ABERGO ULAERGO 2025
XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA E FATORES HUMANOS
IX Congreso Internacional de Ergonomía y Factores Humanos
Encontro Rede BRICS Plus de Ergonomia e Fatores Humanos
Tema: Inteligência Artificial e Inovações Tecnológicas: Desafios para a Ergonomia e os Fatores Humanos

O MOBILIÁRIO ESCOLAR DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA FÍSICA NA PERSPECTIVA DE PROFESSORES DO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

Thalita Caroline de Oliveira Soares Campos Araújo[a], Juliana Fonsêca de Queiroz Marcelino[b], Laura Bezerra Martins[c]

[a] Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil, thalita.caroline@ufpe.br.
[b] Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil, juliana.marcelino@ufpe.br.
[c] Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil, laura.martins@ufpe.br.

Resumo

Crianças com Deficiência Física (DF) no contexto escolar podem necessitar de mobiliários adaptados ou de adaptações que auxiliem durante as atividades em sala de aula. Compreender a perspectiva dos profissionais envolvidos na inclusão dessas crianças em sala de aula é crucial e faz parte do conceito do Design Colaborativo Os professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) são profissionais que acompanham as crianças com DF e podem compartilhar informações relevantes acerca do perfil, necessidades e particularidades das crianças em questão. O objetivo deste artigo é relatar a percepção de professores do AEE acerca das adequações no mobiliário escolar de crianças com DF durante atividades de mesa. Foi realizada uma formação para 245 professores e após a formação, foi compartilhado um questionário para os professores presentes. Os professores relataram informações importantes acerca do perfil dos alunos, destacando a Paralisia Cerebral (PC) como a DF mais presente no contexto escolar. As tarefas executadas pelas crianças com DF e PC foram descritas em sala de aula, especificando o tipo de mobiliário utilizado. Os professores também relataram sugestões de como o mobiliário escolar pode melhorar para favorecer a inclusão. O artigo concluiu que ao compreender a ótica dos professores do AEE acerca do mobiliário escolar de crianças com DF, a prática dos profissionais que trabalham com adaptações no contexto escolar pode ser melhor norteada e direcionada.

Palavras-chave: mobiliário escolar; deficiência física; inclusão escolar; ergonomia

1. Introdução

A colaboração interdisciplinar do Design, Ergonomia, Educação e Saúde é necessária ao discutir adaptações e adequações realizadas no mobiliário escolar de crianças com Deficiência Física (DF). Esta pluralidade de conhecimentos, com objetivo de estimular a funcionalidade e bem-estar do usuário, estimula uma abordagem mais fluída e humana no processo de design.

Para Yesilbas e Lombard (2004), a multidisciplinaridade é crucial pois trata-se de um aglomerado de várias pessoas e interesses com o intuito de alcançar um objetivo comum, o que significa desenvolver um produto através da interação e compartilhamento de conhecimento. O Design Colaborativo (Co-design) procura incluir as habilidades, conhecimentos e experiências de várias pessoas envolvidas em um problema e criar soluções, inovações e melhorias, buscando abrir possibilidades para uma vida melhor (BURKETT, 2012). No caso de crianças com DF no contexto escolar, os professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) compreendem o ambiente, necessidades e particularidades da criança na escola.

No Brasil, a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com deficiência (LBI), considera uma pessoa com deficiência física aquele que tem impedimento de longo prazo de natureza física, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015). Essas barreiras podem ser físicas (como prédios inacessíveis) ou atitudinais (preconceitos, tratamento inadequado e discriminatório) que dificultam a inserção e inclusão efetiva de pessoas com deficiência em diferentes contextos. Portanto, é importante que as barreiras que dificultam o acesso de pessoas com deficiência física sejam removidas.

Para melhorar a participação e engajamento de crianças com DF em sala de aula geralmente são necessárias adaptações no mobiliário ou a utilização de Tecnologia Assistiva (ANGSUPAISAL et al., 2017). As adaptações no mobiliário escolar convencional para essa população são variadas e incluem superfície de assento, cinto para estabilidade, apoio de pé, apoio para cabeça, e tira para pernas e pés, a depender do tipo de deficiência e do grau das lesões (ANGSUPAISAL et al. 2017; ANGSUPAISAL et al. 2019; CODGNO, et al. 2018; KURNE, GUPTA., 2016; CHENG et al. 2013; BARTON et al. 2020).

Dentre as atribuições de professores do AEE, está a de identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias considerando as necessidades específicas dos alunos público-alvo da Educação Especial (BRASIL, 2009). Esses recursos pedagógicos e de acessibilidade são variados e podem incluir adaptações no mobiliário, que muitas vezes, os professores não possuem

formação para realizar. Desta forma, a formação profissional de professores do AEE que inclui conceitos de Ergonomia, Design e Saúde é fundamental para uma visão mais ampla das necessidades específicas de cada aluno. A percepção do professor acerca das adaptações necessárias no mobiliário é relevante para que, em uma equipe multidisciplinar, soluções possam ser encontradas.

Portanto, o objetivo deste artigo é relatar a percepção de professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) acerca das adequações no mobiliário escolar de crianças com Deficiência Física (DF) durante atividades de mesa.

2. Material e Métodos

Trata-se de um estudo de campo, descritivo de natureza qualitativa e quantitativa. Em concordância com a Gerência de Educação Especial de um município, foi realizada uma formação para 245 professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) com o seguinte tema: Adequação da postura sentada do estudante com disfunção neuromotora para a escrita. Após a formação, foi compartilhado um questionário por meio do *Google Forms* para os professores presentes, e dos AEEs, 93 deles responderam o questionário.

As perguntas realizadas no formulário possuíam três principais objetivos: 1) Descrever o perfil do aluno em questão; 2) Caracterizar e explicar a forma como as tarefas e atividades são realizadas em sala de aula; 3) Compreender a percepção e sugestões práticas do educador acerca das adaptações no mobiliário.

Os dados foram tabulados em planilhas no *Microsoft Excel* e analisados para elaboração de gráficos e tabelas dos resultados e discussão.

3. Resultados e Discussão

Os resultados serão subdivididos em três categorias baseados nas perguntas realizadas aos educadores no questionário: 3.1) Perfil dos alunos; 3.2) Caracterização das tarefas executadas; 3.3) Sugestões dos educadores.

3.1. Perfil dos alunos

Foi perguntado quantas crianças com Deficiência Física (DF) estão matriculadas na escola que o professor atua. Após somar as quantidades fornecidas pelos professores,

chegou-se ao total de 221 crianças. Dessas 221 crianças, 125 (56%) utilizam cadeira de rodas como forma principal de mobilidade.

Das 221 crianças com DF, 94 delas possuem diagnóstico e laudo de Paralisia Cerebral (CID G80.0, G80.1, G80.2, G80.3, G80.4, G80.8, G80.9). Dentre as outras causas citadas pelos professores, estão: Síndrome Congênita Associada à Infecção pelo Vírus Zika (SCZ) (5%), Mielomeningocele (4%), Hidrocefalia (3%) e Microcefalia (1%), sendo a predominância dos casos, de Paralisia Cerebral (43%). A predominância dos casos de Paralisia Cerebral (PC) dentre as DF ressalta a importância de uma atenção especializada para este público.

3.2. Caracterização das tarefas executadas

A prevalência do diagnóstico de PC dentre as DF torna importante a especificação das ações deste público. Portanto, as perguntas realizadas caracterizam tanto as atividades executadas por crianças com DF (Quadro 1 e Quadro 2) como as atividades feitas por crianças com PC (Quadro 3).

No que diz respeito à execução das atividades em sala de aula, foi perguntado a forma como crianças com DF usuários e não usuários de cadeiras de rodas realizam suas atividades de mesa como desenhar, rabiscar, entre outras. Para crianças com DF usuárias de cadeira de rodas, 76 participantes responderam a pesquisa, porém, os professores podiam selecionar mais de uma resposta, caso fosse aplicável à situação da criança, portanto, foram analisadas 91 respostas. O Quadro 1 demonstra como as crianças com DF usuárias de cadeira de rodas realizam atividades em sala de aula.

Quadro 1 – Atividades realizadas por crianças com DF usuárias de cadeiras de rodas

Atividade	Quantidade
Transferida para a cadeira escolar convencional	9
Na própria cadeira de rodas com bandeja acoplada à cadeira	27
Na própria cadeira de rodas encaixada na mesa da escola	35
Ela não realiza tarefas na sala de aula	6
Outros	14
TOTAL DE RESPOSTAS	**91**

Fonte: as autoras, 2025

O Quadro 1 indica que 62 (68%) crianças com DF usuárias de cadeiras de rodas realizam suas atividades de mesa na própria cadeira de rodas. Este dado é relevante pois ressalta a importância dos profissionais que trabalham com adequação postural no contexto escolar, de não apenas olhar o mobiliário escolar, mas o mobiliário da própria criança (cadeira de rodas) e sua adaptabilidade e funcionalidade para o contexto que a criança está inserida.

Para Campos (2013), uma parcela da população infantil com deficiência física necessita de cadeiras de rodas, entretanto, quando a intervenção ou adaptação no equipamento consiste em cadeira de rodas ou carrinho de transporte com sistemas de assentos diferenciados, pode-se aproveitar as almofadas e acessórios originais ou projetar algo personalizado, porém técnicos especializados devem realizar essa adequação.

Apenas 9 (9,9%) crianças realizam suas atividades na cadeira escolar convencional. Este fato pode estar atrelado a diversos motivos logísticos, de limitação motora e/ou falta de adaptações adequadas no mobiliário escolar convencional. Dentre esses motivos, consta a insegurança dos profissionais da educação de realizar a transferência das crianças com DF. Foi perguntado no formulário se “Caso haja crianças usuárias de cadeiras de rodas em sua escola, você se sente seguro para realizar a transferência da criança da cadeira de rodas para outro assento?”. Das 93 respostas recebidas, 76 (81,8%) responderam que não, enquanto 17 (18,3%) responderam que sim.

Há uma falta de formação básica e continuada em ergonomia da postura sentada, transferências, e utilização de Tecnologia Assistiva para professores de crianças com DF, portanto é evidente a necessidade de uma equipe multidisciplinar e de formação continuada para a prestação desses serviços, a fim de proporcionar um ambiente inclusivo e participação nas atividades propostas (ASSIS, MARTINEZ, 2011).

O Quadro 2 demonstra como crianças com DF não usuárias de cadeira de rodas realizam atividades de mesa em sala de aula. Foram analisadas as 67 respostas submetidas.

Quadro 2 – Atividades realizadas por crianças com DF não usuárias de cadeiras de rodas

Atividade	Quantidade

Na cadeira/mesa escolar convencional sem adaptações	45
Na cadeira/mesa escolar convencional com algumas adaptações	12
Em uma cadeira/mesa projetada e confeccionada para a criança	2
Em uma cadeira/mesa especial adquirida pela escola	0
Outros	8
TOTAL DE RESPOSTAS	**67**

Fonte: as autoras, 2025

Os resultados apontam que 45 (67%) crianças com DF não usuárias de cadeira de rodas realizam suas atividades no mobiliário escolar convencional sem adaptações. Embora elas não utilizem adaptações, não significa necessariamente que não precisam de adaptações no mobiliário.

Apenas 2 crianças com DF possuem cadeira/mesa projetada e confeccionada de forma customizada. A customização de mobiliários para necessidades específicas de cada aluno pode ser um processo mais caro, e segundo Braccialli et al. (2001), os mobiliários existentes no mercado têm preços inacessíveis para a condição socioeconômica da maior parcela da população. Alternativas incluem, portanto, a busca de novos materiais de qualidade e de baixo custo, que torne a aquisição mais acessível a todos com o objetivo de favorecer a inclusão e participação dos usuários nas diversas atividades e em diferentes contextos (BRACCIALLI, et al., 2001; KURNE, GUPTA, 2016).

O Quadro 3 demonstra o sistema de assento e encosto que as crianças com PC realizam suas atividades de mesa em sala de aula. Para crianças com PC, 73 professores submeteram suas respostas. Como houve a opção de seleção de mais de uma resposta, caso se encaixasse com o contexto da criança, foram analisadas 82 respostas.

Quadro 3 – Sistema assento e encosto de crianças com PC durante atividades escolares

Atividade	**Quantidade**
Na cadeira/mesa escolar convencional sem adaptações	30
Em uma cadeira/mesa projetada e confeccionada para a criança	7
Em uma cadeira/mesa especial adquirida pela escola	2
Na própria cadeira de rodas com bandeja acoplada à cadeira	18
Na própria cadeira de rodas encaixada na mesa da escola	20

Ela não realiza tarefas na sala de aula	5
Outros	0
TOTAL DE RESPOSTAS	**82**

Fonte: as autoras, 2025

Os resultados do Quadro 3 ressaltam a necessidade de adaptações no mobiliário escolar de crianças com PC, pois, 30 (37%) das crianças ainda realizam as atividades de mesa sem adaptações. 20 (24%) crianças realizam suas atividades de mesa na própria cadeira de rodas encaixada na mesa da escola, enquanto 18 (22%) realizam as atividades de mesa na própria cadeira de rodas com uma bandeja acoplada à cadeira.

Devido a comprometimentos motores e déficits posturais mais severos, algumas crianças com PC mais graves podem além do tratamento de reabilitação, fazer uso de Tecnologia Assistiva na adequação postural de cadeiras de rodas (CUNHA et al., 2015). Cabe à equipe de designers, terapeutas ocupacionais, ergonomistas e educadores, que desenvolve as adaptações para essas crianças, ter um olhar refinado ao mobiliário escolar convencional (mesa e cadeira) bem como a cadeira de rodas, para que de acordo com as possibilidades, a criança possa ter um ambiente inclusivo, funcional e que promova a autonomia.

De acordo com Braccialli et al. (2001), para projetar um mobiliário para crianças com PC, as adaptações devem levar em consideração o potencial, as habilidades e as características do caso clínico. Desta forma, uma equipe multidisciplinar é fundamental no processo de design de mobiliários e/ou adaptações para este público.

3.3. Sugestões dos educadores

Para finalizar o questionário, foi perguntado aos professores: “De que forma você acha que o mobiliário escolar (mesa e cadeira) de crianças com DF pode ser melhorado para favorecer a inclusão escolar?” A Figura 1 apresenta uma nuvem de palavras que expressa as sugestões dos educadores.

Figura 1 – Nuvem de palavras com sugestões de professores



Fonte: as autoras, 2025

É notório que os profissionais que trabalham com crianças com DF expressam a necessidade de um mobiliário adaptado, adequado e que receba a criança em questão de forma confortável.

Devido às restrições de recursos financeiros de muitas instituições de ensino, materiais de baixo custo são regularmente utilizados para realização dessas adaptações em sala de aula e, muitas vezes, por profissionais que não são especializados (ROCHA, DELIBERATO, 2012). Por isso, os professores do AEE expressam de forma incisiva a necessidade de adaptações em sala de aula para crianças com DF, adaptações essas, que idealmente devem ser projetadas, confeccionadas e aplicadas por uma equipe multidisciplinar.

4. Conclusões

Compreender o ponto de vista dos professores do AEE acerca do mobiliário escolar de crianças com DF pode nortear a prática dos profissionais que trabalham com adaptações no contexto escolar. Para designers, terapeutas ocupacionais e ergonomistas, a ótica do professor do AEE proporciona informações sobre o perfil das crianças, as necessidades de adaptações e/ou adequações no mobiliário, a importância de uma equipe multidisciplinar, e a escassez de mobiliários projetados e customizados. Seja na elaboração de adaptações adequadas, ou no projeto de mobiliários adaptados para esse

público, é importante para o designer, terapeuta ocupacional e ergonomista conhecer as particularidades e a forma como as crianças utilizam o mobiliário.

Sob a ótica da metodologia do Design Colaborativo, ter a opinião, perspectiva e informações do maior número de pessoas acerca de um problema, é ideal para buscar soluções em Design. A perspectiva dos professores do AEE relacionando o mobiliário escolar com crianças com DF surge para acrescentar e somar, para que, juntos, os profissionais possam encontrar novas soluções que promovam a funcionalidade e bem-estar dos alunos.

Referências bibliográficas

ANGSUPAISAL, M., DIJKSTRA, L. J., LA BASTIDE-VAN GEMERT, S., VAN HOORN, J. F., BURGER, K., MAATHUIS, C. G. B., & HADDERS-ALGRA, M. Best seating condition in children with spastic cerebral palsy: One type does not fit all. **Research in developmental disabilities**, v. 71, p. 42–52, 2017.

ANGSUPAISAL, M; DIJKSTRA, L. J; LA BASTIDE-VAN GEMERT, S; VAN HOORN, J. F; BURGER, K.; MAATHUIS, C. G. B; HADDERS-ALGRA, M. Effects of forward tilted seating and foot-support on postural adjustments in children with spastic cerebral palsy: An EMG-study. **European journal of paediatric neurology : EJPN : official journal of the European Paediatric Neurology Society**, v. 23, n. 5, 723–732, 2019.

ASSIS, C. P; MARTINEZ, C. M. A inclusão escolar e utilização de tecnologia assistiva para alunos com sequelas de mielomeningocele: opinião dos professores. **Revista Educação Especial,** [S. l.], v. 1, n. 1, p. 93–111, 2011.

BARTON, C; BUCKLEY, J; SAMIA, P; WILLIAMS, F; TAYLOR, S.R; LINDOEWOOD, R. The efficacy of appropriate paper-based technology for Kenyan children with cerebral palsy. **Disability and Rehabilitation: Assistive Technology**, v. 17, n.8, p. 927-937, 2022.

BRASIL. **Resolução nº 4, DE 2 de Outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Câmara de Educação Básica. Conselho Nacional de Educação. Ministério da Educação. Brasil, Brasília, DF, 2 de Out. 2009.

BRASIL. **Lei no 13.146, de 6 de julho de 2015**. Dispõe sobre a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 06 jul. 2015.

BURKETT, I. **An introduction to co-design.** Sydney. NSW: Knode, 2012.

CHENG, H. Y; LIEN, Y. J; YU, Y. C; JU, Y. Y; PEI, Y. C; CHENG, C. H; WU, D. B. The effect of lower body stabilization and different writing tools on writing biomechanics in children with cerebral palsy. **Research in developmental disabilities**, v. 34, n. 4, p. 1152–1159, 2013.

CODGNO, F. T. DE O.; BRACCIALLI, A. C.; BRACCIALLI, L. M. P.. Mudança na Destreza Manual do Aluno com Paralisia Cerebral Frente ao Mobiliário Escolar Adequado. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 24, n. 4, p. 501–516, out. 2018.

KURNE, S. A.; GUPTA, A. D. Impact of Long-term Use of Adaptive Seating Device among Children with Cerebral Palsy and their Families in Mumbai, India: A feasibility study. **Disability, CBR & Inclusive Development,** v. 27, n. 3, p. 118–131, 2016.
YESILBAS, L.G., LONBARD, M. Towards a knowledge repository for collaborative design process: focus on conflict management. **Computers in Industry** 55 (2004) 335–350.