



PREFEITURA DE

CAMPOS

SECRETARIA MUNICIPAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

 **Mais
Ciência**

Análise de *Layouts* em Escolas Públicas para Melhoria do Desempenho Escolar

Orientador: Lívia Soares Nunes

Bolsista: Dyovana Barreto Crespo

INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE - CAMPUS CAMPOS CENTRO

2026



SUMÁRIO

RESUMO	3
INTRODUÇÃO	4
REVISÃO DA LITERATURA	4
MATERIAIS E MÉTODOS	5
RESULTADOS E DISCUSSÃO	5
CONSIDERAÇÕES FINAIS	6
REFERÊNCIAS	8

RESUMO

O impacto do ambiente escolar e sua forma de organização influenciam diretamente no desempenho dos alunos e no bem-estar de todos dentro do ambiente escolar. Desta forma, este projeto teve como objetivo analisar e propor melhorias no layout de escolas da rede pública municipal da cidade de Campos dos Goytacazes. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica de artigos científicos relacionados ao ambiente escolar e aprendizado, e fundamentada pelos manuais técnicos desenvolvidos pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Além disso, este projeto teve o intuito de propor soluções de baixo custo para que os layouts de sala de aula possam se tornar economicamente viáveis. O desenvolvimento do projeto está alinhado com as ações do Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo do IFF - Campus Campos Centro (ECAUS), que já desenvolve projetos voltados para a melhoria dos ambientes acadêmicos dentro da instituição.

INTRODUÇÃO

O ambiente escolar e seus diversos espaços fazem parte da formação da criança e adolescente, que vivencia esses espaços desde o jardim até o último ano do ensino fundamental, e por isso é essencial que a arquitetura seja pensada para promover o aprendizado e interação entre alunos e professores. Seja com uma boa iluminação, boa ventilação, conforto acústico, a escola precisa estar preparada para receber e educar os alunos da melhor forma possível.

Portanto, o estudo do espaço em salas de aula é importante para que essas relações possam ocorrer de forma fluida e tranquila, desta forma, durante o planejamento do projeto arquitetônico escolar, precisamos pensar de que maneira possa acontecer de forma funcional, e mesmo depois, que possa ser modificada para ser adaptada às necessidades de cada turma e seus professores.

Entretanto, este trabalho buscou oferecer alternativas sobre o que pode ser feito para tornar esses ambientes funcionais e potencializar a melhora no desempenho escolar.

Desta forma, esta pesquisa teve o foco em reunir informações, analisar diretrizes, identificando os critérios necessários sobre como os layouts em sala de aula podem afetar o desempenho escolar, principalmente de alunos da rede pública de ensino, com o interesse em propor recomendações para a melhor qualidade de ensino. Além disso, o desenvolvimento deste projeto contribuirá para a cartela do Escritório Modelo (ECAUS) como um projeto norteador para eventuais trabalhos em ambientes escolares.

Durante a execução deste trabalho, foram enfrentadas algumas questões administrativas que acabaram dificultando a visita de campo às escolas, portanto, desta forma, o trabalho assumiu âmbito teórico bibliográfico.

A análise e proposta de melhoria nos *layouts* de sala de aula das escolas públicas da rede municipal de Campos dos Goytacazes foi o objetivo geral deste trabalho, e os objetivos específicos reuniram pesquisa bibliográfica de artigos científicos relacionados ao desenvolvimento escolar e o ambiente de sala de aula, além de propor soluções arquitetônicas e organizacionais viáveis e de baixo custo, além de promover a integração acadêmica e prática do bolsista.

REVISÃO DA LITERATURA

Quando fala-se sobre escola, não refere-se somente ao seu espaço físico e projetado, como mesmo fala Kolwaltowski (2011) o ambiente físico escolar é, por essência, o local do desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. O edifício escolar deve ser analisado como resultado da expressão cultural de uma comunidade, por refletir e expressar aspectos que vão além da sua materialidade. Por isso, é necessário trazer avaliações além dos ambientes físicos, e também analisar sua complexidade dentro de uma ordem social. Sabendo que a escola é fundamental na formação de pessoas, como é mencionado na pesquisa sobre a influência do projeto na qualidade do lugar, a cognição ambiental tem sido reconhecida como fundamental na saúde humana, uma vez comprovado que os ambientes de má qualidade física e espacial levam a insatisfação dos usuários, o que leva a insatisfação ser revelada através de condutas agressivas em relação aos elementos físicos e/ou arquitetônicos. E esses atos destrutivos contra os mobiliários públicos podem estar sendo reforçados pelo desconforto psicológico dos indivíduos. (Rheingantz; de Alcantara; del Rio, 2005). Levando esses textos em consideração, é visível a necessidade de ambientes pensados nos usuários, e no caso desta pesquisa, os alunos, professores e os diversos funcionários que ali trabalham.

Entende-se, então, que o ambiente escolar influencia seus usuários, dessa forma, é necessário entender como o projeto arquitetônico pode atender algumas das necessidades de todos que usam o espaço escolar, assim como aponta Sanoff (1993)

Para vivenciarem um desenvolvimento saudável, os adolescentes precisam ter certas necessidades atendidas. Os jovens adolescentes necessitam de diversidade, o que implica diferentes oportunidades de aprendizado e diferentes relacionamentos com uma variedade de pessoas. (...) Não se esperaria ver alunos sentados em fileiras organizadas de carteiras, todos voltados para professores que ministram aulas expositivas ou leem livros didáticos. Em vez disso, em escolas que respondem às suas necessidades, alunos e professores estariam engajados em diversas atividades de aprendizagem, tanto dentro quanto fora da sala de aula. (Sanoff, 1993, p. 140-153, tradução nossa).

Com esse apontamento, compreende-se que a escola é o lugar onde diferentes tipos de experiências são vividas, experiências importantes e singulares que acontecem

dos anos iniciais até os finais do ensino fundamental, e por isso, há a necessidade de analisar os layouts existentes e os propostos por artigos, guias e manuais sobre esse assunto.

E os estudos sobre essas análises feitas de diversos pontos de vista sobre os ambientes escolares, o que mais se destaca no caso deste trabalho é, novamente, Kolwaltowski (2011) onde aborda que uma das discussões é a configuração física apropriada para acomodar equipamentos audiovisuais, que estão entre as novas necessidades das instituições de ensino. Arranjos em “U”, tipo anfiteatro, com a mesa central ou tipo teatro são exemplos mais apropriados para o uso desse tipo de equipamento. No âmbito internacional, a forma de sala de aula ideal é discutida no momento da definição do programa de necessidades. A autora Kolwaltowski (2011) também argumenta quanto ao formato padrão usual das salas de aula

Argumenta-se que essa configuração desmotiva os alunos e que a arquitetura nas escolas valoriza a autoridade, e não o indivíduo, o que estaria em desacordo com as novas metodologias educacionais. (...)

Na literatura nacional, os estudos demonstram que a maioria das edificações escolares apresenta condições ambientais aquém das desejadas. As principais falhas dizem respeito às condições de conforto térmico e de funcionalidade (Kolwaltowski, 2011, p. 161).

A partir dessa argumentação, é possível compreender as necessidades para que uma sala de aula esteja preparada para melhorias que vem naturalmente com a implementação de novas tecnologias no aprendizado escolar.

Desta forma, entra-se na questão sobre as salas de aula que segundo o Manual de elaboração de projetos de edificações escolares desenvolvido pelo FNDE às salas de aula devem ser planejadas como um ambiente estimulante, confortável, acolhedor e seguro. Devem ser adequados à proposta pedagógica da unidade e apresentar o suporte necessário para a aprendizagem e o pleno desenvolvimento dos alunos. (FNDE, p.80, 2023). Em contrapartida temos a pontuação de Kolwaltowski (2011) quanto às 11 necessidades básicas de salas de aula, sendo elas: 1. alunos podem se movimentar livremente; 2. os alunos podem desenvolver diversas atividades com equipamentos e objetos; 3. os *layouts* para diferentes tipos de atividades: individuais, em duplas, pequenos grupos, a classe toda; 4. alunos individuais ou pequenos grupos tem a liberdade de escolher atividades e lugares para o seu desenvolvimento; 5. grupos pequenos de alunos podem trabalhar independentemente nas tarefas

escolares; 6. várias metodologias pedagógicas podem ser aplicadas nos espaços; 7. os espaços facilitam o ensino em equipe; 8. os professores têm facilidade para a transição rápida de uma atividade para outra; 9. os professores podem transitar e interagir livremente entre alunos individuais e grupos de alunos; 10. os alunos conseguem ter um senso de identidade e de pertencimento ao grupo; 11. a área de circulação é minimizada.

Com isso, percebe-se que a análise realizada acontece primeiramente no âmbito social, onde os alunos se desenvolvem socialmente e os professores atuam como ferramenta principal na mediação entre escola e as crianças em formação.

Portanto, baseado nos pontos apresentados, com todas as considerações acadêmicas sociais que existem o tempo todo nas interações de alunos e professores, mas não é tão visível quanto a um mobiliário precarizado.

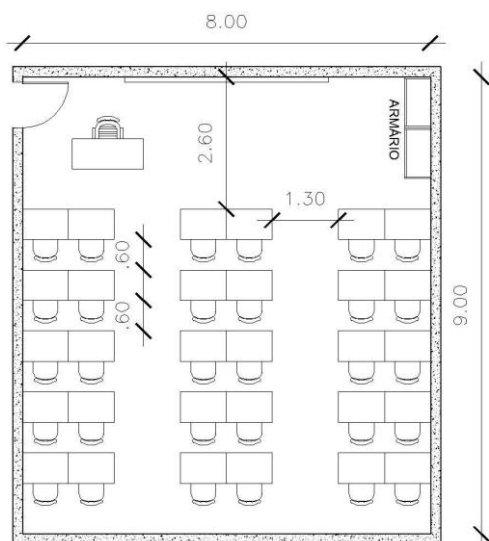
MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho teve como processo metodológico a pesquisa bibliográfica, foi realizada a seleção de artigos científicos, manuais do FNDE, livros e documentação técnica. A princípio foi feito o levantamento bibliográfico necessário para suportar esta pesquisa na ordem: leitura e seleção dos materiais relevantes; estudo dos artigos e livros; e por fim dos manuais técnicos escolhidos. A partir daí, identificou-se critérios para a análise dos *layouts*, e separou as informações para a elaboração das recomendações. Em relação às visitas técnicas previstas para o desenvolvimento desta pesquisa direcionadas com a realidade do município de Campos dos Goytacazes, ocorreram questões administrativas com as escolas selecionadas, impossibilitando o levantamento *in loco* das salas de aula, tornando esta pesquisa de cunho teórico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais achados da literatura foram as repetidas explicações de como o ambiente tem a capacidade de interferir no aprendizado dos alunos que experienciam o lugar, trazendo de forma positiva ou negativa no desenvolvimento escolar desses alunos, portanto, é imprescindível que os estudos térmicos, lumínicos e acústicos sejam executados nos projetos escolares para garantir o melhor conforto para os alunos e profissionais que trabalham ali.

Entender as argumentações dos referidos autores traz à tona com mais clareza e reflexão sobre o aprendizado em geral, para além de somente repensar em configurações de mobiliário escolar para outras atividades em sala de aula. A partir dos critérios durante a revisão bibliográfica e de manuais técnicos, foram desenvolvidas duas propostas de *layout*, com o intuito de agregar aos conhecimentos técnicos já desenvolvidos demonstrados a seguir:



Na elaboração deste layout foi levado em conta a área recomendada de 1,50 m² por alunos pelo Manual de Elaboração de Projetos de Edificações Escolares, totalizando 79 m² de sala de aula. Neste *layout* é previsto o número de 30 alunos em uma sala, com mesas em pares e corredores de 1,30 metros para melhor circulação de professores e alunos.

Figura 1 - Proposta de *layout* para 30 alunos

Fonte: Manual de Elaboração de Projetos de Edificações Escolares: Ensino Fundamental.
Adaptado pelos autores (2026)

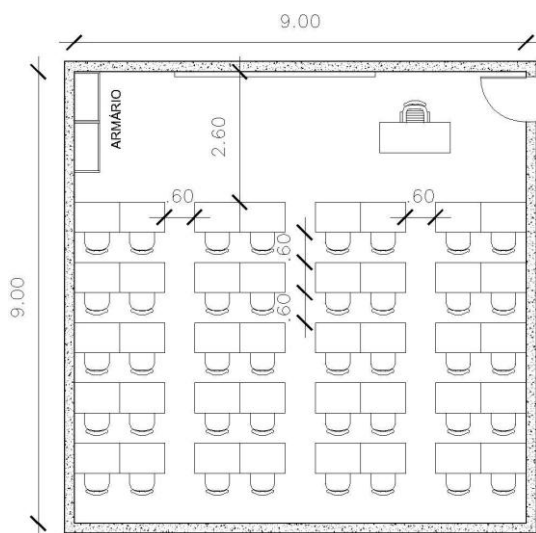


Figura 2 - Proposta de *layout* para 40 alunos

Fonte: Manual de Elaboração de projetos de Edificações Escolares: Ensino Fundamental. Adaptado pelos autores (2026)

Nesta segunda elaboração de *layout* foi realizado pensando em um caso mais extremo de 40 alunos em sala de aula, onde seria necessário o aumento de 72 m² para 81 m², com a finalidade de comportar mais 10 alunos em sala. Apesar de mais acentos ainda em duplas, os corredores entre as carteiras precisam diminuir de 1,30m para 0,60m, causando limitações na circulação de alunos e professores.

As principais dificuldades surgiram com a impossibilidade de visitas técnicas nas escolas, e com isso, foi necessário mudar a metodologia desta pesquisa para teórico e bibliográfico, que no final das contas, acabou impactando no resultado final relacionado as escolas do município de Campos dos Goytacazes, e passando a priorizar o material bibliográfico relacionado à análise de *layouts* em contexto mais generalizado.

Portanto, essa pesquisa teve grande contribuição para o conhecimento geral de fontes importantes para o planejamento futuro de edificações escolares e de contribuir para a adaptação das escolas já existentes, além de contribuir como base documental para futuros projetos sociais desenvolvidos dentro do Escritório Modelo (ECAUS).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A princípio este trabalho teve como objetivo final analisar *layouts* para o melhor desempenho dos alunos, porém, a intenção era analisar dentro da realidade das escolas do município de Campos dos Goytacazes com visitas técnicas de levantamento, o foco se tornou completamente bibliográfico para permitir que a pesquisa continuasse apesar das intercorrências mencionadas posteriormente. Apesar disso, esta pesquisa conseguiu reunir e analisar como não só o *layout* de uma sala de aula causa impacto no aprendizado de alunos, como também outros fatores externos podem influenciar o desempenho escolar dos alunos. Desta forma, os critérios para melhorias puderam ser reunidos de forma eficiente e condizente com a realidade de escolas em geral.

Com este trabalho foi possível contribuir para a organização e seleção de referenciais bibliográficos importantes, realização do levantamento dos critérios para as análises de *layouts*, plantas baixas foram desenvolvidas de forma a caber no contexto geral de escolas, o escritório modelo pode atuar dentro de um projeto de pesquisa, contribuindo para não somente a formação do bolsista como base de referência para os demais membros, além disso, este trabalho poderá servir de apoio para futuras pesquisas relacionadas ao tema.

Em relação às possibilidades de continuação desta pesquisa seriam voltados para a aplicação destes critérios e análises dentro das escolas municipais da cidade de Campos dos Goytacazes, com a finalidade de aplicar ao ambiente real esses critérios. Além de ser possível expandir para outros ambientes escolares, levando os critérios dos manuais e referências bibliográficas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Clima Escolar Positivo**: guia para o processo de melhoria contínua das escolas. Brasília, DF: MEC/FCC, (2026).

SANOFF, Henry. Designing a Responsive School Environment. **Children's Environments**, v. 10, n. 2, p. 140–153, 1993.

FNDE. **Elaboração de projetos de edificações escolares: ensino fundamental**. Brasília: FNDE, 2023. 199 p. (Manual de Orientações Técnicas, v. 3)

KOWALTOWSKI, Doris CCK. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. Oficina de textos, 2011.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso; DE ALCANTARA, Denise; DEL RIO, Vicente. A influência do Projeto na Qualidade do Lugar. **Sociedade e Território-Revista de Estudos Urbanos e Regionais**, p. 01-18, 2005.