Anais do Congresso Brasileiro de Iniciação Científica
(https://periodicos.unisanta.br/COB)

ISSN 2317-1316

A INFLUÊNCIA DA ERGONOMIA E DO LAYOUT NO RENDIMENTO ACADÊMICO DE ALUNOS DO 9° ANO

THE INFLUENCE OF ERGONOMICS AND CLASSROOM LAYOUT ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF 9TH-GRADE STUDENTS

Vinicius do Nascimento Chalega, Carolina Rodrigues Lincoln de Carvalho, Raphaela dos Santos Gonçalves, Carolina de Souza Ferreira

E-mail para contato: viniciuschalega@gmail.com

RESUMO - O rendimento acadêmico é uma das principais preocupações das escolas. A estrutura e o ambiente podem cooperar ou piorar o desempenho do aluno. Pensando na ergonomia e nos diferentes layouts de uma escola, este estudo apresenta evidências da relação entre conforto ergonômico e rendimento do estudante.

Palavras-chave: *rendimento acadêmico; ergonomia; layout.*

ABSTRACT - Academic performance is a major concern for schools. The structure and environment can either support or hinder student performance. Considering ergonomics and school layouts, this study presents evidence of the relationship between ergonomic comfort and student performance.

Keywords: *academic performance; ergonomics; layout.*

1. INTRODUÇÃO

O rendimento acadêmico é influenciado por muitas variáveis. A literatura aponta diversas variáveis sociais, como o trabalho infantil (Bezerra, Kassouf e Arends-kuenning, 2009), a classe social, (Carnoy, Rosa e Simões, 2022), a participação dos pais na vida do aluno (Koepp, Gershoff e Marteleto, 2022) e até mesmo o nível de desenvolvimento econômico da área onde a escola está localizada (Da Cunha et al., 2009).

No entanto, o rendimento também é modulado por variáveis demográficas e comportamentais como gênero, idade e hábitos (Mamede et al., 2005). Estudos recentes apontam que fatores do ambiente físico escolar também podem alterar o desempenho do aluno, como a infraestrutura, a iluminação, o barulho, a qualidade do ar, a temperatura do ambiente e

ISSN 2317-1316

a organização ou layout das mesas (Cheryan et al., 2014; Idris et al., 2025; Tobia et al., 2022; Rogers, 2020).

Dado o impacto dos fatores físicos no desempenho dos alunos, este estudo buscou aferir qual a influência da ergonomia e do layout do ambiente no rendimento acadêmico de alunos do 9° ano do ensino fundamental. Para isso, foi necessário comparar o rendimento dos estudantes em diferentes situações de arranjo e tipos de mesa e assentos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido na UME Martins Fontes, uma escola municipal de Santos (SP), que atende alunos do ensino fundamental (EF). Discentes do PIBID aplicaram uma atividade em uma turma do 9° ano sobre tabela periódica e elementos químicos. Todos os alunos realizaram a mesma atividade com 25 questões dentro da temática proposta e puderam consultar a tabela periódica durante sua execução.

Para avaliar o rendimento mediante as variações físicas e ambientais, os estudos de Choi e Park (2020) e Barret et al. (2015) dividem os alunos em um grupo controle e grupos experimentais. Neste estudo, a classe com 21 alunos foi dividida em três grupos pelos supervisores da atividade, um grupo controle e dois experimentais. A formação dos grupos priorizou a união de estudantes com pouco histórico de interação entre si durante as aulas. Cada grupo foi destinado a um ambiente com arranjo espacial diferente para realizar a tarefa: a sala de aula (grupo controle), a biblioteca e a sala de informática (Tabela 1).

Apesar dos diferentes arranjos, todos os ambientes estavam sob a mesma temperatura (22° C) e iluminação artificial com lâmpadas fluorescentes. Para avaliar o desempenho dos alunos foi usado como parâmetro o a quantidade de acertos de cada grupo na atividade.

ISSN 2317-1316

Tabela 1. Distribuição dos grupos em diferentes layouts

Ambiente	Arranjos	Grupos
Sala de Aula	Carteiras enfileiradas e assentos individuais padrões com 43 cm de altura	Grupo A
Biblioteca	Mesas grandes de uso coletivo com assentos padrões de 43 cm de altura	Grupo B
Sala de Informática	Mesas medianas para quatro pessoas com assentos menores de 35 cm de altura	Grupo C

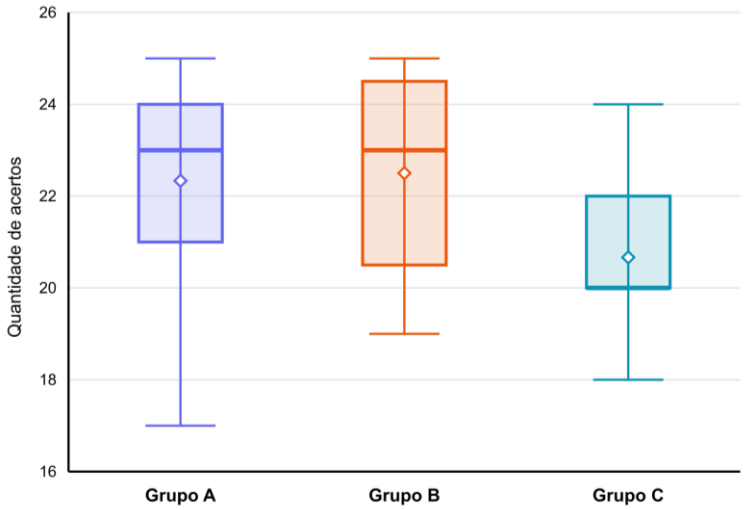
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O grupo A, que realizou a atividade na sala de aula, obteve uma média de 22,33 acertos com desvio padrão de 2,35. O grupo B, que realizou a atividade na biblioteca, atingiu a média de 22,50 acertos com desvio padrão de 2,18. O grupo C, da sala de informática, acertou em média 20,67 perguntas com desvio padrão de 1,88.

As médias não indicam uma variação expressiva entre os grupos A e B, no entanto, o grupo C mostrou menor rendimento que ambos. Atribuímos essa diferença ao desconforto ergonômico que as mesas medianas do grupo C apresentaram por conter pouco espaço para o apoio do material e as cadeiras menores, o que significou menos espaço para que os alunos se sentissem em condições boas para manipular seus materiais. Nos demais grupos, o espaço promoveu maior liberdade mecânica e conforto ao aluno (Sylvia, George e Alfred, 2026; Ramli et al., 2026; Castelucci et al., 2017)

ISSN 2317-1316

Figura 1. Boxplots do desempenho dos grupos A, B e C na atividade



Observando a Figura 1 nota-se que os piores desempenhos de toda a turma foram de alunos que realizaram a atividade em sala de aula (Grupo A), enquanto nenhum aluno do grupo B ou C teve um rendimento tão baixo quanto alunos do grupo A. Portanto, pode-se inferir que o arranjo da biblioteca, com mesas grandes, coletivas e assentos padrões (43 cm de altura) promoveu melhor desempenho dentre as alternativas disponíveis neste estudo.

Muitos estudos já apontam bibliotecas como lugares onde os alunos se sentem mais focados e estimulados a estudar quando comparado às salas de aula padrão (Kim, Nguyen e Patel, 2024; Griffiths, Shaw e Baker, 2022; Oliver, Martinez e Bennett, 2019). Há evidências de que seu layout coopera para que essa preferência exista (Caballes et al. 2025; May e Sullivan, 2021).

4. CONCLUSÃO

Não é possível afirmar que algum dos arranjos aumentou expressivamente o desempenho dos alunos, mas é possível dizer que um arranjo ergonomicamente desfavorável pode diminuir o rendimento acadêmico. As escolas precisam repensar sua ergonomia para que o ambiente não seja só estéticamente agradável mas que ele seja funcional e confortável.

ISSN 2317-1316

5. AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

6. DECLARAÇÃO DE USO DE IA

Não foram utilizadas ferramentas de IA no desenvolvimento deste artigo.

REFERÊNCIAS

BARRETT, Peter *et al*. The impact of classroom design on pupils' learning: final results of a holistic, multi-level analysis. Building and Environment, Oxford, v. 89, p. 118-133, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013. Acesso em: 10 out. 2026.

BEZERRA, Márcio Eduardo G.; KASSOUF, Ana Lúcia; ARENDS-KUENNING, Mary. The impact of child labor and school quality on academic achievement in Brazil. IZA Discussion Papers, Bonn, n. 4062, p. 1-32, 2009. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.1368297. Acesso em: 30 set. 2026.

CABALLES, Ronnie B. et al. Library design and academic performance: implications on student engagement. Research and Analysis Journal, [S. l.], v. 8, n. 5, p. 33-42, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1505/raj.2025.33.5. Acesso em: 7 out. 2026.

CARNOY, Martin; ROSA, Leonardo; SIMÕES, Alexandre. Trends in the academic achievement gap between high and low social class children: The case of Brazil. International Journal of Educational Development, [S. l.], v. 94, p. 102650, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2022.102650. Acesso em: 30 set. 2026.

CASTELLUCCI, Héctor Ignacio *et al*. The influence of school furniture on students' performance and physical responses: results of a systematic review. Ergonomics, v. 60, n. 1, p. 93-110, 2017 [publicado online em 2016]. DOI: https://doi.org/10.1080/00140139.2016.1170889. Acesso em: 7 out. 2026.

CHERYAN, Sapna et al. Designing classrooms to maximize student achievement. Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 4-12, 2014. DOI: https://doi.org/10.1177/2372732214548677. Acesso em: 30 set. 2026.

ISSN 2317-1316

CHOI, Dong-Hee; PARK, Ji-Yong. The impact of classroom indoor environmental quality on student academic performance: a controlled group study. Building and Environment, Oxford, v. 185, p. 107300-107312, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107300. Acesso em: 10 out. 2026.

DA CUNHA, José Marcos P. et al. Social segregation and academic achievement in state-run elementary schools in the municipality of Campinas, Brazil. Geoforum, [S. l.], v. 40, n. 5, p. 873-883, 2009. DOI: https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2009.07.001. Acesso em: 30 set. 2026.

GRIFFITHS, Megan; SHAW, Amanda; BAKER, Rachel. Academic library spaces and learning motivation: a comparative study of student perceptions in higher education. The Journal of Academic Librarianship, Ann Arbor, v. 48, n. 3, p. 102511-102522, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102511. Acesso em: 7 out. 2026.

IDRIS, Mohamed Osman Abdi et al. The effect of the school environment on the provision of quality education: a study of schools in Mogadishu, Somalia. *In*: FRONTIERS IN EDUCATION. Lausanne: Frontiers Media SA, 2025. v. 9, p. 1541502. DOI: https://doi.org/10.3389/fedu.2024.1541502. Acesso em: 30 set. 2026.

KIM, Hannah; NGUYEN, Minh; PATEL, Sonal. Evaluating student environmental preferences: why the library remains the preferred space for self-directed study over the classroom. Studies in Higher Education, Oxfordshire, v. 49, n. 1, p. 114-129, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2215104. Acesso em: 7 out. 2026.

KOEPP, Andrew E.; GERSHOFF, Elizabeth T.; MARTELETO, Letícia J. Parent involvement and children's academic achievement: Evidence from a census of public school students in Brazil. Child Development, [S. l.], v. 93, n. 6, p. 1744-1759, 2022. DOI: https://doi.org/10.1111/cdev.13812. Acesso em: 30 set. 2026.

MAMEDE, Samuel de Paiva Naves et al. Psychological determinants of academic achievement in accounting: evidence from Brazil. Brazilian Business Review, Vitória, v. 12, n. ed. especial, p. 50-71, 2015. DOI: https://doi.org/10.15728/bbr.2015.12.e.3. Acesso em: 30 set. 2026.

MAY, Francesca; SULLIVAN, David. Spatial layout and user preference in academic libraries: evaluating zone-based study environments. College & Research Libraries, Chicago, v. 82, n. 4, p. 512-529, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.5860/crl.82.4.512. Acesso em: 7 out. 2026.

OLIVER, Rachel; MARTINEZ, Carlos; BENNETT, Sarah. Impact of learning environments on student academic drive: comparing formal classrooms and university libraries. Journal of Environmental Psychology, London, v. 65, p. 101320-101332, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.101320. Acesso em: 7 out. 2026.

RAMLI, A. et al. Ergonomic Classroom Design to Improve Student Comfort and Engagement. Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology, Kuala

ISSN 2317-1316

Lumpur, v. 45, n. 2, p. 115-128, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.37934/araset.45.2.115128. Acesso em: 7 out. 2026.

ROGERS, Kali. The Effects of Classroom Seating Layouts on Participation and Assessment Performance in a Fourth Grade Classroom. Journal of Learning Spaces, Greensboro, v. 9, n. 1, p. 31-41, 2020. Disponível em: https://libjournal.uncg.edu/jls/article/view/1922. Acesso em: 30 set. 2026.

SYLVIA, Anane; GEORGE, Agyei; ALFRED, Ahenkorah B. Longitudinal study: furniture mismatch and student health in Ghana. International Journal of Kinanthropometry, v. 6, n. 2, p. 77-87, 2026. DOI: https://doi.org/10.34256/ijk2627. Acesso em: 7 out. 2026.

TOBIA, Valentina et al. The influence of classroom seating arrangement on children's cognitive processes in primary school: the role of individual variables. Current Psychology, [S. l.], v. 41, n. 9, p. 6522-6533, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s12144-020-01155-2. Acesso em: 30 set. 2026.