

() Graduação (X) Pós-Graduação

ANÁLISE ERGONÔMICA DA UNIDADE DE EDUCAÇÃO INFANTIL IPÊ

AMARELO DA UFSM: a percepção do professor

Mariana Almeida da Silva
Universidade Federal de Santa Maria,
marialmeida.arq@gmail.com

Vanessa De Conto,
Universidade Federal de Santa Maria,
vanedeconto@hotmail.com

Guilherme Penning Pauli,
Universidade Federal de Santa Maria,
pauliguilherme@hotmail.com

Vanessa Goulart Dorneles,
Universidade Federal de Santa Maria,
vanessa.g.dorneles@ufsm.br

Fabiane Vieira Romano,
Universidade Federal de Santa Maria,
fabiromano@gmail.com

RESUMO

A ergonomia pode ser definida como sendo a ciência que estudo sobre as adaptações necessárias para a realização do trabalho pelo homem, abrangendo toda a situação em que envolve o relacionamento entre o ser humano e uma atividade produtiva. Nesse sentido, esse trabalho é resultante das discussões iniciadas em sala de aula na disciplina de Arquitetura e Urbanismo Centrada nos Usuários que integra o Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAUP) da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, campus de Santa Maria. Desse modo, esse estudo de caso tem por objetivo central a analisar a ergonomia da Unidade de Educação Infantil Ipê Amarelo da UFSM. Para isso foram realizadas visitas *in loco*, levantamento fotográfico, aplicação de questionário e um mapa nórdico afim de identificar a possibilidade de incidência de dores e possíveis patologias oriundas do desgaste físico provocado pela repetição de movimentos e inadequação do local. Como resultado foi possível identificar a inadequação do espaço para os adultos e a incidência de dores em diferentes grupos musculares e a necessidade de contratação de mais professores para o atendimento da demanda da instituição de ensino.

Palavras-chave: Ergonomia; Arquitetura; Escola infantil; Professor.

1 INTRODUÇÃO

A atividade profissional de professores e cuidadores que atuam em creches e berçários se torna cada vez mais essencial, considerando o perfil contemporâneo familiar e a necessidade de um espaço adequado para o desenvolvimento e demais questões infantis. No entanto, esses espaços além de adequada adaptação a faixa etária das crianças também devem oferecer as condições mínimas de trabalho aos profissionais atuantes. De acordo com Santos e Fialho (1997), o conceito de condições de trabalho inclui tudo que influencia o próprio trabalho, como o ambiente, a tarefa, o posto, meios de produção, organização, as relações entre produção e salário, entre outros.

O equilíbrio desse conjunto de fatores compõe o que a ciência chama de espaço ergonomicamente adequado. Para Iida (2005), ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem, o que envolve não somente o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais de como esse trabalho é programado e controlado para produzir os resultados desejados. Desse modo, a otimização de atividades parte do conhecimento do homem para fazer o projeto do ofício, ajustando-o às suas capacidades e limitações.

Quando um ambiente não oferece as condições adequadas pode gerar prejuízo à saúde, contribuindo para o surgimento de patologias relacionadas ao trabalho, afetando a saúde do profissional, tanto física quanto mental. Partindo desse pressuposto e das discussões realizadas na disciplina de Arquitetura e Urbanismo Centrada nos Usuários que integra o Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAUP) da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, campus de Santa Maria, esse estudo pretende contribuir para maior sensibilização quanto a necessidade da promoção da saúde e da prevenção de doenças relacionadas a falta de ergonomia.

Desse modo, esse trabalho possui como objetivo analisar a ergonomia das salas de educação da Unidade de Educação Infantil Ipê Amarelo (UEIIA), situada no campus da UFSM que atende crianças de 4 meses até 5 anos e 11 meses. A pesquisa pretende verificar a adequação ergonômica do espaço, para identificação das condições de trabalho dos educadores, buscando a melhoria da qualidade de vida e segurança.

2 ESPAÇOS ERGONÔMICOS

As discussões sobre a qualidade no ensino infantil inserem-se na literatura nacional e internacional, com indicações claras de que é necessária uma análise criteriosa das diversas dimensões, tanto de infraestrutura quanto de processos educativos, que compõem o ambiente coletivo para as crianças pequenas. Conforme o Ministério da Educação, MEC (2010), diferentes posições são debatidas sobre esse tema, mas é consenso que a frequência a uma instituição de educação infantil de boa qualidade traz impactos positivos. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, o desenvolvimento intelectual, social e emocional deve ser a finalidade das creches e pré-escolas de educação infantil.

No ambiente de sala de aula é frequente a constatação de alunos e professores adotando posturas inadequadas por tempo prolongado, que, se não corrigidas, podem ocasionar vícios posturais que, possivelmente, resultarão em desconfortos musculares. A disposição dos equipamentos didáticos, o *layout* das salas de aula, o mobiliário disponível e a maneira com que o professor conduz a disciplina são alguns dos fatores que interferem na postura adotada. Para Lima (2003), a postura é considerada uma forma de expressão e linguagem do corpo. Ela determina como será realizado cada movimento e sua acomodação no ambiente, podendo ser considerada um reflexo integrado dos aspectos corporais e mentais, sendo composta de três componentes estruturais: posturas mecânicas, neurofisiológicas e psicomotora.

Normalmente, a postura é determinada pela tarefa e pelo posto de trabalho, e muitas doenças são causadas pela má postura adotada por longos períodos, fruto da ausência de controle e da informação. Segundo Leão e Peres (2002), uma boa postura é aquela em que o trabalhador pode modificá-la como e quando quiser. O ideal é que se possa adotar uma postura livre, ou seja, uma postura que possa lhe convir em determinado instante.

A atividade desenvolvida no ambiente, conforme destaca Chacón (2006), é fundamental no seu dimensionamento, visto que a necessidade de circulações excessivas dificulta as tarefas. No caso do lazer, distâncias muito próximas prejudicam a qualidade de uso dos respectivos espaços. Desse modo, esses espaços devem ser concebidos a partir de uma lógica interna de funcionamento, devendo coexistir diversas funções dadas num determinado período. Nesse contexto, o espaço é considerado funcional quando oferece eficiência, maior produtividade e clima organizacional.

Um ambiente pode ser considerado funcional se possuir uma boa distribuição espacial, tanto das áreas de funções principais quanto da ligação entre estes ambientes. Esta ligação seria determinada pelas áreas de circulação destacadas, as aberturas entre os ambientes,

localizadas de forma a não dificultar ou impedir o uso de cada ambiente, e a distribuição do mobiliário. Portanto, conforme critérios ergonômicos, os ambientes devem ter seu dimensionamento determinado pelos móveis que deverão conter, acrescentado do espaço de abertura de portas, gavetas e distâncias para circulação orientadas por considerações antropométricas.

No intuito de responder às necessidades dos usuários do espaço, o processo de projetar com ergonomia passa a buscar benefícios trazidos pela introdução de princípios e técnicas de ergonomia, desenvolvendo soluções para os problemas do local de desenvolvimento das suas atividades de trabalho (DUCA, 2014).

Por sua vez, a prática da ergonomia se dedica à aplicação de conhecimentos científicos sobre o homem na organização do trabalho, na concepção de ferramentas e na implantação de sistemas de produção (SANTOS; FIALHO, 1997). O conjunto de fatores humanos a serem atendidos no processo de concepção exige dos projetistas conhecimentos e sensibilidade suficientes para interligar as dimensões humanas com o espaço interior (PANERO; ZELNIK, 2008). Nesse conjunto, a ergonomia poderia ser inserida ao aplicar ferramentas que visam otimizar o bem-estar humano no ambiente que o cerca, adaptando-o às necessidades, habilidades e limitações das pessoas.

Dessa forma, percebe-se que a Ergonomia e a Arquitetura estão ligadas pelo planejamento e pelo questionamento das atividades: através da ergonomia, é possível entender as atividades humanas e seus requisitos de projeto; através da arquitetura, é possível fornecer os elementos para fazer as atividades acontecerem (PATTERSON, 2009).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o entendimento das questões que envolvem a ergonomia, desenho universal e sua relação com a arquitetura foram abordados na disciplina de Arquitetura e Urbanismo Centrada nos Usuários que compõe o Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAUP) da UFSM diferentes artigos, teses e dissertações sobre o assunto. Desse modo, esse trabalho é resultante dessa sensibilização iniciada em sala de aula no período de maio a setembro de 2021.

Posteriormente, amparados pela bibliografia de referência, iniciou-se o processo de investigação sobre a aplicação da ergonomia em ambientes de desenvolvimento infantil. Esse processo contribuiu para a escolha dos procedimentos técnicos a serem utilizados: revisão

bibliográfica e análise ergonômica do trabalho (AET). A coleta de dados foi baseada na pesquisa bibliográfica, associada a visitas in loco, levantamento fotográfico e aplicação de um questionário aos professores atuantes na UEIIA. O Quadro 1 apresenta a síntese da metodologia dessa pesquisa.

Quadro 1:Enquadramento metodológico

CLASSIFICAÇÃO QUANTO A:	ENQUADRAMENTO
Natureza	Pesquisa aplicada
Modalidade	Exploratória
Abordagem	Qualitativa
Procedimentos técnicos	Pesquisa Bibliográfica e AET – análise ergonômica do trabalho
Coleta de dados	Aplicação de questionário, levantamento <i>in loco</i> e levantamento fotográfico
Técnica de análise de dados	Descrição de dados, análise de conteúdo e frequência

Fonte: elaborado pelos autores.

Conforme apresentado, esse trabalho apresenta natureza aplicada, de modalidade exploratória e abordagem qualitativa. Essa caracterização pode ser considerada uma forma empírica de investigação de fenômenos atuais no contexto da vida real, considerando seu histórico.

Quanto aos procedimentos técnicos, foi realizado inicialmente uma revisão bibliográfica. Diante disso, a sistemática adotada contribuiu para a exploração e contextualização do tema estudado, possibilitando o desenvolvimento do referencial teórico. O conteúdo resultante desse processo foi pautado em livros, estudos científicos, legislações e demais referências que se apresentaram relevantes.

Segundo informações do setor administrativo da UEIIA, a escola infantil passará por reformas e ampliação de seu espaço, que hoje atende um total de 80 crianças distribuídas em salas de aulas que acomodam em médias 12 alunos cada. Desse modo, os dados levantados nessa pesquisa poderão ser utilizados para debates entre os gestores sobre a adaptação de novas salas de aula, mobiliário, circulação e demais questões referentes a ergonomia e a arquitetura. A partir da seleção da UEIIA e da importância depositada nesse estudo, determinou-se os métodos e técnicas tanto para a coleta quanto para análise dos dados.

Nesse contexto, além do levantamento bibliográfico, aplicou-se um questionário e um mapa nórdico a ser respondido por quatro professoras do Ipê Amarelo, além do levantamento *in loco*. O questionário tem por objetivo compreender a percepção dos professores sobre o espaço a ser analisado, a rotina de trabalho e se as atividades realizadas impactam em algum tipo de dor específica. A identificação das possíveis dores foi marcada no mapa nórdico.

Nesse mapa, os professores deveriam marcar se o trabalho que realiza está contribuindo para o desenvolvimento de dores em regiões do corpo, tais como: pescoço, ombros, costas, cotovelos, mãos, joelhos, tornozelos e pés. Dessa forma, além da percepção espacial dos professores, a visita ao local e o mapeamento das possíveis dores causadas pelas atividades repetitivas, inicia-se o processo de análise, classificação e interpretação dessas informações.

Para o entendimento do método aplicado, foi realizada a análise dos dados e sua descrição, apoiada por elementos gráficos, contribuindo para a visualização e entendimento do processo de pesquisa e as devidas conclusões do estudo.

4 DOS RESULTADOS

A coleta de dados foi realizada no mês de agosto de 2021, e foi dividida em duas etapas, a primeira referente a aplicação dos questionários, e a segunda referente ao levantamento in loco da área estudada. Os questionários foram realizados através do envio em documento on-line. Por meio de uma reunião virtual com os autores, os participantes puderam sanar dúvidas referentes às perguntas do estudo. Ao final, as respostas foram enviadas por e-mail, dando início à etapa de análise.

O levantamento in loco se refere ao levantamento fotográfico que foi realizado sob a supervisão de uma das participantes do estudo, realizou-se o passeio pelas salas de aula, áreas externas e salas de convívio dos adultos. O aporte fotográfico serviu para melhorar a percepção das respostas obtidas nos questionários, fornecendo uma visão mais ampla para etapa posterior de análise e discussão dos resultados coletados nesse estudo.

4.1 PRIMEIRA ETAPA: OS QUESTIONÁRIOS

Antes da aplicação dos questionários, ocorreu a assinatura por parte dos quatro participantes de um Termo de Consentimento Livre, para segurança de seus dados e distinção dos resultados. Todos os participantes são do sexo feminino e o estudo utilizou respectivamente as seguintes nomenclaturas: Participante 1, Participante 2, Participante 3 e Participante 4.

Outra informação a ser acrescentada foi a respeito da pandemia de Covid-19. Devido as restrições impostas pela pandemia, as aulas da UEIIA estão suspensas na modalidade

presencial desde março do ano 2020 e as atividades estão sendo realizadas inteiramente em formato virtual com envio de atividades e reuniões com os pais. Por conta disso, solicitou-se às colaboradoras que respondessem o questionário considerando a rotina de atividades antes do período de pandemia.

Como o estudo se dispõe a analisar a ergonomia das salas da UEIIA, solicitou-se informações às colaboradoras acerca de suas características físicas. As informações foram coletadas e tabuladas no Quadro 2.

Através das informações do quadro 2, percebe-se que as professoras possuem alturas parecidas, exceto a participante 3 que possui 1,48 metros de altura. Quanto a faixa etária, duas professoras estão entre 30 e 39 e duas estão na faixa de 40 a 59. Os pesos são os itens que mais variam entre as respondentes.

Quadro 2 – Caracterização das participantes.

	Idade – anos	Estatura – metros	Peso – quilos
Participante 1	33	1,70	78
Participante 2	32	1,70	68
Participante 3	41	1,48	44
Participante 4	51	1,73	62

Fonte: elaborado pelos autores.

Em relação às atividades realizadas, cargos ocupados, tempo de serviço na UEIIA, quantidade de dias da semana ocupados para o ofício e turno de trabalho, as informações podem ser observadas respectivamente no Quadro 3.

Quadro 3 – Perfil de trabalho dos participantes.

	Cargo ocupado	Tempo na UEIIA (anos)	Dias da semana trabalhado	Turno trabalhado e função
Participante 1	Professora	8	5	Integral (manhã e tarde) - cuidadora
Participante 2	Professora	5	5	Integral (manhã e tarde) - cuidadora
Participante 3	Professora	6	5	Manhã – pesquisa e planejamento Tarde – cuidadora
Participante 4	Professora/ diretora do departamento ensino, pesquisa e extensão	6	5	Integral (manhã e tarde) em pesquisa e planejamento

Fonte: elaborado pelos autores.

Todas as participantes afirmaram trabalhar os cinco dias da semana, de segunda a sexta, podendo haver reuniões extras em alguns sábados e horários estendidos de expediente

para planejamento e organização das atividades.

Sobre os horários de preparo e finalização das atividades, três das quatro colaboradoras descreveram que a preparação se dava no turno da manhã nos minutos anteriores à chegada das crianças. O horário de funcionamento para a entrada e saída das crianças na UEIIA era das 8h às 12h no turno da manhã, e das 12h às 17h no turno da tarde. Porém, de acordo com as participantes, esses horários geralmente extrapolavam de 15 a 30 minutos, podendo ter a entrada de crianças desde às 7h e 30min e saídas até 17h e 30 min..

Segundo as colaboradoras, os horários de intervalo entre um turno de atividades com as crianças ao outro variava muito de acordo com a organização do dia. O intervalo de almoço poderia variar de 15 minutos até uma hora, havendo a necessidade de realizar reuniões com média de 30 minutos neste horário em alguns dias da semana. Essas reuniões são de alinhamento da equipe, discussões de demanda e organização do próximo turno. Uma das participantes descreveu que muitas vezes não é possível fazer intervalo em decorrência das demandas da turma, dando prioridade de descanso as bolsistas que auxiliavam no trabalho.

Em relação às principais tarefas a serem realizadas na rotina de trabalho, analisou-se apenas as participantes com atividades diretas com as crianças. Uma das participantes descreveu que esses turnos de atividades diretas duravam em torno de 4,5 horas por dia dependendo da organização. As principais atividades com o cruzamento de informações coletados através dos questionários, em ordem de importância, foram:

1. Carregamento e disponibilização de materiais – brinquedos, para a exploração do ambiente pelas crianças. Ao final da atividade esse material é recolhido pelas professoras.
2. Pegar as crianças no colo para a realização das seguintes atividades: adormecer, escovação dos dentes, troca as fraldas, colocação em cadeiras para atividades propostas e para refeições, auxílio nas dinâmicas de ensino e aprendizagem, acomodação em carrinhos de passeio, entre outras funções.
3. Organização do ambiente, incluindo a infraestrutura, brinquedos e materiais pessoais das crianças.

Analizando as respostas e compreendendo as demandas, percebe-se que as participantes realizavam diversas atividades que exigiam de esforço físico, seja no agachamento para recolher os materiais, seja no carregar as crianças no colo. Além das demandas descritas acima, questionou-se sobre possíveis atividades externas realizadas com as crianças. Sobre isso, as professoras responderam que na medida do possível ocorrem

atividades externas, como passeios em grupo pelo Campus da UFSM, brincadeiras no pátio e na pracinha da UEIIA.

Uma das participantes observou quanto a inexistência de rotinas fixas quanto as brincadeiras, caracterizando o espaço e ensino como dinâmico. O que se mantem fixo são os horários de início e fim das atividades e as refeições das crianças. Independentemente da rotina da UEIIA, todas as professoras relatam desgaste fixo devido ao esforço de agachar e levantar e a demanda dos alunos em relação a quantidade de professoras disponíveis.

O ato de erguer as crianças, seja para colocá-las no trocador ou pegar no colo, exige muito do aspecto físico das colaboradoras. Assim como o constante erguer-se e abaixar-se para o recolhimento e organização de materiais para as atividades infantis. As camas foram projetadas para a anatomia das crianças, dificultando o movimento dos adultos responsáveis.

Foi pontuado também que muitas vezes as crianças dormem no colo das professoras, consequentemente ocasionando um esforço e desgaste físico. Além disso, foi informado a dificuldade proporcionada por não haver um banheiro dentro de cada sala de aula, demandando um deslocamento maior e, de certa forma, contínuo das professoras para atender individualmente cada aluno.

A falta de um espaço adequado para os adultos, que sirva para descanso, reuniões e intervalos, foi realçada por todas as participantes como uma grande dificuldade para exercer com excelência as atividades.

Por conta de os espaços de sala de aula terem sido projetados ergonomicamente para as crianças, as cadeiras e demais mobiliários são baixos e desproporcionais para os adultos que muitas vezes as utilizam para a realização de organização da Unidade, causando desconforto.

Entre todas as questões abordadas, foi pontuado o desconforto olfativo devido a UEIIA estar implantada as margens do arroio Cadena. A falta de tratamento do arroio que passa em torno da instituição proporciona odor e proliferação de insetos, caracterizando uma situação incômoda para os ocupantes da instituição de ensino.

Outro fator pontuado com veemência no questionário foi o fato de as turmas possuírem uma média de 12 alunos e apenas uma professora efetiva. Apesar da UEIIA contar com duas bolsistas em formação inicial, a demanda das crianças supera o número de adultos responsáveis. As turmas possuem características multietárias, esse fato contribui para a sobrecarga das responsáveis devido as necessidades diferenciadas das crianças.

Nesse sentido, devido a quantidade de alunos, o perfil das turmas e todas as questões

levantadas é necessário a inclusão de mais uma professora efetiva por turma para o ideal atendimento da demanda de trabalho.

De forma geral, as principais reclamações foram acerca da falta de espaços para os adultos, da distância dos banheiros em relação às salas de aula, da iluminação, ventilação e acústica da creche em geral, e pela falta de uma visibilidade sobre o longo e estreito corredor do UEIIA pelas salas de aula.

As sugestões para a melhoria dos espaços de sala de aula foram em decorrências dos pontos de dificuldade e demandas de atividades. Foram solicitados banheiros individuais para as salas de aula, ou ao menos mais próximos delas, cadeiras para as professoras descansarem, janelas maiores e na altura das crianças, para que consigam observar os espaços externos sem a demanda de colo das professoras, e para que o espaço possua melhor ventilação e iluminação.

Divisórias internas de vidro, para que os adultos consigam ter uma visão mais ampla do corredor, mas que ao mesmo tempo proporcionem um melhor desempenho acústico, trocadores que facilitem o trabalho das cuidadoras e que as crianças consigam acessar sem ser necessário pegá-los no colo. O desenvolvimento de um mobiliário versátil, que seja tanto para o armazenamento de brinquedos e materiais utilizados diariamente quanto para servir de atrativo para as crianças, e que seja adaptado para os adultos também.

A partir das informações gerais acerca dos espaços para as atividades, questionou-se pela visão das professoras, como elas os avaliam de forma geral. O retorno a respeito desse assunto foi que duas professoras assinalaram como regular e as outras duas como bom.

Quanto à execução das atividades diárias nas condições oferecidas, as respostas foram de que é estimulante e difícil ao mesmo tempo – uma das respostas pontuou o serviço como desafiador. O espaço ideal, pela visão das participantes, foi descrito da seguinte forma: acolhedor, aconchegante, ideal, conectados, iluminados, amplos, que proporcionem melhores relações, e por último, com melhor acesso aos banheiros.

Quanto à aplicação do mapa nórdico, o objetivo foi identificar e padronizar a mensuração de relato de sintomas osteomusculares e, assim, facilitar a comparação dos resultados entre os estudos.

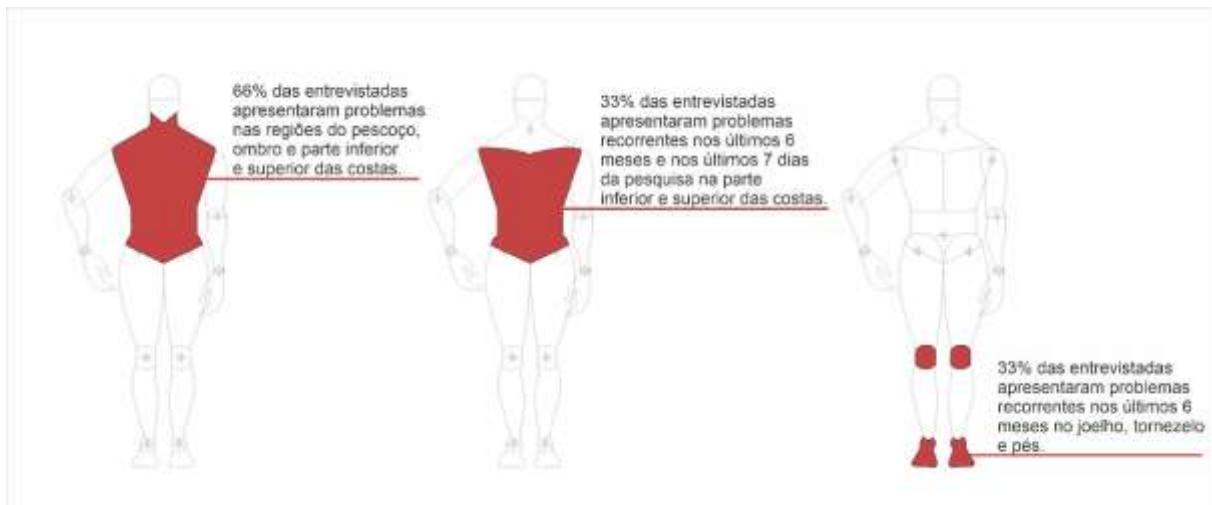
Reitera-se que a aplicação do mapa nórdico não se configura como um diagnóstico clínico. Desse modo, essa ferramenta funciona para a identificação de distúrbios osteomusculares e, como tal, pode constituir importante instrumento de diagnóstico do ambiente ou do posto de trabalho.

Quanto aos resultados obtidos, o questionário revelou que algumas das entrevistadas obtiveram distúrbio osteomuscular, sendo os mais comuns nas regiões do pescoço e costas, uma vez que exercem suas atividades com grande demanda de movimentação e podem ficar alguns períodos sem descanso, como analisado anteriormente.

Das 4 professoras entrevistadas, foi constatado que 66% apresentam problemas como formigamento, dor ou dormência na região do pescoço, ombro e parte superior e inferior das costas. Ainda relacionado à parte inferior e superior das costas, uma professora teve a necessidade de consultar um especialista e esteve impedida de praticar suas atividades durante os últimos seis meses (de janeiro a junho). Essa professora também apresentou esses problemas nos últimos sete dias da realização deste estudo.

Ressalta-se que no caso dessa colaboradora, as dores citadas acima são recorrentes em sua rotina, mesmo antes da pandemia. Desse modo, as atividades remotas reduziram a intensidade dos sintomas, mas não o sanaram totalmente. A Figura 1, apresenta a síntese das dores mais citadas pelas colaboradoras.

Figura 1: Síntese dos resultados do NMQ.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme pode ser observado na figura 1, 33% das entrevistadas relataram dores na região dos joelhos, pés e tornozelos. O desgaste dessas regiões foi atribuído ao tempo que permanecem em pé e ao repetitivo esforço de agachar e levantar, descrito no decorrer do trabalho. Quanto às dores no pescoço, relacionadas à tensão de segurar as crianças no colo, o fazer adormecer, à má postura no atendimento de brincadeiras no solo e o estresse gerado em suas rotinas diárias.

4.2 SEGUNDA ETAPA: LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

A visitação *in loco* foi realizada para o levantamento de dados fotográficos a fim de proporcionar uma melhor compreensão dos resultados obtidos na etapa anterior. Como mencionado pelas participantes, o local se encontra nas proximidades de uma área de preservação ambiental em que passa um córrego nos fundos da instituição, proibindo qualquer ampliação do local que também é delimitado pela Avenida Roraima e demais ruas que circundam o Centro de Tecnologia e a Imprensa Universitária da UFSM. Essas informações podem ser observadas na Figura 2 a seguir.

Figura 2: Localização da UEIIA.



Fonte: Google Maps, adaptado pelos autores – 2021.

Na Figura 3 se observa a fachada principal da Escola Infantil, o primeiro volume localizado a direita se refere a última ampliação realizada no local, onde hoje se encontra a sala de berçário. Apesar do jogo de janelas na fachada, as alturas ainda não estão adequadas para que as crianças consigam enxergar a área externa.

Figura 3: Vista frontal da UEIIA.



Fonte: Os autores.

Nas Figuras 4 e 5 é possível observar as intervenções realizadas nas áreas externas de entorno da escola, apesar da proibição de ampliações da construção, é possível utilizar-se da área para lazer e recreação. Foram construídos espaços de estar, pracinha e uma casa da árvore para as crianças. Mas é importante ressaltar que a distância dos banheiros é um ponto de divergência para as atividades externas.

Figura 4: Vista pátio dos fundos da UEIIA.



Fonte: Os autores.

Figura 5: Vista pátio da pracinha.



Fonte: Os autores.

O local possui um total de sete salas de aula que servem de infraestrutura para os 80 alunos da Escola Infantil, com uma média de 12 alunos por turma. Como observado nas Figuras 6 e 7, todas as salas seguem o mesmo padrão de distribuição, com vistas para a área externa, janelas com peitoril alto, mobiliário em tamanhos apropriados apenas para as crianças. É possível notar também a carência de espaços e suportes para os adultos, como as cadeiras para descanso que as colaboradoras citaram anteriormente.

Figura 6: Vista sala de aula 1.



Fonte: Os autores.

Figura 7: Vista sala de aula 2.



Fonte: Os autores.

Foi mapeado também as salas destinadas para uso intrínseco dos adultos, como mostram as imagens abaixo. Na Figura 8 é possível observar o espaço de convivência de professoras e funcionárias do Ipê Amarelo. Notando-se a expressiva falta de espaço, esse é local atualmente serve tanto para refeitório como sala de estudos e pequenas reuniões.

Figura 8: Vista sala de convivência dos adultos.



Fonte: Os autores.

A sala de reuniões, conforme a Figura 9, é deveras pequena para suprir as necessidades de todos os funcionários e professores, servindo também como sala da coordenação, espaço para armazenamento de materiais e apoio para diversas atividades. Além disso, seu espaço é compartimentado por divisórias em PVC com portas de abrir, formando-se mais duas salas de apoio para os adultos. Uma funcionando como secretaria, e outra como escritório da direção. Ambas as salas provindas da sala de reuniões não possuem aberturas para área externa, possuindo iluminação e ventilação artificiais. Em todas as salas é possível notar a necessidade de espaços de armazenamento para materiais e documentos da instituição.

A Figura 10 traz uma vista da sala destinada à secretaria, que é um dos espaços formados pela compartimentação da sala de reuniões. Esse espaço é dividido por duas funcionárias e serve de apoio também para a recepcionista da escola. As bancadas são pequenas e a acústica do espaço também é insuficiente, não apenas na secretaria, mas em todo o espaço destinado aos adultos.

Figura 9: Vista sala de reuniões.



Fonte: Os autores.

Figura 10: Vista secretaria.



Fonte: Os autores.

A partir dessa visita e levantamento fotográfico, foi possível analisar de forma mais aprofundada e estreitar o entendimento das informações coletadas pelas colaboradoras na etapa dos questionários.

5 CONCLUSÕES

Antes da elaboração ou reforma de um espaço, é necessário entender a dinâmica desse lugar, rotina de seus usuários e, principalmente, suas necessidades. Por meio da abordagem utilizada nesse estudo, revisão bibliográfica, levantamento fotográfico e aplicação de questionário foi possível compreender o funcionamento da UEIIA, suas carências e os pontos que podem ser melhorados em seu espaço.

O estudo ergonômico por meio da percepção das professoras comprovou que a dinâmica espacial das salas de aula não considera da mesma forma os adultos as crianças ali presentes.

O arranjo espacial e o mobiliário estão compatíveis com a faixa etária das crianças. Esse é um dos fatores que contribui para o surgimento de dores em diferentes áreas do corpo das professoras. O movimento repetitivo de alimentar, trocar, fazer dormir e brincar são atividades dinâmicas que demandam energia e o acionamento de diferentes conjuntos musculares.

Outros elementos que merecem destaque é o desejo e a necessidade levantada pelas professoras de janelas maiores e banheiros mais próximos das salas de aula. A visibilidade das crianças ao ambiente externo, por meio do contato visual com o exterior, contribui para acalmá-las, proporcionando um maior bem-estar de todos no ambiente. E em relação à proximidade dos banheiros, esse ponto serve para facilitar o trabalho das professoras, podendo auxiliar na agilidade e funcionalidade das atividades diárias.

Essa diretriz de projeto vem ao encontro de outra questão levantada: a interferência na qualidade olfativa causada pelo Arroio Cadena que passa nas intermediações da UEIIA. Desse modo, é necessária uma análise mais aprofundada de como resolver essas questões. Quanto maior for as aberturas, maior será a interferência dos odores provenientes do Arroio Cadena.

Nesse sentido, conclui-se que a UEIIA necessita de adaptações quanto ao espaço físico, que pode ser atingida por meio de reformas projetuais. Também é possível concluir que as salas de aula são mais adequadas às crianças, não considerando a pluralidade humana. Essas divergências ergonômicas afetam de forma direta o bem-estar de professores e alunos.

Entende-se que a aplicação de questionários é fundamental para o estudo, uma vez que traduzem as percepções íntimas das professoras, que muitas vezes não podem ser percebidas somente pela observação ou medições de campo, uma vez que cada indivíduo tem uma relação diversa com o ambiente que dependem de inúmeros fatores.

Por fim, esse artigo busca ampliar a visibilidade no campo da ergonomia esclarecendo pontos que podem ser aplicados em outras Unidades de Educação Infantil ou em projetos de ambientes dessa tipologia.

REFERÊNCIAS

CHACÓN, P. E. R. Parâmetros de avaliação para projetos com melhor aproveitamento de uso. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2006.

DUCA, G. *From energy-efficient buildings to energy-efficient users and back: ergonomic issues in intelligent buildings design. Intelligent Buildings International.* Pages 215-223. Volume 6, Issue 4, 2014

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção.** Edgard Blücher. São Paulo, 2005.

LEÃO, R. D.; PERES, C. C. **Noções sobre DORT, lombalgia, fadiga, antropometria, biomecânica e concepção do posto de trabalho.** DRTE/SC – DRTE/RS. 2002.

LIMA, V. de. **Ginástica laboral: atividade física no ambiente de trabalho.** São Paulo: Phorte, 2003.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos da metodologia científica.** São Paulo: Altas, 320 p. 2010.

MEC, Ministério da Educação. **Educação Infantil no Brasil: Avaliação Qualitativa e Quantitativa,** MEC, 2010.

PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento humano para espaços interiores.** Gustavo Gili, 2016.

PATTERSON, C. B. Real space: the common dimension of Ergonomics and Architecture. In: **Anais do 17th World Congress on Ergonomics-IEA 2009**, Beijing, China. 2009.

SANTOS, N. dos; FIALHO, F.; **Manual da Análise Ergonômica do Trabalho.** 2. ed. Curitiba: Genesis, 1997.