAYERS, J. Encouraging play in the natural environment: a child-focused case study of Forest School. **Children's Geographies**, v. 10, n. 1, p. 49-65, 2012.

RIOLI, T. O. **Pátio escolar coberto: a qualidade ambiental, estética e funcional em escolas de educação infantil**. 105 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru (SP), 2016.

ROCHA, M. F.; NUCCI, J. C. Espaços livres de edificação e com vegetação arbórea nos pátios e no entorno das escolas municipais em Curitiba/PR. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 16, n. 3, p. 242–261, 2022.

ROOK, G. A. W.; LOWRY, C. A.; RAISON, C. L. Microbial 'Old Friends', immunoregulation and stress resilience. **Evolution, Medicine, and Public Health**, p. 46–64, 2013.

RUPPRECHT, C. D. D.; BYRNE, J. A.; LO, A. Y. Memories of vacant lots: how and why residents used informal urban green space as children and teenagers in Brisbane, Australia, and Sapporo, Japan. **Children's Geographies**, v.14, n. 3, 2016.

SANDSETER, E. B. H.; KENNAIR, L. E. O. Children's Risky Play from an Evolutionary Perspective: The Anti-Phobic Effects of Thrilling Experiences. **Evolutionary Psychology**, v. 9, n. 2, p. 257-284, 2011.

SCHAFFER, M. **Análise da qualidade ambiental dos terrenos das escolas estaduais no município de Curitiba – PR**. 222 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO (SEED/PR). **Consulta Escolas**. 2022. Disponível em: <<http://www4.pr.gov.br/escolas/listaescolas.jsp>>. Acesso em: 13/05/2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2013.

SIKORSKA, D.; LASZKIEWICZ, E.; KRAUZE, K.; SIKORSKI, P. The role of informal green spaces in reducing inequalities in urban green space availability to children and seniors. **Environmental Science & Policy**, v. 108, p. 144-154, jun/2020.

SILVERSTONE, M. **Blinded by Science**. London: Lloyd's World Publishing, 2011.

SOGA, M.; YAMANOI, T.; TSUCHIYA, K.; KOYANAGI, T. F.; KANAI, T. What are the drivers of and barriers to children's direct experiences of nature? **Landscape and Urban Planning**, 180, p. 114-120, 2018.

STAEMPFLI, M. B. Reintroducing Adventure Into Children's Outdoor Play Environments. **Environment and Behavior**, v. 41, n. 2, p. 268-280, mar/2009.

STIFTUNG NATURSCHUTZ BERLIN. **Kinder brauchen Natur - Kinder brauchen Freiraum!** Resolution für die Schaffung von Naturerfahrungsräumen in der Stadt. 2018. Disponível em: <https://www.stiftung-naturschutz.de/fileadmin/user_upload/pdf/NER/NER-Resolution_2018.pdf>. Acesso em: 11/07/2020.

SUKOPP, H.; WERNER, P. **Naturaleza en las ciudades. Desarrollo de flora y fauna en áreas urbanas.** Monografías de la Secretaria de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente. Madrid: Ministério de Obras Públicas y Transportes (MOPT), 1991.

TAYLOR, A. F.; KUO, F. E.; SULLIVAN, W. C. Coping with add: The Surprising Connection to Green Play Settings. **Environment and Behavior**, v. 33, n. 54, p. 54-77, 2001.

TIRIBA, L. **Educação infantil como direito e alegria:** em busca de pedagogias ecológicas, populares e libertárias. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.

TONUCCI, F. **La ciudad de los niños:** un modo nuevo de pensar la ciudad. Buenos Aires: Editorial Losada, 1996.

URBS - URBANIZAÇÃO DE CURITIBA. **Linha Turismo.** 2025. Disponível em: <<https://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/transporte/linha-turismo>>. Acesso em: 29/09/2025.

VAN DIJK-WESSELIUSA, J. E.; MAASB, J.; HOVINGAA, D.; VAN VUGTB, M.; VAN DEN BERGC, A. E. The impact of greening schoolyards on the appreciation, and physical, cognitive and social-emotional well-being of schoolchildren: A prospective intervention study. **Landscape and Urban Planning**, 180, p. 15-26, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Urban green spaces:** a brief for action. 2017. Disponível em: <<https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/urban-health/publications/2017/urban-green-spaces-a-brief-for-action-2017>>. Acesso em: 06/01/2022.

WOOLLEY, H. **Urban open spaces.** London: Spon Press, 2003.

WURZEL, A.; PETERMANN, R.; KOROPP, K. (Ed.) **Freiraumqualitäten in der zukünftigen Stadtentwicklung.** DEUTSCHEN RAT FÜR LANDESPFLEGE, Heft 78, 2006.

YOUNAN, D.; TUVBLAD, C.; LI, L.; WU, J.; LURMANN, F.; FRANKLIN, M.; BERHANE, K.; McCONNELL, R.; WU, A. H.; BAKER, L. A.; CHEN, J. C. Environmental determinants of aggression in adolescents: role of urban neighborhood greenspace. **Child & Adolescent Psychiatry**, New York, v. 55, n. 7, p. 591-601, jul. 2016.