# CONFIGURAÇÃO DO AMBIENTE FÍSICO ESCOLAR E PRÁTICA PEDAGÓGICA: PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DE UMA ESCOLA PADRÃO

**Sinara Furlani (1); Grace Tibério Cardoso (2)**
(1) Mestre em Arquitetura e Urbanismo, Arquiteta e Urbanista, sinarafurlani@gmail.com, IMED, Passo Fundo–RS, 99070-220, Tel.: (54) 3045 6100
(2) Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental, Professora do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, e do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, grace.cardoso@imed.edu.br, IMED, Passo Fundo–RS, 99070-220, Tel.: (54) 3045 6100

## RESUMO
O espaço escolar modela as atividades didático-pedagógicas que acontecem diariamente. Investigar de que maneira a configuração física dá suporte ao método de ensino é fundamental, tendo em vista que a qualidade do ensino-aprendizagem depende também de espaços, forma e equipamentos adequados. Este artigo tem como objetivo analisar a percepção da direção e professores de uma escola pública quanto aos aspectos funcionais, para compreender de que maneira os ambientes físicos atendem às necessidades da prática pedagógica e currículo. A partir da análise centrada no professor e no ambiente, foi investigada uma escola pública no Rio Grande do Sul, construída conforme o projeto padrão Projeto Espaço Educativo 12 Salas. A metodologia consistiu na aplicação de questionários com professores e entrevista com diretora, investigando a percepção quanto à aspectos de conforto ambiental, usabilidade e necessidades pedagógicas. Além disso, foi feita uma análise do ambiente por meio de visita *in loco* e observações técnicas que possibilitaram uma leitura espacial. Os resultados demonstraram a percepção de desconforto térmico, presença de ruídos, além da necessidade de alguns recursos tecnológicos, espaços específicos, ou mobiliário. As conclusões possibilitaram dados mais atualizados sobre as condições dessa tipologia de escola padrão e a relação do espaço físico com a prática pedagógica, podendo ser útil na concepção de futuros projetos arquitetônicos. Além disso, o artigo confirma a importância da participação dos professores na concepção do projeto arquitetônico escolar, a fim de atender anseios psicológicos e identidade com o lugar, que varia conforme cada contexto local.

Palavras-chave: percepção do usuário, conforto ambiental, projeto padrão escolar.

## ABSTRACT
The school space models the didactic-pedagogical activities that take place daily. Investigating how the physical configuration supports the teaching method is essential, considering that the quality of teaching-learning also depends on adequate spaces, form and equipment. This article aims to analyze the perception of management and teachers of a public school regarding functional aspects, in order to understand how physical environments meet the needs of pedagogical practice and curriculum. From the analysis centered on the teacher and the environment, a public school in Rio Grande do Sul, built according to the standard project Espaço Educativo 12 Salas, was investigated. The methodology consisted of the application of questionnaires with teachers and interviews with the principal, investigating the perception of aspects of environmental comfort, usability and pedagogical needs. In addition, an analysis of the environment was carried out through an on-site visit and technical observations that enabled a spatial reading. The results demonstrated the perception of thermal discomfort, the presence of noise, in addition to the need for some technological resources, specific spaces, or furniture. The conclusions provided more up-to-date data on the conditions of this typology of standard school and the relationship between physical space and pedagogical practice, which could be useful in the design of future architectural projects. In addition, the article confirms the importance of teacher's participation in the design of the school architectural project, in order to meet psychological concerns and identity with the place, which varies according to each local context.

Keywords: user perception, environmental comfort, standard school design.

## 1. INTRODUÇÃO

Para Sarmento e Villarouco (2020), a ergonomia possui uma preocupação humana e inclusiva, que visa adequar os ambientes às atividades desenvolvidas e aos anseios dos usuários. Contudo, para as autoras, pesquisas na área também tangenciam questões de conforto ambiental e de usabilidade das edificações e ambientes urbanos. Alguns exemplos de estudos que contemplam análises ergonômicas relacionada à conforto ambiental incluem a de Costa e Villarouco (2019), Wanderley; Lima; Villarouco (2019). Essa usabilidade das edificações está diretamente ligada à ergonomia do ambiente construído, tanto acerca dos aspectos físicos, quanto sobre o contexto de como esse ambiente é utilizado. Kronka Mülfarth (2018), realça a importância de definir o verdadeiro papel da ergonomia, não só como parte efetivamente integrante da área de conforto ambiental, mas também no seu real papel na concepção, estruturação e avaliação de projetos, de edifícios e do ambiente urbano. Ainda, ressalta que a principal contribuição da ergonomia na arquitetura é propor relações e condições de ação e mobilidade, definir proporções e dimensões no ambiente natural e construído, tendo como base o conforto ambiental.

Em um contexto internacional, Camacho Prats (2017) ressalta que prédios escolares apresentam um conteúdo em sua materialidade e forma física que, quando trabalhado adequadamente, pode contribuir para uma melhor educação e formação, condicionando a ação educativa. A configuração do edifício escolar e suas características arquitetônicas, pode aumentar ou diminuir as possibilidades didáticas em função de como é planejada e construída a escola (CAMACHO PRATS, 2017).

Para Nascimento (2012), o programa de necessidades é um elemento que possui um certo potencial pedagógico na escola, que no Brasil tem sido modificado para dar suporte às diferentes metodologias de ensino mais utilizadas em cada época. Atualmente, a educação básica brasileira segue um conjunto de áreas e competências obrigatórias para conteúdo programático, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018). A BNCC apresenta diferentes áreas a serem trabalhadas no currículo, como linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas e ensino religioso (BRASIL, 2018).

Possivelmente em grande parte das escolas públicas brasileiras a metodologia de ensino parte desse modelo básico, já que possui áreas obrigatórias, mudando de estratégia em função das necessidades de cada contexto local. Essa linha pedagógica vai ao encontro do chamado *mix*-metodológico, que possibilita uma linha de atuação mista, alterando a metodologia em função das demandas de cada momento, em uma mesma instituição e turma, permitindo aos professores elegerem a melhor abordagem para cada tema (ELALI, 2002; 2003). Nesse sentido, pode-se dizer que o espaço físico, de acordo com suas possibilidades, direciona o processo educativo. Portanto, a apropriação do espaço está diretamente ligada ao processo de incorporação dos conteúdos curriculares. que, por sua vez, também sofre influência do espaço físico e materialidade do lugar. Por exemplo, aulas de biologia podem ser ministradas em meio à vegetação, ou aulas de história podem ser encenadas pelos alunos no auditório (NASCIMENTO, 2012).

Partindo deste contexto, fica claro que os espaços educacionais precisam dar suporte à complexidade das necessidades dos usuários, da pedagogia adotada e da comunidade que utiliza o espaço como um todo. E, nesse sentido, análises com foco no uso e apropriação de ambientes escolares, bem como da percepção do usuário são importantes ferramentas para a reflexão sobre a qualidade necessária ao pleno desenvolvimento das atividades de ensino e aprendizagem.

## 2. OBJETIVO

O objetivo principal deste artigo é analisar a percepção da direção e professores de uma escola pública quanto aos aspectos funcionais, para compreender de que maneira os ambientes físicos atendem às necessidades da prática pedagógica e currículo.

## 3. MÉTODO

Para compreender aspectos relacionados às necessidades do usuário e demandas do modelo pedagógico de ensino, este artigo dá ênfase na análise centrada no usuário, especificamente no professor, no uso e apropriação, bem como a análise centrada no ambiente. Apesar da opinião do estudante também ser de fundamental importância, o foco deste artigo se dará na percepção do professor, um sujeito importante na construção do conhecimento e no processo de ensino.

O estudo de caso é uma escola de educação básica, proveniente do projeto arquitetônico padronizado chamado de Projeto Espaço Educativo 12 Salas. A construção destas escolas é incentivada pelo Plano de Ações Articuladas – PAR, um instrumento de planejamento, junto ao Fundo Nacional de Desenvolvimento

da Educação, que promovem a infraestrutura física escolar, por meio de verba para construção de escolas, aquisição de equipamentos, material escolar, insumos e transporte escolar (FNDE, 2020).

A pesquisa por meio de questionários com professores e entrevistas com diretoras foi estruturada de forma on-line. Os questionários apresentam perguntas abertas e fechadas e foram elaborados baseando-se em Aquino; Rheingantz (2009); Rotta (2012); e Alvares (2016). As entrevistas contam com treze questões, e o roteiro foi desenvolvido conforme estudos no meio acadêmico envolvendo o tema, encontrado principalmente em Avaliação Pós-Ocupação de ambientes - APO (RHEINGANTZ, 2009; FRANÇA, 2011; CAMPOS, 2015; GOMES; AZEVEDO, 2016).

Participaram da pesquisa a diretora e 5 professores com idade entre 36 e 49 anos, que ministram as seguintes disciplinas: Arte, Matemática, Ciências, Geografia, História e Ensino Religioso. Professores da disciplina de Português, Educação Física e Inglês optaram por não participar, e outras disciplinas além destas não foram mencionadas pelos professores participantes.

Ressalta-se que a pesquisa, a qual este artigo está relacionado, foi aprovada pelo Comitê de Ética de acordo com o parecer 4.059.533 na Plataforma Brasil. Foi inserido nos questionários e entrevistas, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, informando sobre a natureza da pesquisa e resguardando o sigilo dos participantes.

As perguntas dos questionários incluíram temas como tamanho das salas de aula, infraestrutura física, temperatura, iluminação natural e artificial, ventilação, ruídos, mobiliário, necessidade de algum outro ambiente para ministrar aulas, entre outros. Também foram incluídas perguntas relacionadas ao uso e apropriação dos espaços. Por exemplo, para identificar qual o layout preferido pelos professores nas salas de aula, foram apresentadas diferentes imagens gráficas, com carteiras enfileiradas de modo tradicional, carteiras dispostas em duplas ou trios, carteiras dispostas em grupos de 4 alunos ou mais, layout em círculo, e layout em "U", como mostra a Figura 1. Para cada imagem foi disposta uma escala para que os professores selecionassem a sua preferência, sendo: 5 – menor preferência, 4 - pouca preferência, 3 - nível intermediário/mediana, 2 - boa preferência, e 1 - maior preferência.




Figura 1 - Layouts de salas de aula apresentados aos professores (AUTORA, 2020).

Além da aplicação destes instrumentos, foi feita uma análise do ambiente por meio de visita in loco e observações técnicas que possibilitam uma leitura espacial do estudo de caso, a fim de correlacionar com os dados coletados nos questionários e entrevistas.

### 3.1. Aproximação ao objeto de estudo

Desenvolveu-se um estudo de caso em uma escola pública, desenvolvida conforme projeto-padrão, e que atende o Ensino Fundamental. A escola selecionada para essa pesquisa fica localizada em Serafina Corrêa, no nordeste rio-grandense, e foi inaugurada em 2016. Nela estudam 167 alunos em 2 turnos. A sua localização pode ser vista na Figura 2.




Figura 2 – Localização da escola (Adaptado de *Google Maps*, 2020).

O projeto PEE-12 é destinado à construção de escola em área urbana, com área de 2.945,00 m², composto por 12 salas de aula com capacidade para 780 alunos. Além disso, busca atender alunos em dois turnos (matutino e vespertino) e é atualmente, um dos mais recentes programas de construção escolar de âmbito federal (FNDE, 2020). A Figura 3 ilustra a planta baixa de implantação da escola.

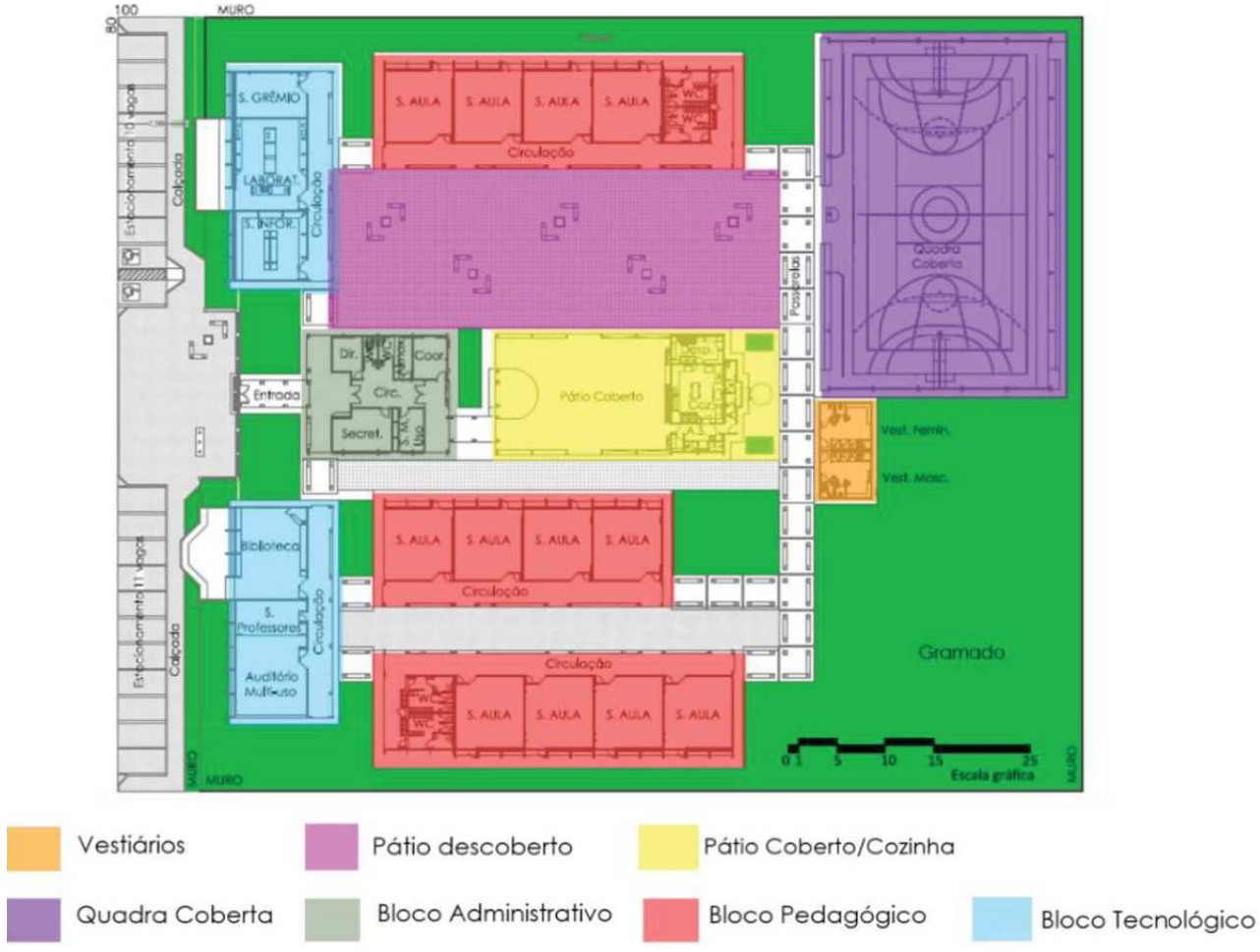



Figura 3 – Planta baixa de implantação da PEE12 - FNDE (Adaptado de FNDE, 2020).

Observa-se que o projeto PEE-12 apresenta blocos independentes que se interligam de acordo com a forma do terreno, obedecendo sempre à setorização proposta. O projeto padrão é composto por diferentes blocos conectados por circulações externas cobertas, sendo dois deles tecnológicos, um com laboratórios/grêmio estudantil, e outro com biblioteca/sala de professores/auditório, um bloco administrativo,

três blocos pedagógicos, bloco com pátio coberto/cozinha, pátio descoberto, funcionando como praça de convivência, quadra coberta e vestiários.

Ainda que tenha sido substituído por outra versão no ano de 2014, uma parte significativa de escolas foi construída no âmbito do PEE-12, justificando uma avaliação destes edifícios, focada na compreensão e verificação do nível de funcionalidade.

A visita à escola foi feita obedecendo as exigências do Comitê de Ética em Pesquisa, a qual esta pesquisa está vinculada. Algumas imagens da escola foram agrupadas e podem ser vistas na Figura 4.

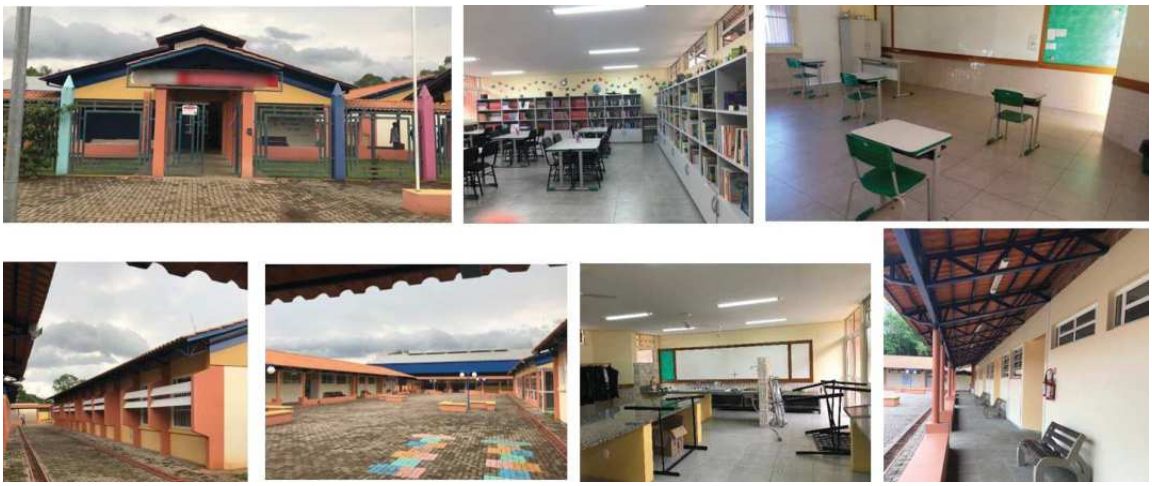


Figura 4 – Registros fotográficos da escola em análise (AUTORA, 2020).

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Questionários com professores

Primeiramente, quanto ao tamanho das salas de aula na PEE-12, 60,0% dos professores responderam ser suficiente/adequado, 20% responderam que poderia ser maior, e para outros 20%, a sala de aula é muito pequena/insuficiente (Figura 5).

Percebe-se que na PEE-12, ainda que para a maioria dos participantes as salas possuem dimensões suficientes, uma porcentagem significativa de professores não está totalmente satisfeita.

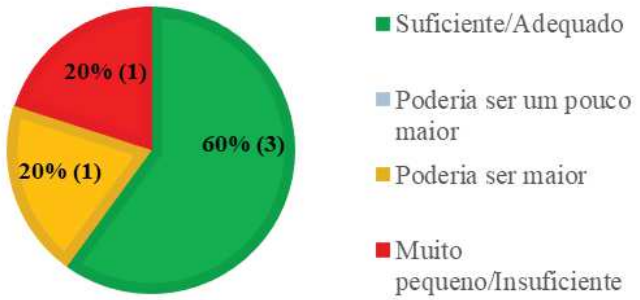



Figura 5 – Percepção dos professores quanto ao tamanho das salas de aula (AUTORA, 2020).

Essa superlotação de salas de aula, perceptível nas escolas públicas brasileiras, impede a criação de arranjos diferenciados dos móveis escolares (KOWALTOWSKI, 2011). Além disso, em tempos de pandemia, a medida preventiva de distanciamento social torna-se difícil de ser implantada.

Na pergunta "As condições físicas do edifício escolar já te fizeram pensar em desistir de dar aulas?", 100% dos participantes responderam que nunca pensaram em desistir da docência devido as condições físicas do edifício. Sobre a adequação da infraestrutura da escola ao currículo escolar, 60% respondeu que está adequado. 20% dos participantes responderam que a escola não está adequada.

Quanto à percepção da influência do espaço físico escolar para a atividade docente, 80% dos participantes responderam que a iluminação natural auxilia na prática docente, enquanto 20% respondeu que dificulta; quanto a iluminação artificial, ventilação natural e ventilação artificial, 60% responderam que esses fatores auxiliam na prática docente, para 20% é indiferente, e para outros 20% esses aspectos dificultam na prática docente. Quanto ao fator relacionado à localização da escola no bairro, para 80% dos respondentes isso auxilia na prática docente, e para 20% dificulta. Esses resultados podem ser vistos na Figura 6. Outros fatores que os professores poderiam incluir, que facilita ou dificulta na prática docente, não foram citados pelos participantes.

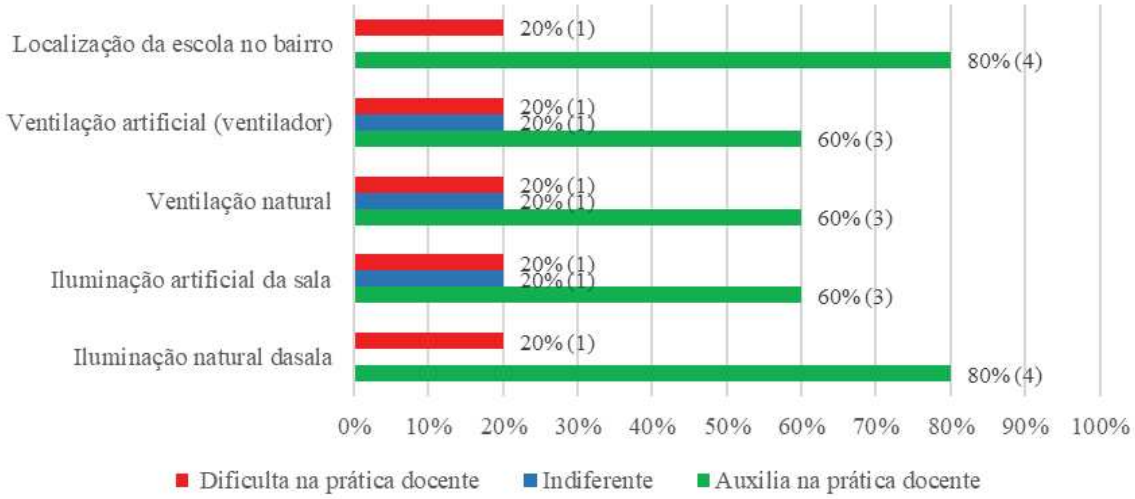



Figura 6 – Gráfico da percepção da influência de fatores ambientais (AUTORA, 2020).

Na análise de sensação térmica nas salas de aula, 80% dos respondentes afirmam se sentir com muito frio no inverno, e 20% com pouco frio. No verão, 60% dos professores afirmam que se sentir com pouco calor, enquanto outros 40% sentem muito calor. Esses dados estão ilustrados na Figura 7.

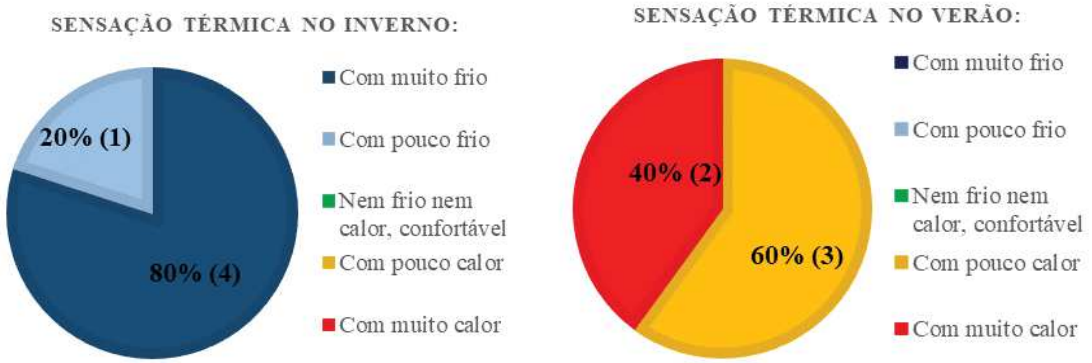



Figura 7 – Gráficos da sensação térmica dos professores (AUTORA, 2020).

Percebe-se, a partir destes dados, que há na PEE-12 desconforto térmico tanto no verão como no inverno. Uma possível explicação para essa sensação térmica, é a própria implantação no terreno, e os materiais construtivos da envoltória, que possivelmente não estão adequados as condições ambientais da região Sul do Brasil.

Na pergunta “Há ruídos que dificultam a prática docente na sua escola?” os dados demonstraram que para 20% dos participantes não há ruídos que dificultem a prática docente. No entanto, 40% dos respondentes selecionaram mais de uma opção como: ruídos externos à escola e ruídos vindos da própria sala e ruídos internos advindos do pátio, corredor ou outras salas. Outros 40% assinalaram apenas ruídos internos advindos do pátio, corredor ou outras salas. Compilando esses dados, verificou-que que: para 80% dos professores, os ruídos que dificultam a prática docente são os do pátio, corredor ou outras salas; para 40% os “ruídos externos” dificultam a prática docente; para 40% os ruídos internos da própria sala de aula dificultam; e para 20% não há ruídos que dificultem a prática docente. Esses resultados podem ser visualizados na Figura 8.

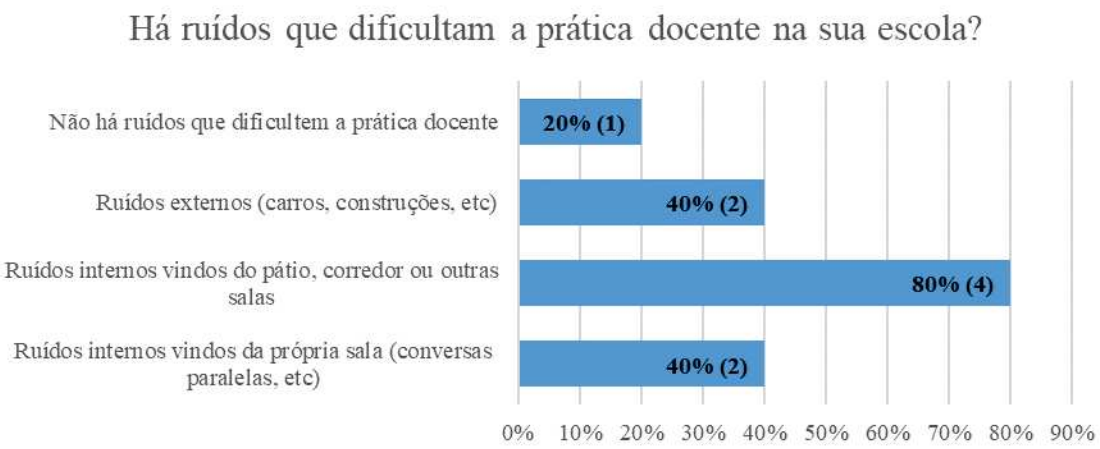



Figura 8 – Gráfico sobre a percepção do ruído na prática docente (AUTORA, 2020).

Quanto à apropriação e uso da sala de aula, verificou-se que os professores ainda preferem arranjos com layouts em círculo, layouts em "U", e os tradicionais com carteiras enfileiradas.

Na questão "Os alunos costumam ter aulas no pátio externo?", 80% dos professores responderam que algumas vezes, enquanto outros 20% responderam que frequentemente. Nesse caso, nenhum professor respondeu que os alunos não costumam ter aulas no pátio. Quanto as aulas em laboratórios, como ciências ou informática, 80% dos participantes responderam que os alunos têm aulas algumas vezes, enquanto outros 20% responderam que os alunos não têm aulas no laboratório.

Quanto à infraestrutura física escolar, apenas 40% dos professores consideram o mobiliário e equipamentos adequados as necessidades da disciplina, e 60% afirmaram que esse aspecto poderia ser melhorado. Entre os fatores que poderiam ser melhorados, eles citam equipamentos como computador, projetor e smart tv nas salas de aula, outros recursos tecnológicos, apesar de não serem mencionados pelo respondente, e além destes, cadeiras apropriadas no laboratório, em torno da bancada.

Na PEE-12 a acessibilidade foi bem avaliada pela maioria dos participantes. Segundo as respostas, 80% dos professores consideram os ambientes adequados às pessoas com deficiência, enquanto para 20% os ambientes estão adequados em parte. Esses 20% descreveram que o que não está adequado seria a altura das cadeiras e classes. A má qualidade ergonômica do mobiliário escolar reflete na maneira em que os alunos fazem suas tarefas, ficando mais suscetíveis a erros e, dificultando até mesmo a aprendizagem (OLIVEIRA et al., 2011).

A Figura 9 traz resultados quanto ao uso de recursos tecnológicos no desenvolvimento das atividades.




Figura 9 – Percepção dos professores quanto à recursos tecnológicos utilizados (AUTORA, 2020).

Percebe-se que 40% dos professores utilizam datashow (equipamento de projeção), outros 40% utilizam softwares educacionais, e 20% utilizam computador/laptop. Para 40% dos professores, os recursos tecnológicos disponíveis na escola atendem as necessidades para o bom desenvolvimento da aula, e para 60% esses recursos estão em parte atendendo as necessidades.

Na pergunta "quais recursos você precisaria para o bom desenvolvimento das atividades?", as respostas foram similares na questão anterior sobre mobiliário. Os professoram mencionaram "1 datashow por sala", "smart tv nas salas de aula", e "computadores".

Na pergunta: “Sente falta de algum ambiente específico para o desenvolvimento das aulas?”, 60% das respostas foi “não”, 20% afirmaram que sentem falta, porém sem especificar qual ambiente seria, e outros 20% responderam que sentem falta de livros.

E por fim, quanto à percepção do professor e classificação da escola para o desenvolvimento do plano pedagógico, a maioria das respostas foi positiva.

## 4.2 Entrevista com diretora

A entrevista na PEE-12 foi respondida em 24 de junho de 2020, pela diretora da escola, por meio da plataforma *Google Formulários*.

De uma forma geral, a percepção do espaço construído foi positiva nas perguntas relacionadas à estrutura física escolar, à segurança, localização e envolvimento com a comunidade. Outros pontos positivos ressaltados pela diretora foram “ambientes adequados ao currículo”, “participação dos pais”, “acesso facilitado”, além de “manutenção fácil”.

Os aspectos negativos estão relacionados ao conforto ambiental, tanto no período de verão como inverno, à qualidade de materiais, como a lousa, que por conta da umidade em alguns períodos do ano, torna difícil sua usabilidade; à planta baixa da sala de aula, que possui uma parede lateral a 45°, e segundo a diretora torna difícil a visibilidade da lousa ao estudante que senta próximo à essa parede; e à necessidade de alguns espaços e mobiliário, como *playground*, por exemplo.

A diretora ainda ressaltou algumas alterações que precisaram ser feitas durante o uso da edificação, como o fechamento do refeitório/pátio coberto, com esquadrias de vidro, devido as temperaturas muito frias no inverno no ambiente. Também foram climatizadas todas as salas de aula devido a diferença de temperatura no verão e inverno naquela região. A seguir, na Figura 10, pode ser visto uma sala de aula da escola em análise, e o pátio coberto/refeitório que passou por alterações pós-projeto.




Figura 10 – Salas de aula e refeitório/pátio coberto (AUTORA, 2020).

Nas salas de aula, que possuem as aberturas maiores localizadas nas paredes oeste, foram instaladas persianas na tentativa de barrar parte da insolação principalmente no período da tarde.

A entrevista com a diretora foi fundamental para compreender as reais necessidades, tanto na dimensão de conforto ambiental, como de infraestrutura física. Quando ressalta que os ambientes existentes estão adequados ao currículo, fica evidente que a comunidade escolar se apropria do espaço físico de acordo com as possibilidades que o local apresenta. E, assim, há a adequação dos ambientes ao conteúdo programático recomendado em documentos normativos, tais como a BNCC. Todavia, algumas demandas, principalmente relacionadas às tecnologias e culturas digitais, se implantadas, poderiam alinhar ainda mais o espaço físico ao processo de ensino-aprendizagem.

## 5. CONCLUSÕES

Os resultados demonstraram que os usuários se apropriam do espaço escolar disponível adaptando-se às condições existentes e por isso reconstruindo as práticas pedagógicas com base nas possibilidades materiais.

Também ficou evidente a necessidade de alguns espaços específicos, como *playground*, mobiliário e equipamentos tecnológicos. Estes elementos mencionados pelos professores nos questionários e pela diretora na entrevista, contribuiriam para o desenvolvimento das atividades didático-pedagógicas na escola avaliada, isso porque influenciam diretamente tanto no conteúdo programático dos componentes curriculares. Além disso, foram observadas demandas relacionadas à aspectos técnico-construtivos e funcionais, como materiais mais eficientes quanto ao conforto ambiental, principalmente no conforto térmico.

Este artigo confirma a importância da participação dos usuários na concepção do projeto arquitetônico escolar, uma vez que além das necessidades de o ambiente estar adequado ao currículo vigente, é fundamental atender aos anseios psicológicos, diretamente relacionados ao bem-estar e identidade com o lugar, e que variam conforme cada contexto de como o ambiente é utilizado.

Além disso, tendo em vista que o espaço ideal para aprender é diferente para cada escola, dependendo da visão pedagógica e o contexto ambiental, social, e cultural, torna-se necessário refletir sobre a qualidade dos projetos-padrão e investigar até que ponto eles apresentam condições favoráveis ao aprendizado eficaz.

Espera-se que estes resultados auxiliem as diversas partes interessadas, como líderes da educação e órgãos públicos, arquitetos, planejadores e comunidade escolar na gestão da qualidade das edificações escolares. Apesar do projeto arquitetônico ser cíclico, variando sua configuração espacial de acordo com as necessidades de cada época, um aspecto fundamental para a usabilidade e funcionalidade desses edifícios é fornecer condições ambientais e físicas adequadas à prática pedagógica. É preciso verificar o que pode ser melhorado nas escolas existentes, para a atender às necessidades de outros projetos escolares.

A contribuição deste artigo possibilita dados mais atualizados à comunidade acadêmica e profissionais da área sobre as condições das escolas e relação do espaço físico com a prática pedagógica, podendo ser útil à comunidade escolar e na concepção de futuros projetos arquitetônicos de escolas públicas.

Para pesquisas futuras, sugere-se a inclusão a percepção dos estudantes neste tipo de análise, de forma a cruzar os dados e qualificar os resultados obtidos. A relação das condições físicas do ambiente escolar com o desempenho acadêmico dos alunos, investigando de que forma a infraestrutura, espacialidade e apropriação influenciam na concentração e aprendizagem dos estudantes também pode ser investigada. Contudo, pesquisas deste tipo envolvem uma abordagem multifacetada, que vai além do campo da arquitetura e urbanismo, sendo imprescindível a participação de diferentes áreas da comunidade científica, como psicologia e educação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


ALVARES, Sandra Leonora**. Programando a Arquitetura Escolar:** a relação entre Ambientes de Aprendizagem, Comportamento Humano no Ambiente Construído e Teorias Pedagógicas. 2016. Tese (Doutorado em Arquitetura, Tecnologia e Cidade) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016.

AQUINO, Eliane Cristina Gallo. **Arquitetura e escola:** a percepção docente dos lugares educativos. 2009. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. MEC/CONSED/UNDIME, 2018, 600 p. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/> Acesso em: 15 out. 2019.

CAMACHO PRATS, Alexandre. La Arquitectura Escolar: Estudio de Percepciones. **Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)**, Madrid, v. 6, n. 1, p. 31-56, 2017.

CAMPOS, Rafael Alves De. **Acessibilidade espacial na arquitetura escolar:** avaliação pós-ocupação do projeto padrão 12 salas FNDE. 2015. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

COSTA, Ana Paula L.; VILLAROUCO, Vilma. Ambientes Construídos de Atendimento ao Público: Três Projetos de Intervenções Fundamentados em Análises Ergonômicas. In: **Anais do 17° Ergodesign – Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano Tecnológica: Produto, Informações Ambientes Construídos e Transporte & 17° USIHC – Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano Computador**. São Paulo: Blucher, 2019, p. 166-184.

ELALI, Gleice Virginia Medeiros De Azambuja. **Ambientes para educação infantil: um quebra cabeça?** Contribuição metodológica na avaliação pós-ocupação de edificações e na elaboração de diretrizes para projetos arquitetônicos na área. 2002. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

_____. O ambiente da escola – o ambiente na escola: uma discussão sobre a relação escola-natureza em educação infantil. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 8, n. 2, p. 309-319, mai./ago., 2003.

FNDE. Pacote de Documentos e Projetos PAR-FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. 2020. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/par/eixos-de-atuacao/infraestrutura-fisica-escolar>. Acesso em: 16 set. 2020.

FRANÇA, Ana Judite Galbiatti Limongi França. **Ambientes contemporâneos para o ensino-aprendizagem:** avaliação pós-ocupação aplicada a três edifícios escolares públicos, situados na região metropolitana de São Paulo. 2011. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

GOMES, Rafael Ferreira Diniz; AZEVEDO, Giselle Arteiro Nielsen. O processo de valorização da escola como fundamento para intervenção no ambiente construído e na qualidade do lugar de aprendizagem. **Cadernos do Desenvolvimento Fluminense**, Rio de Janeiro, n. 11, p. 121-139, 2016.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **Arquitetura Escolar:** o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 270 p.

KRONKA MÜLFARTH, Roberta C. Ensino e conforto ambiental: discussão sobre a inserção da ergonomia no processo de projeto / Teaching and environmental comfort: A discussion about the insertion of ergonomics in the design process. **Oculum ensaios**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 171-182, jan./abr. 2018.

NASCIMENTO, Mario Fernando Petrilli Do. **Arquitetura para a educação:** a contribuição do espaço para a formação do estudante. 2012. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, Juliana Mendes de; DELLA LUCIA, Ricardo Marius; SOUZA, Amaury Paulo de; MINETTE, Luciano José; NOCE, Rommel. Ergonomia de carteiras escolares e sua influência no estresse físico de alunos do ensino fundamental. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 1-15, 2011.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso.; AZEVEDO, Giselle Arteiro; BRASILEIRO, Alice; ALCANTARA, Denise de; QUEIROZ, Mônica. **Observando a qualidade do lugar**: Procedimentos para a avaliação pós-ocupação. Rio de Janeiro: PROARQ / UFRJ, 2009. 117p.

ROTTA, Marcia Beatriz. **A Qualidade do Lugar na Escola Pública de Periferia Urbana:** o caso da Escola Municipal Ferreira Vianna. Pelotas, RS. 2012. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2012.

SARMENTO, Thaisa S.; VILLAROUCO, Vilma. Projetar o ambiente construído com base em princípios ergonômicos. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 121-140, jul. 2020.

WANDERLEY, Flávio de Araújo; LIMA, Tamires de Almeida C.; VILLAROUCO, Vilma; "Ambulatório de oncologia de um hospital universitário: um estudo à luz da Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC)". In: **Anais do 17º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia e 17ºCongresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces e Interação Humano-Computador**. São Paulo: Blucher, 2019, p. 773-790.