

Centro Paula Souza
ETEC Prof. Alfredo de Barros Santos
Técnico em Mecânica

CARTEIRA ERGONÔMICA

Caio Henrique de Castilho Alvarenga
Carlos Henrique Ribeiro do Prado Junior
Guilherme Bittencourt Caetano
Israel de Moura Pimenta
Natan de Oliveira Silva

Resumo: Baseado em pesquisa feita via Google Forms (com alunos e professores) e observações diretas, foi estudada a falta de ergonomia em sala de aula. Sabendo que a postura inadequada afeta o desempenho do aluno, e considerando a escola com um local de trabalho, foi constatado que pouca ou nenhuma atenção tem sido dada às questões ergonômicas. Portanto, foi projetada e construída uma carteira ergonômica, onde o aluno tem a opção de regular a altura da carteira de acordo com a sua própria altura/necessidade, objetivando a postura correta e conforto do aluno.

Palavras-chave: carteira; ergonômica; conforto.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a pesquisa feita via Google Forms (Gráficos 1) e também discutido em sala de aula, foi analisado que a falta de ergonomia em sala, afeta o desenvolvimento do aluno, sem uma postura adequada o desenvolvimento do mesmo acaba sendo afetado negativamente, entretanto, pouca ou nenhuma atenção tem sido dispensada às questões ergonômicas que envolvem a própria escola, considerada um local de trabalho como outro qualquer, com isso, foi desenvolvido uma carteira ergonômica, pela qual, o aluno tem a opção de regular a altura da carteira de acordo com a sua altura, tendo em vista a importância da postura correta e conforto do aluno. O

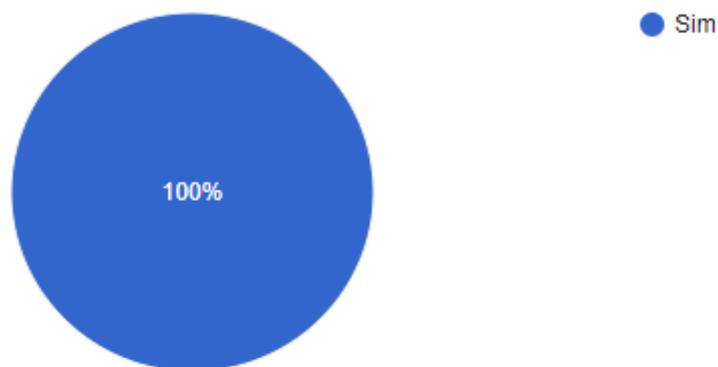
mobiliário escolar, juntamente com outros fatores físicos, é um elemento da sala de aula que influencia circunstancialmente no desempenho, segurança, conforto e em diversos comportamentos dos alunos.

Embora pouco disseminado entre educadores, há indícios de que os componentes do sistema cadeira-mesa assumem funções reforçadoras, aumentando assinta probabilidade do estudante permanecer na posição sentada por longo espaço de tempo. No caso, a consequência por permanecer sentado em cadeira cujo design atende às demandas e expectativas do usuário, é contingente à sensação de conforto.

Gráfico 1 – Pesquisa de campo.

Você acha necessário uma carteira ergonômica na sala de aula, sabendo que há diferença de altura entre os alunos?

46 respostas



O desempenho do aluno em sala de aula esta ligado à ergonomia?

46 respostas

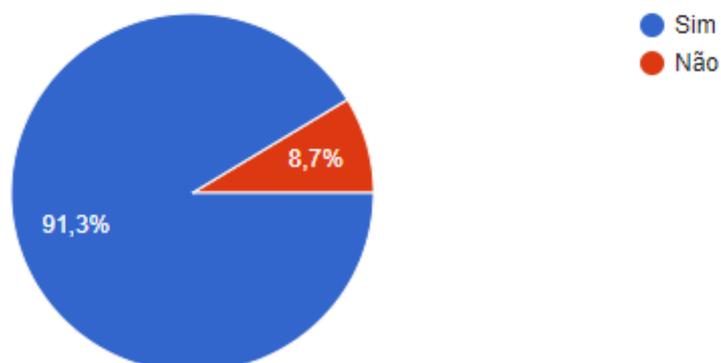
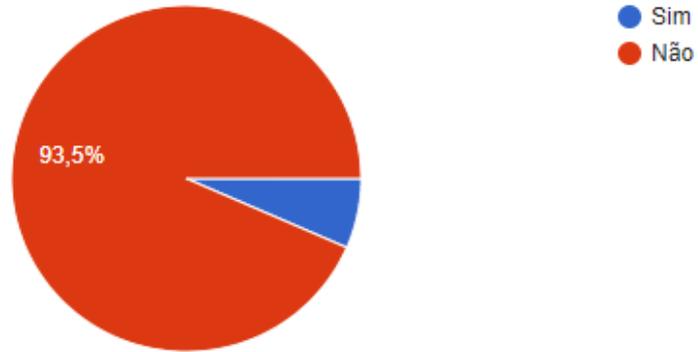


Gráfico dos resultados da pesquisa parte 1

Sua escola oferece treinamentos regulares sobre posturas corretas e ergonomia na sala de aula?

46 respostas



As carteiras que são utilizadas atualmente, atendem as necessidades ergonômicas dos alunos?

46 respostas

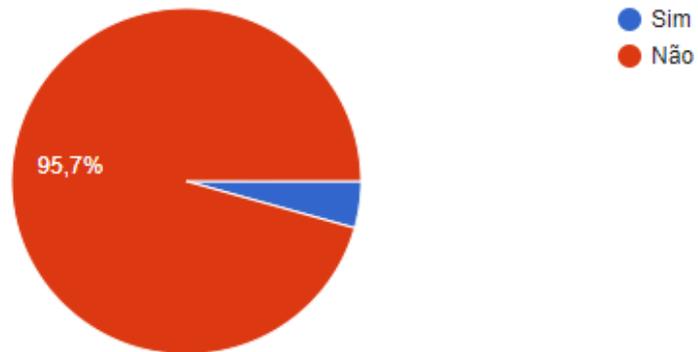


Gráfico com resultados da pesquisa parte 2

2. DESENVOLVIMENTO

Com base em uma carteira de escola comum da Etec, foi realizado o modelamento 3D – figura 1.

Tampo em madeira aglomerada (MDP), com os cantos arredondados, espessura 15mm com revestimentos superiores em laminado melamínico de alta pressão com o acabamento texturizado cor CINZA, afixado à estrutura com parafusos de 5,0mm de Ø x 45mm de comprimento.

Porta livros em polipropileno, afixado à estrutura por rebites de repuxo com 4,0 mm de Ø x 10 mm de comprimento e com o símbolo internacional da reciclagem.

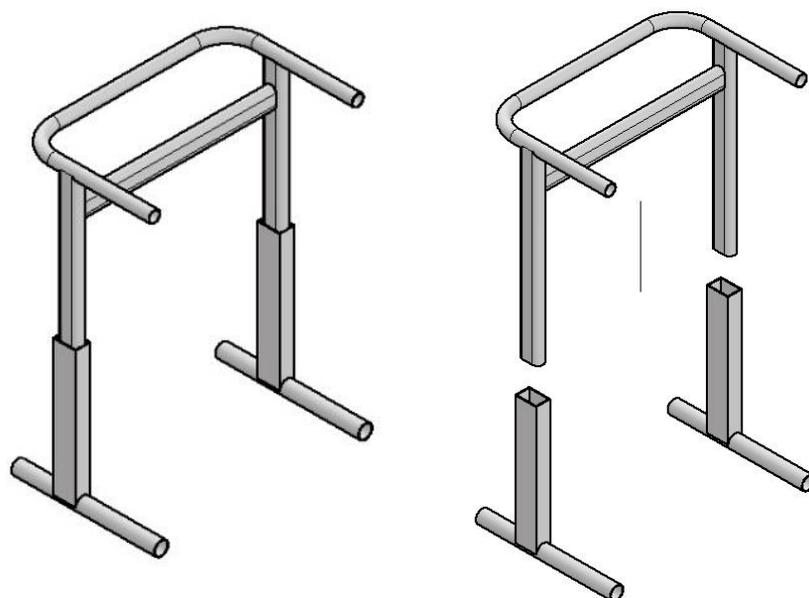
Ponteiras e sapatas em polipropileno copolímero virgem afixado por meio de encaixe. Coluna e travessa longitudinal em tubo oblongo 29 x 58 mm (CH 16), travessa superior em tubo Ø 1 ¼” (CH 16) e pés confeccionados em tubo Ø 1 ½” (CH 16).

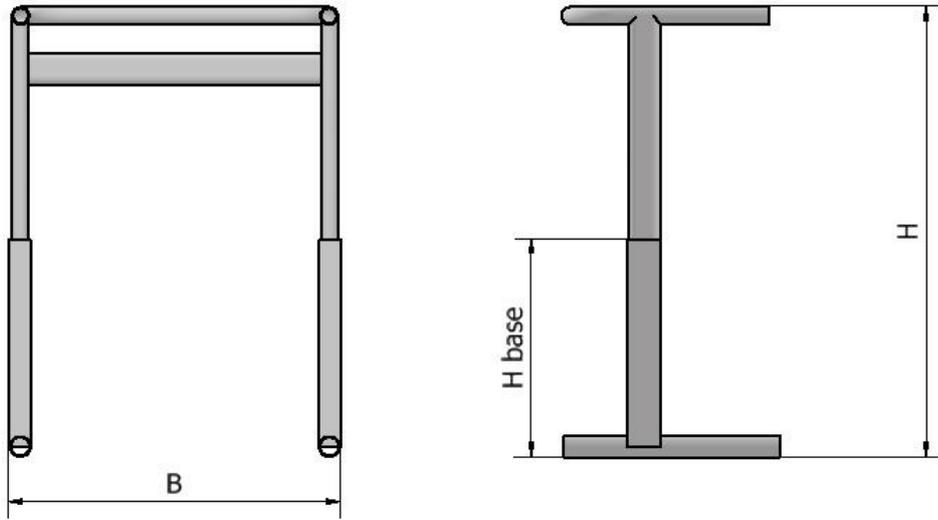
Dimensões aproximadas:

(L x P x A) 600 x 450 x 760 mm;

*todas figuras de autoria própria.

Figura 1 – Modelamento 3D.





Realizando a medição externa da carteira – figura 2.

Figura 2 – Medição.



Realizando a soldagem do metalon – figura 3.

Figura 3 – solda.



Processo de corte das hastes laterais – figura 4.

Figura 4 – Corte.



Furação dos pinos de regulação – figura 5.

Figura 5 – furação pinos.



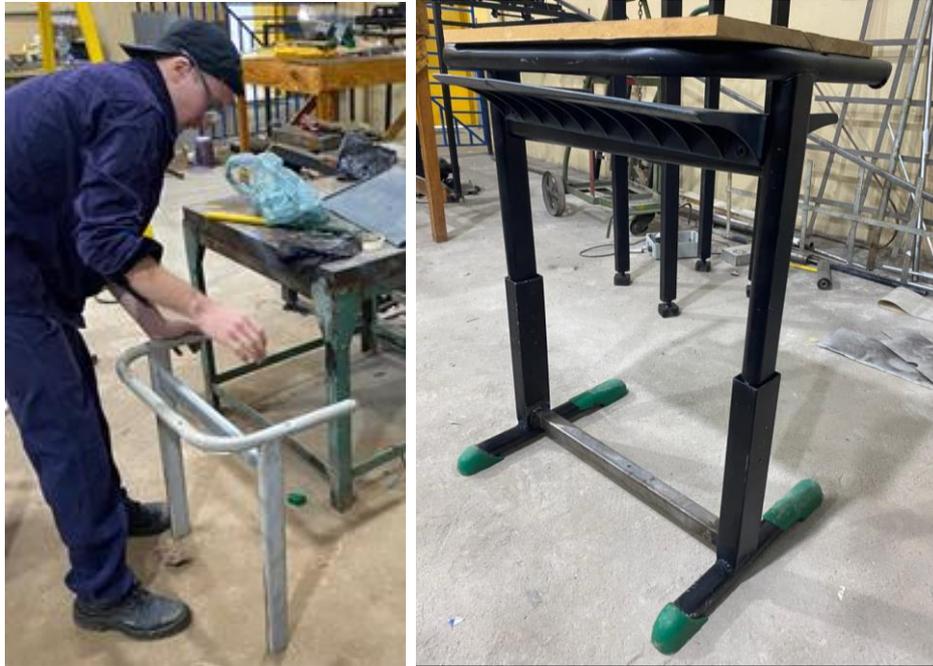
Soldando a base de sustentação – figura 6.

Figura 6 – solda da base.



Acabamento final com pintura – figura 7.

Figura 7 – acabamento.



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jovens que frequentam escolas em diferentes níveis de ensino representam quase um quarto da população total. Além disso, a maioria, após concluir a escolaridade, tende a trabalhar em escritórios ou em atividades sedentárias, em ambientes que compartilham características semelhantes às condições vivenciadas em sala de aula. Embora a literatura contenha diversos estudos ergonômicos focados no design de estações de trabalho, envolvendo móveis como cadeiras e mesas, paradoxalmente, tanto trabalhadores quanto estudantes continuam a usar cadeiras cujos projetos não atendem plenamente às suas necessidades. A permanência prolongada em posturas estáticas em móveis inadequados resulta em altos custos para a saúde da coluna vertebral. As posturas adotadas em "bancos escolares", nos locais de trabalho, nas linhas de montagem e em diversas outras atividades indicam exigências posturais semelhantes. No entanto, o mobiliário escolar ainda não cumpre seu papel de adaptar o ambiente de trabalho às características e expectativas dos usuários. A posição sentada, definida pelos comitês de normalização, é considerada "a melhor postura"

quando os ângulos articulares se aproximam dos 90 graus. Essa norma também é adotada pelos estudantes em suas carteiras. Nesse cenário, as antigas carteiras estão sendo substituídas por cadeiras “ideais” para oferecer melhores condições de trabalho aos alunos. Embora as recomendações ergonômicas para as dimensões das carteiras escolares sejam, em parte, baseadas em dados antropométricos, na maioria das vezes, não são levados em conta os padrões de comportamento dos alunos e as exigências específicas de suas atividades. As alturas de mesas e cadeiras, geralmente, são inadequadas para o uso e podem causar problemas posturais de gravidade variada.

A importância de uma carteira com regulagem de altura reside na sua capacidade de adaptar-se às necessidades individuais de cada usuário, promovendo uma postura mais ergonômica e saudável. Esse tipo de mobiliário permite ajustar a altura de acordo com a estatura e a tarefa a ser realizada, reduzindo a pressão sobre a coluna vertebral e prevenindo desconfortos e problemas musculoesqueléticos a longo prazo. Com a possibilidade de personalizar a altura da mesa, tanto estudantes quanto trabalhadores podem manter posturas corretas, melhorando o bem-estar e a produtividade. Dessa forma, investir em mesas ajustáveis é um passo essencial para criar ambientes mais saudáveis e confortáveis.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Claudemir Claudino. TANIGUTI, Jorge. **Mecânica: projetos e ensaios mecânicos**. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2011. 331p Manual Técnico Centro Paula Souza – Mecânica volume 1.

ACCETTO, Egmar. TESTA, Warney Fernando. **Mecânica: eletroeletrônica para mecânicos**. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2011. 331p Manual Técnico Centro Paula Souza – Mecânica volume 3.