

AVALIAÇÃO ESPACIAL DE BRINQUEDOTECA SOB A ÓTICA DA ERGONOMIA

**Vera Helena Moro Bins Ely (1); Isabela Fernandes Andrade (2); Milena de Mesquita
Brandão (3)**

(1) Arquiteta e Urbanista, Doutora em Engenharia de Produção, Professora do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, vera.binsely@gmail.com

(2) Arquiteta e Urbanista, Especialista em Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, isabelafab@gmail.com

(2) Arquiteta e Urbanista, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, milena.brandao@gmail.com

Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, C.P. 476
CEP 88040-900 - Florianópolis - Santa Catarina – Brasil, Tel.: +55 (48) 3721-9797

RESUMO

A importância do brincar para o desenvolvimento e para a aprendizagem das crianças tem sido abordada em diversos trabalhos de pesquisa. Todavia, para que o brincar ocorra de maneira adequada e pedagógica, espaços bem projetados são necessários, possibilitando segurança e independência por todos os usuários. Este estudo tem como objetivo avaliar a relação existente entre o usuário (a criança), o ambiente (a brinquedoteca) e as atividades (o brincar) que nele ocorrem durante a realização das tarefas no Labrinca do Colégio de Aplicação (CA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A partir dos diferentes métodos aplicados nesta pesquisa – como visitas exploratórias, entrevistas semi-estruturadas, observações assistemáticas e análises antropométricas – foi possível identificar os principais problemas ergonômicos que ocorrem durante as diferentes atividades realizadas e propor sugestões de melhor disposição e dimensionamento dos mobiliários. Conclui-se que, embora exista a necessidade de melhorias no espaço, a brinquedoteca cumpre sua função principal de estimular o processo criativo, a imaginação e o lúdico, além de atender a grande maioria das crianças de forma satisfatória.

Palavras-chave: brinquedoteca, avaliação ambiental, ergonomia.

ABSTRACT

The importance of playing in the development and learning of children has been addressed in various works of research. However, for the play occurs in an appropriate and educational manner, well designed spaces are needed, enabling independence and safety for all users. This study aimed to evaluate the relationship between the user (the child), environment (the room of toys) and activities (the playing) that it occurred during the execution of tasks at Labrinca in Application College (CA) of the Federal University of Santa Catarina (UFSC). From the different methods applied in this research - as exploratory visits, semi-structured interviews, patchy observations and analysis anthropometric – it was possible to identify the main ergonomic problems that occur during the different activities and offer suggestions for better layout and design of securities. It is concluded that, while there is a need for improvements in space, the room of toys meets its primary function of stimulating the creative process, imagination and playfulness, and meet the vast majority of children adequately.

Keywords: room of toys, environmental evaluation, ergonomics.

1. INTRODUÇÃO

A *International Ergonomics Association* (2000), de acordo com Falzon (2007, p.5), define ergonomia (ou *Human Factors*) como a disciplina científica que visa compreender as interações entre seres humanos e outros componentes de um sistema, aplicando princípios teóricos, dados e métodos “com o objetivo de otimizar o bem-estar das pessoas e o desempenho global dos sistemas” (FALZON, 2007, p.5).

Apresenta-se neste artigo um breve estudo de caso em uma brinquedoteca¹ sob a ótica da ergonomia, conforme proposta de uma disciplina de mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Diversos trabalhos de pesquisa têm buscado apresentar a importância do brincar para o desenvolvimento e para a aprendizagem das crianças. Todavia, para que o brincar ocorra de maneira adequada e pedagógica são necessários espaços e mobiliários adequados. A avaliação, tendo por base métodos ergonômicos, possibilita analisar as interações entre os usuários (crianças) e os demais componentes do sistema (atividades e ambiente).

Escolheu-se como estudo de caso o Labrinca do Colégio de Aplicação (CA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) por ser este um exemplo recente de espaço lúdico projetado após três anos de estudo envolvendo os professores do CA e outros profissionais de diferentes departamentos, como Arquitetura, Biblioteconomia, Pedagogia e Educação Física. Além disso, esse espaço está em constante avaliação e aberto à pesquisa.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo é avaliar a relação existente entre o usuário (a criança), o ambiente (a brinquedoteca) e as atividades (o brincar) que ocorrem no Labrinca a fim de propor sugestões de melhor disposição e dimensionamento dos mobiliários para o desenvolvimento das atividades com conforto, segurança e independência.

3. MÉTODOS

A pesquisa realizada caracteriza-se por um estudo de caso. Como sabemos, “[...] os estudos de caso podem ser conduzidos e escritos por muitos motivos diferentes, incluindo a simples apresentação de casos [...]” (YIN, 2005, p.35). Yin afirma, ainda, que “o estudo de caso conta com muitas das técnicas utilizadas pelas pesquisas históricas, mas acrescenta duas fontes de evidências que usualmente não são incluídas no repertório de um historiador: observação direta dos acontecimentos que estão sendo estudados e entrevistas das pessoas neles envolvidas”. (2005, p.26)

Este trabalho configura-se como uma pesquisa qualitativa. De acordo com Minayo, “a pesquisa qualitativa se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado” (1993, p.21-22). Nesta forma de análise, deve-se tomar cuidado ao selecionar os fatos a serem analisados, bem como organizar a forma de recolhê-los.

Portanto, para a realização desse estudo foram utilizados quatro procedimentos distintos: visita exploratória, entrevistas semi-estruturadas, observação assistemática e análise antropométrica. Justifica-se a escolha de diferentes métodos para sanar as possíveis limitações de cada um, complementando-os.

3.1. Visitas Exploratórias

Segundo Sheila Ornstein e Marcelo Romero (1992, p.23), as visitas exploratórias consistem na análise da funcionalidade do ambiente construído, propiciando a indicação dos principais aspectos positivos e negativos do objeto de estudo, sugerindo recomendações neste último caso. Inicialmente, realizaram-se visitas exploratórias ao Labrinca com o objetivo de apreender seu espaço a partir da percepção dos estímulos sensoriais, sob a ótica das pesquisadoras e de registrá-lo por meio de medições técnicas e fotografias. O Escritório Técnico da Universidade Federal de Santa Catarina (ETUFSC) forneceu às pesquisadoras o projeto arquitetônico da sala que hoje abriga o Labrinca, sendo necessário ainda conferir medidas e fazer o levantamento do seu mobiliário.

¹ A brinquedoteca é um espaço interno, fechado, com jogos de tabuleiro e brincadeiras. Tem a responsabilidade de colocar ao alcance das crianças muitas atividades que propiciem o desenvolvimento psíquico e motor, permitindo a criação de conhecimento. Trata-se de um ambiente de aprendizado que pode ser utilizado de forma integrada com a sala de aula, sendo essenciais no contexto escolar, principalmente nas atividades das séries iniciais, já que, nessa fase, as crianças têm uma ‘quebra’ muito forte entre a educação infantil e a alfabetização.

3.2. Entrevista Semi-estruturada

Para Lakatos (2008, p.197), “a entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional”. Appolinario (2006, p.31) define três tipos de entrevistas: as estruturadas seguem um roteiro pré-determinado, as semi-estruturadas seguem um roteiro e apresentam traços de espontaneidade e as entrevistas não estruturadas possuem caráter mais informal.

Com objetivo de identificar as tarefas prescritas², compreender a função da Brinquedoteca do CA/UFSC, e conhecer as regras de uso e conduta no espaço, realizou-se entrevistas semi-estruturadas com as professoras responsáveis pelo Centro de Desportos da UFSC – CDS e Coordenadora das Séries Iniciais do CA/UFSC, Cristiane Ker de Mello e Izabel Cristina Vieira de Oliveira, respectivamente. As entrevistas foram gravadas para posteriormente serem transcritas.

3.3. Observação assistemática

Conforme Lakatos (2008, p. 194), a técnica da observação assistemática “[...] consiste em recolher e registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas”. Este método foi adotado a fim de identificar as tarefas realizadas³, os aspectos positivos e negativos da relação entre usuário x tarefa x ambiente, além de registrar o comportamento das crianças frente às diferentes atividades. O método foi aplicado em uma turma de cada série inicial: CIA’s 1 e 2, 2^a, 3^a e 4^a séries, envolvendo crianças de 6 a 11 anos. As observações ocorreram em dias ensorralados de inverno, em horários diversificados e, nesses momentos, eram registradas as tarefas realizadas em cada série observada.

3.4. Análise antropométrica

Uma vez que a Observação Assistemática não permitiu a análise do uso de todos os equipamentos do Labrinca, foi necessária a realização de uma análise antropométrica, a fim de complementar a identificação dos aspectos positivos e negativos da relação entre usuário x tarefa x ambiente. Para a aplicação do método, utilizaram-se os parâmetros antropométricos conforme Panero e Zelnik (1996, p. 105-109).

4. RESULTADOS

Cada um dos métodos trouxe diferentes dados que, juntos, permitiram uma avaliação completa e rápida do espaço do Labrinca do CA/UFSC. Na sequência, são apresentados brevemente esses resultados e as sugestões de melhoria.

4.1. Visitas Exploratórias

À primeira impressão, o ambiente é bem iluminado, colorido e alegre. Suas cores são estimulantes: predominam o laranja e o verde. Acredita-se que a primeira cor tenha sido utilizada para estimular a criatividade e a segunda para proporcionar equilíbrio em relação aos estímulos visuais (Figura 5).

A fim de melhor compreender as atividades que ali ocorrem, dividiu-se o espaço em quatro zonas principais em função de seus usos (Figura 1). A zona 1 é caracterizada pelo hall, onde as crianças guardam seus materiais pessoais. Seu mobiliário é composto por estantes para guardar mochilas e calçados. A divisão com a Zona 2 se dá por meio de uma cortina e com a Zona 4 por meio do Mobiliário restrito aos monitores (Figura 2). A zona 2 se trata de um espaço amplo, onde ocorrem os jogos de tabuleiro e o teatro de fantoches, entre outros. Seu mobiliário configura-se por estantes para jogos de tabuleiro e boliche, e ursos de pelúcia, bem como mesa circundada por cadeiras, pufes e almofadas. Há ainda nessa zona a piscina de bolinhas e o teatro de fantoches. A divisão com as Zonas 1 e 4 se dá por meio de uma cortina (Figura 3). A zona 3 se trata da área onde as crianças podem utilizar a imaginação e vestir fantasias, além de tocar bateria, brincar de secretária e brincar de bonecas. Apresenta mobiliário composto por cabideiro, estantes para guardar brinquedos, casinha de bonecas, mesa e banquetas. É dividida da zona 2 por uma parede com alguns vãos de diferentes dimensões (Figura 4). A zona 4 se trata do espaço utilizado pelos monitores da brinquedoteca, a qual não foi avaliada por não ser utilizada pelas crianças.

² A tarefa, segundo Falzon (2007, p.9), também chamada de trabalho/tarefa prescrito(a), “é o que se deve fazer, o que é prescrito [...] se define por um objetivo e pelas condições de sua realização”.

³ A tarefa realizada ou real consiste no que é efetivamente feito, sendo esse o campo de estudo da Ergonomia (MORAES e MONT’ALVÃO, 2003, p. 89). Falzon (2007, p.9) utiliza o termo atividade para tarefa realizada/real.



Figura 1 – Zoneamento do Labrinca, Colégio de Aplicação/UFSC. Sem escala.



Figura 2 – Zona 1.



Figura 3 – Zona 2.



Figura 4 – Zona 3.



Figura 5 – Predomínio das cores laranja e verde.

Uma vez que a maioria das atividades ocorre quando as crianças estão sentadas no chão, o contato direto com o piso paviflex ocasiona uma sensação de desconforto térmico. A substituição do piso existente por um emborrachado solucionaria o problema em questão (Figura 6).



Figura 6 (a e b): Exemplos de aplicação de pisos emborrachados em espaços internos para uso infantil. Fonte: http://www.haiah.com.br/gal_placas.htm Acesso em 26/09/2008.

Quanto ao conforto acústico, destaca-se que a atividade da brincadeira é extremamente ruidosa e que as cortinas existentes no local não são suficientes para absorver os excessos de estímulos sonoros. Embora os instrutores tenham horários livres intercalados aos horários com as crianças, acredita-se que a colocação do piso emborrachado, de mais almofadas e de outros tapetes e elementos estofados possam amenizar o estresse causado pelo barulho, uma vez que diminuirá a reflexão do som.

4.2. Entrevistas Semi-Estruturadas

Durante a entrevista, foi mencionado pelas professoras que o Colégio atende crianças de classes sociais diversificadas. Duas realidades opostas convivem na escola: de um lado, crianças que não têm brinquedos; de outro, crianças com agendas cheias de atividades, sem tempo destinado às brincadeiras. O Labrinca, afirma Cristiane, é um “*espaço pedagógico utilizado pelas professoras para complementação do ensino, não só na própria brinquedoteca, mas também com a utilização dos seus recursos em sala de aula*”.

Em relação às tarefas prescritas, as professoras colocaram que essas são inexistentes. Existem apenas regras de conduta – seus porquês são explicados pelos monitores do início da brincadeira –, tais como: entrar de pés descalços, guardar os brinquedos após o uso e não correr no espaço interno. A professora do CDS diz que “*o bolsista é o mediador da cultura lúdica, fomentando a brincadeira, sem dirigi-la; qualquer indução à brincadeira pode ‘assassinar’ o lúdico [...] só há intervenção do monitor quando existe conflito ou perigo*”.






Na sua origem, a brinquedoteca era utilizada por todas as turmas das séries iniciais semanalmente, durante o período da aula de Português. Atualmente, somente as turmas Ciclo de Alfabetização 1 (CIA 1 - antigo pré-escolar) e Ciclo de Alfabetização 2 (CIA 2 - antiga 1ª série) têm, em seus horários semanais, atividades na brinquedoteca. Os demais alunos utilizam o local no contraturno.

4.3. Observação Assistemática

A tabela desenvolvida para a sistematização dos dados teve como base a planilha de Anamaria de Moraes e Claudia Mont’Alvão (2003, p. 75-97) que aborda a taxionomia dos problemas ergonômicos em cada uma das zonas estudadas do sistema usuário-atividade-ambiente. A maioria dos problemas encontrados são, segundo a classificação das autoras, de origem interfacial e espaciais/arquiteturais de interiores. Por interfacial entende-se “posturas prejudiciais resultantes de inadequações do campo de visão / tomada de informações, do envoltório acional / alcances, do posicionamento de componentes comunicacionais, com prejuízos para os sistemas muscular e esquelético” (MORAES E MONT’ALVÃO, 2003, p.78). Já por problemas espaciais / arquiteturas de interiores entende-se “deficiência de fluxo, circulação, isolamento, má aeração, insolação, iluminação natural, isolamento acústico, térmico, radioativo em função dos materiais de acabamento empregados; falta de otimização luminosa, da cor, da ambiência gráfica, do paisagismo”. (MORAES E MONT’ALVÃO, 2003, p.80)

A tabela estruturada conta com dez colunas: zonas, atividade (o que as crianças fazem neste local), problemas ergonômicos, imagem ilustrativa, meio (onde a atividade ocorre), gestos e posturas (como a atividade se desenvolve – comportamento e ergonomia), usuário (quem participa da atividade), aspectos positivos, aspectos negativos e soluções preliminares de melhoria. As linhas correspondem às três zonas já descritas no item 4.1. A Tabela 1, a seguir, é parte da tabela resultante da aplicação do método, onde é mostrado um único exemplo de problema e solução para cada zona.

Tabela 1 – Exemplo da sistematização dos dados obtidos em cada uma das zonas estudadas.

Zonas	Atividade (o que?)	Problemas	Imagem	Meio (onde?)	Gestos (G) e posturas (P) (como?)	Usuário (quem?)	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Soluções preliminares de melhoria
Zona 1 – Hall	Guardar sapato	Espaciais / Arquiteturais de Interiores	 <p>(CIA 1)</p>  <p>(3ª série)</p>	Sapateira	<p>G – Apressados e eufóricos</p> <p>P – Em pé, agachados (com os dois pés no chão), ou sentados</p>	Todos	A sapateira permite o alcance de crianças com diferentes estaturas	<p>Não há diferenciação no tamanho dos espaços destinados à colocação de sapatos = sapatos maiores e botas não cabem</p> <p>Chão frio = doenças no aparelho urinário (cistite)</p>	<p>Retirar algumas divisórias do mobiliário existente para adaptá-lo aos sapatos de diferentes tipos e tamanhos</p> <p>Colocar piso emborrachado</p>
Zona 2	Pegar / guardar jogos de tabuleiro	Interfacial	 <p>(CIA 1)</p>  <p>(4ª série)</p>	Estante e pufe	<p>G – Eufóricos ao pegar e contrariados ao ter que guardar os jogos (regra de conduta)</p> <p>P – Em pé (chão e pufe), agachados, sentado no pufe e no chão</p>	Todos	Com o apoio do pufe é possível o alcance da estante por crianças com diferentes estaturas	<p>Crianças da CIA 1 (5-6 anos) não alcançam a prateleira mais alta sem apoio do pufe</p>	Relacionar os jogos de tabuleiro de acordo com a idade das crianças (alturas de alcance) e organizá-los em diferentes alturas de prateleiras, facilitando o alcance
Zona 3	Brincar de secretária	Interfacial	 <p>(CIA 2)</p>	Mesa alta, cadeira e banquetas	<p>G – Concentrados</p> <p>P – Em pé ou sentado</p>	Todos	Mesa permite o alcance de crianças com diferentes estaturas	Cadeiras e banquetas não estão adequadas em relação à altura das crianças e da mesa	Substituir por cadeiras e banquetas em altura adequada

4.4. Análise Antropométrica

Apresenta-se aqui uma das análises antropométricas realizadas: mesa localizada na zona 2, cujo pé estava quebrado durante as observações assistemáticas. Fazendo-se uma análise com as crianças mais altas (11 anos, percentil 95%, estatura 159 cm), pode-se observar que, tanto ao utilizar as cadeiras infantis existentes quanto ao utilizar os pufes, as crianças ficam com posturas incorretas (Figura 7). Já as crianças mais baixas (6 anos, percentil 5%, estatura 108 cm) sofrem outro tipo de inconveniente: não têm alcance à mesa quando sentadas nos pufes existentes ou quando sentadas no chão.

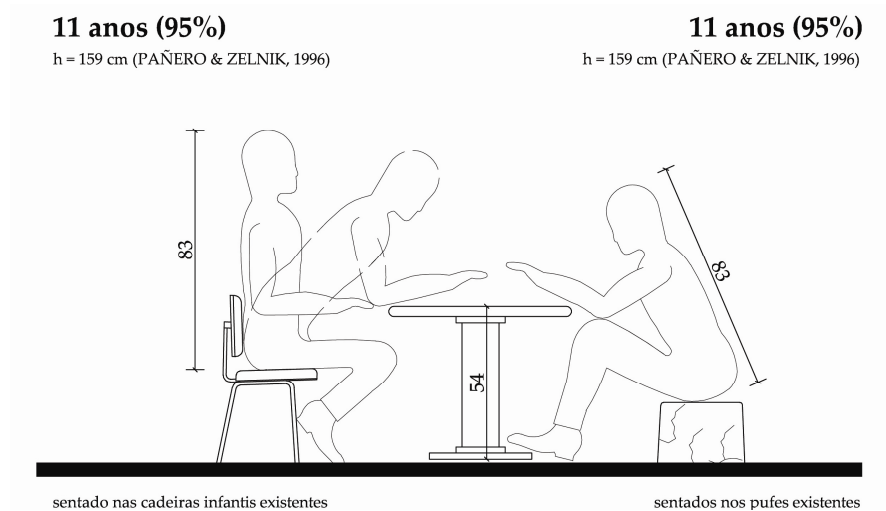


Figura 7 – Postura das crianças mais altas (11 anos, percentil 95%, estatura 159 cm) utilizando a mesa: sentadas nas cadeiras existentes (à esquerda) e nos pufes existentes (à direita).

Considerou-se que, pelo tempo de permanência, a altura da mesa instalada na zona 2 é adequada para todas as crianças, dependendo de como estão sentadas: as mais altas podem utilizá-la sentadas diretamente no chão, as baixas podem utilizar a mesa sentadas sobre a cadeira e as de estatura média, sentadas no pufe (Figura 8). Recomenda-se a colocação de almofadas e pufes em diferentes alturas para atender às diferentes crianças.

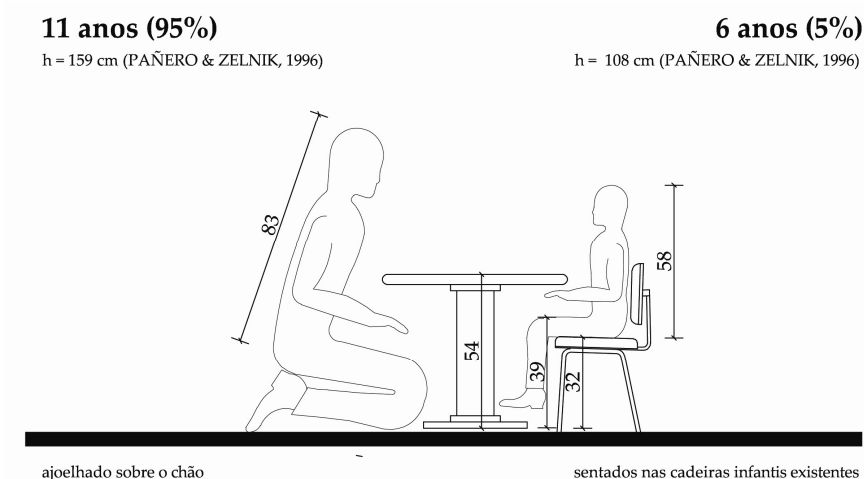


Figura 8 – Postura da criança mais alta (11 anos, percentil 95%, estatura 159 cm) utilizando a mesa ajoelhada no chão (à esquerda) e da criança de 6 anos (percentil 5% e altura de 108 cm) sentada na cadeira existente (à direita).

4.5. Discussão dos Métodos

Adotaram-se diferentes métodos para cumprir os objetivos deste estudo de caso em relação à avaliação ergonômica do ambiente. As visitas exploratórias possibilitaram, a partir do levantamento técnico e fotográfico, a sistematização das características físicas do espaço – apreensão do zoneamento funcional – e a medição de mobiliários para a realização da análise das posturas com base nos dados antropométricos das crianças mais altas e mais baixas. Com a entrevista semi-estruturada, foi possível conhecer as regras de conduta do espaço e identificar as tarefas prescritas. Já a observação assistemática permitiu verificar as tarefas realizadas, bem como posturas, gestos, alcances, aproximações e comportamento dos usuários. Esses dados levantados, a partir das visitas ao local de estudo, foram sistematizados em uma tabela baseada na metodologia de Análise Ergonômica do Trabalho (AET) desenvolvida por Moraes e Mont’Alvão (2003, p.75-97). A variedade e quantidade de imagens obtidas durante essas observações facilitaram o estudo antropométrico detalhado de todas as atividades.

5. CONCLUSÕES

Os objetivos propostos neste trabalho foram atingidos, a partir da associação dos diferentes métodos, apoiados nos fundamentos teóricos da ergonomia. O cumprimento dos objetivos desta pesquisa só foi possível devido à facilidade de acesso ao Colégio de Aplicação que, mais uma vez, cumpriu seu papel de laboratório de ensino, pesquisa e extensão para os diferentes cursos da UFSC.

Ainda que exista a necessidade de melhorias no espaço, o Labrinca cumpre sua função principal de estimular o processo criativo, a imaginação e o lúdico. Não só as atividades que ali ocorrem, mas também os elementos arquitetônicos fomentam essa cultura lúdica infantil. Este sucesso é resultado de um planejamento interdisciplinar de três anos, envolvendo vários profissionais de diferentes áreas e, mesmo assim, ainda foi possível detectar alguns problemas e fazer sugestões para a melhoria do local. Devido a diversidade de faixas etárias das crianças é fundamental adequar mobiliários e equipamentos às suas diferenças antropométricas.

Nos dias de hoje, as crianças ingressam cada vez mais cedo nas escolas. É imprescindível que os educadores valorizem as atividades ligadas ao brincar dentro e fora das salas de aula, favorecendo a aprendizagem e incentivando a criação de brinquedotecas, visto que esses ambientes funcionam como um recurso rico em conteúdo e que podem ser capazes de auxiliar na difícil tarefa do educar.

7. REFERÊNCIAS

- APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Thompson, 2006. 220p.
- FALZON, Pierre. Natureza, objetivos e conhecimentos da ergonomia: elementos de uma análise cognitiva da prática. In: _____ **Ergonomia**. São Paulo: Blucher, 2007. P. 3-19
- LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica** / Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 6. ed. – 6. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008. 315p.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo-Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1993. 269p.
- MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro: iUsEr, 2003. 3ª Ed. 140 p.
- ORNSTEIN, Sheila Walbe. **Avaliação Pós-Ocupação (APO) do Ambiente Construído** / Sheila Ornstein, Marcelo Romero (colaborador). – São Paulo: Studio Nobel: Editora da Universidade de São Paulo, 1992. 223p.
- PANERO, J.& ZELNIK, M. **Las dimensiones humanas en los espacios interiores**. 5a. ed.. México: Ed. G.Gili, 1996. 7ª ed. 320p.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** / Robert K. Yin; Trad. Daniel Grassi. – 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.