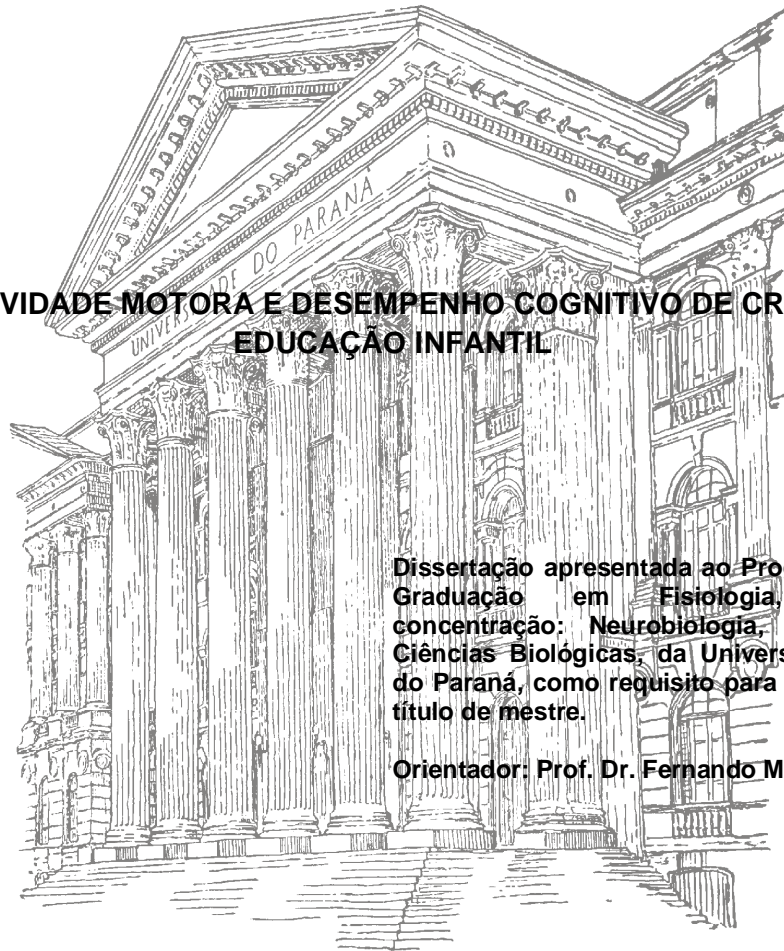


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**EDUARDO FURTADO MAGALHÃES**

**SESTA, ATIVIDADE MOTORA E DESEMPENHO COGNITIVO DE CRIANÇAS DA  
EDUCAÇÃO INFANTIL**



Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisiologia, área de concentração: Neurobiologia, do Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná, como requisito para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Mazzilli Louzada

**CURITIBA**

**2012**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**EDUARDO FURTADO MAGALHÃES**

**SESTA, ATIVIDADE MOTORA E DESEMPENHO COGNITIVO DE CRIANÇAS DA  
EDUCAÇÃO INFANTIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisiologia, área de concentração: Neurobiologia, do Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná, como requisito para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Mazzilli Louzada

**CURITIBA**

**2012**

À minha família, que sempre acreditou em meu potencial...

## AGRADECIMENTOS

Ao Senhor da Criação...

A toda minha família... Em especial à minha mãe e avó, as quais sempre me passaram o valor que a educação tem, e a minha esposa e filho, sem os quais minha vida seria muito menos alegre!

Ao meu orientador, Fernando Louzada, por não ter desistido de mim, quando eu mesmo estava prestes a fazê-lo...

Ao professor Ricardo Fernandez, coordenador do curso de pós-graduação em Fisiologia da UFPR, pela seriedade e dedicação com que desempenha esta função.

Aos meus colegas de laboratório, por nunca me deixarem sozinho nesta empreitada.

Aos meus amigos, por me propiciarem lazer em meio a tanto trabalho...

A todo o pessoal do Departamento de Educação Infantil de Curitiba, especialmente o dos CMEIs participantes, por terem me acolhido de braços abertos...

E, é claro, aos colaboradores (pais e crianças) que tornaram possível esta pesquisa!

“Quem me dera, ao menos uma vez, que o mais simples fosse visto como o mais importante... Mas nos deram espelhos e vimos um mundo doente...”

Renato Russo

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	8
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	9
<b>RESUMO</b> .....	10
<b>ABSTRACT</b> .....	11
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1 OBJETIVOS .....	15
1.1.1 Objetivo geral .....	15
1.1.2 Objetivos específicos .....	16
1.2 HIPÓTESE DE PESQUISA .....	16
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	17
2.1 AUTORIZAÇÃO PARA O ESTUDO .....	17
2.2 DATA E LOCAL DE REALIZAÇÃO .....	17
2.3 RECRUTAMENTO E PARTICIPANTES .....	18
2.4 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS .....	18
2.5 CICLO VIGÍLIA/SONO .....	19
2.5.1 Actimetria .....	19
2.5.2 Diário de sono .....	21
2.5.3 Observação da sesta no CMEI .....	21
2.6 ATIVIDADE MOTORA .....	22
2.7 TAREFAS COGNITIVAS .....	22
2.7.1 Cancelamento de letras .....	23
2.7.2 Simon .....	24
2.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	24
<b>3 RESULTADOS</b> .....	26
3.1 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES .....	26
3.2 CICLO VIGÍLIA/SONO .....	27
3.2.1 Sesta .....	32
3.3 ASSOCIAÇÃO DA SESTA COM A ATIVIDADE MOTORA E COM TAREFAS COGNITIVAS .....	33
3.3.1 Associação da sesta com a atividade motora .....	33
3.3.2 Associação da sesta com tarefas cognitivas .....	36

<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	40
4.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	44
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	45
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	46
<b>ANEXOS</b> .....	50

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES .....	26
TABELA 2 – RESULTADOS DAS ANOVAS DE MEDIDAS REPETIDAS PARA AS VARIÁVEIS DE SONO .....	31
TABELA 3 – CARACTERÍSTICAS DA SESTA ENTRE OS PARTICIPANTES.....	32
TABELA 4 – RESULTADOS DAS ANOVAS DE MEDIDAS REPETIDAS PARA A ATIVIDADE MOTORA E PARA AS TAREFAS COGNITIVAS .....	39

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – HORÁRIO DE DORMIR DAS CRIANÇAS EM DIAS DE AULA E NO FIM DE SEMANA .....	27
FIGURA 2 – HORÁRIO DE ACORDAR DAS CRIANÇAS EM DIAS DE AULA E NO FIM DE SEMANA .....	28
FIGURA 3 – DURAÇÃO DO SONO NOTURNO DAS CRIANÇAS EM DIAS DE AULA E NO FIM DE SEMANA .....	29
FIGURA 4 – EFICIÊNCIA DO SONO NOTURNO DAS CRIANÇAS EM DIAS DE AULA E NO FIM DE SEMANA .....	30
FIGURA 5 – DURAÇÃO TOTAL DE SONO DAS CRIANÇAS NO FIM DE SEMANA E EM DIAS DE SEMANA.....	31
FIGURA 6 – ATIVIDADE MOTORA MÉDIA DAS CRIANÇAS ENTRE AS 14:00 E AS 16:00 HORAS COM E SEM SESTA .....	33
FIGURA 7 – CORRELAÇÃO ENTRE A DURAÇÃO DA SESTA E A ATIVIDADE MOTORA MÉDIA COM SESTA .....	35
FIGURA 8 – CORRELAÇÃO ENTRE A IDADE DOS PARTICIPANTES E A ATIVIDADE MOTORA MÉDIA COM SESTA .....	36
FIGURA 9 – DESEMPENHO MÉDIO DAS CRIANÇAS NO TESTE DE CANCELAMENTO DE LETRAS COM E SEM SESTA.....	37
FIGURA 10 – DESEMPENHO MÉDIO DAS CRIANÇAS NO JOGO SIMON COM E SEM SESTA.....	38

## RESUMO

### SESTA, ATIVIDADE MOTORA E DESEMPENHO COGNITIVO DE CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

O sono é de vital importância para o desenvolvimento infantil. Crianças que vão à escola pela manhã dificilmente obtêm a quantidade recomendada de sono. Para reduzir a privação de sono, associada a problemas cognitivos e comportamentais, centros de educação infantil os quais atendem em período integral costumam possibilitar que as crianças durmam a sesta. Neste estudo, analisamos a influência da sesta sobre a atividade motora e o desempenho cognitivo de cinquenta pré-escolares de dois centros municipais de educação infantil (CMEIs) da cidade de Curitiba-PR: Um em que as crianças podiam optar por permanecer acordadas (CMEI I) e outro no qual eram estimuladas a dormir a sesta todos os dias (CMEI II). As crianças usaram actímetros por sete dias e sete noites e realizaram tarefas cognitivas em um dia no qual haviam dormido a sesta e em outro no qual não o haviam feito. Por meio de ANOVAs de medidas repetidas, foi verificada a influência dos fatores CMEI e sesta sobre a atividade motora média registrada pelos actímetros entre as 14:00 e as 16:00 horas e sobre o desempenho nas tarefas cognitivas. Foi detectada influência do fator CMEI e da interação CMEI - sesta sobre a atividade motora das crianças. Enquanto no CMEI I a atividade motora manteve-se estável nas duas condições, no CMEI II a atividade motora foi maior na condição sem sesta. O desempenho nas tarefas cognitivas não diferiu entre as duas condições para nenhum dos dois CMEIs. Nossos dados sugerem que a privação da sesta resulta em atividade motora aumentada apenas para crianças desacostumadas a esta condição e que não traz prejuízos imediatos à cognição de pré-escolares.

Palavras chaves: Pré-escolares; Sesta; Actimetria; Cognição.

## ABSTRACT

### **NAPS, MOTOR ACTIVITY AND COGNITIVE PERFORMANCE OF PRESCHOOL CHILDREN**

Sleep is vital for children's development. Children who go to school in the morning seldom get the recommended sleep amount. In order to reduce sleep deprivation, associated to cognitive and behavioral problems, child care centers (CCC) which children attend full-time usually allow some time for napping. Here, we analyzed the influence of napping on the motor activity and the cognitive performance of fifty preschool from two CCCs in the city of Curitiba-PR, Brazil: One where the children had the choice to nap or stay awake (CCC I) and another one where they were all encouraged to nap (CCC II). The children wore actigraphs for seven days and seven nights and performed cognitive tasks on one day in which they had napped and on another one in which they had not. The influence of the CCC and nap factors on the mean motor activity registered by the actigraphs from 14:00 to 16:00 o' clock and the performance on the cognitive tasks were checked through repeated measure ANOVAs. It was detected the influence of the CCC factor and of the interaction CCC-nap on the children's motor activity. While in the CCC I the motor activity remained stable in the nap and non-nap conditions, in the CCC II the motor activity was higher in the non-nap condition. The performance in the cognitive tasks did not differ between the two conditions for either of the CCCs. Our data suggest that the deprivation of napping results in increased motor activity only for children who are not accustomed to this condition and it is not associated to an immediate decrement of preschool children's cognitive performance.

Key words: Preschoolers; Naps; Actigraphy; Cognition.

## 1 INTRODUÇÃO

O sono é de suma importância para o aprendizado infantil. Contribui para que as crianças consolidem aquilo que aprendem, seja por representar um período de interferência sensorial diminuída, seja por participar ativamente no processo de consolidação (Walker e Stickgold, 2006). Seu papel é especialmente valioso durante os primeiros anos de vida, período no qual o desenvolvimento cerebral encontra-se acelerado (Danker-Hopfe, 2011) e se passa mais tempo dormindo do que acordado (Kopasz *et al.*, 2010).

À medida que a criança se desenvolve, a maturação de seu sistema de temporização e fatores ambientais a levam a concentrar o seu sono durante a noite (Heraghty *et al.*, 2008). No entanto, é comum que nos primeiros anos de vida ainda apresente um episódio de sono pela manhã e outro pela tarde, sendo este, em geral, o último a desaparecer (Louzada *et al.*, 1996).

Quando começa a ir à escola, entretanto, a criança necessita adequar os seus horários de sono à nova rotina. Para aquelas que vão à escola pela manhã, em geral, isto significa dormir menos (Silva *et al.*, 2005; Anacleto, 2011). A restrição de sono faz com que as crianças sintam-se mais sonolentas durante o dia (Fallone *et al.* 2001). Gaina *et al.* (2007) verificaram que mais de setenta por cento dos escolares com idade entre doze e treze anos que participaram de seu estudo apresentavam sonolência diurna com muita frequência.

O comprometimento do sono tende a prejudicar o rendimento escolar (Meijer, 2008). Por exemplo, ao dormir menos, a criança passa menos tempo no estágio dois de sono não-REM, importante no processo de consolidação de memórias (Walker, 2004; Walker e Stickgold, 2005). Recentemente, detectou-se relação entre a duração do sono e o volume da massa cinzenta hipocampal em crianças saudáveis (Taki *et al.*, 2012).

Apesar do número de investigações acerca dos hábitos de sono de pré-escolares vir crescendo nos últimos anos, a maior parte delas se dá somente por meio de diários e questionários. Embora estes instrumentos sejam de fácil aplicação

e possibilitem estudos com grandes populações, sabe-se que os dados informados pelos pais diferem significativamente daqueles medidos de forma objetiva (Asaka e Takada, 2011; Werner *et al.*, 2008).

Pouquíssimos estudos analisaram o sono de crianças em idade pré-escolar por meio de actimetria. Entre as vantagens deste método, está a possibilidade de se coletar dados por longos períodos e no ambiente natural dos indivíduos (Pollak *et al.*, 2001). Além disso, já se demonstrou grande similaridade nos resultados gerados por actimetria e polissonografia na distinção entre os estados de sono e vigília e de crianças saudáveis e com distúrbio de sono (Corkum *et al.*, 2001).

Por permitir uma análise qualitativa, a actimetria pode auxiliar na identificação da origem de problemas comportamentais, por vezes relacionados ao sono inadequado (Sadeh *et al.*, 2011). Há relatos de que uma má qualidade de sono fez com que crianças em idade pré-escolar se mostrassem mais agressivas e desatentas (Komada *et al.*, 2012) e se saíssem pior em testes de equilíbrio (Moran *et al.*, 2005). Além disso, dormir pouco parece resultar em uma maior atividade motora por parte de crianças.

No estudo de Eiholzer *et al.* (2008), quanto mais tempo crianças saudáveis passaram acordadas, maior foi a sua atividade física espontânea. Mais adiante, pesquisas mostraram que sintomas de hiperatividade observados em crianças estão associados à curta duração de sono (Paavonen *et al.*, 2009. Touchette *et al.*, 2009).

Segundo Welk e colaboradores (2000), o instrumento utilizado para acessar a atividade física de crianças deve ser capaz de detectar movimentos esporádicos e intermitentes, típicos para esta população. Portanto, o uso de actímetros é também um método eficaz para se quantificar objetivamente a atividade motora de pré-escolares (Oliver *et al.*, 2007).

A fim de minimizar os impactos da privação de sono, centros de educação infantil que atendem crianças em período integral possibilitam que as crianças durmam entre as atividades da manhã e da tarde. Ward e colaboradores (2008) observaram que a grande maioria dos pré-escolares de fato tira um cochilo durante este período. Segundo os autores, estes cochilos são importantes para que as crianças relaxem e se recuperem das atividades matinais.

Acredita-se que o aprendizado das crianças seja beneficiado por estes cochilos. Recentemente, Hupbach *et al.* (2009) mostraram que crianças que cochilaram após terem contato com uma linguagem artificial, constituída de trechos de três palavras, reconheceram o padrão segundo o qual estas palavras eram ordenadas vinte e quatro horas mais tarde. Aquelas que não cochilaram, mesmo havendo dormido durante a noite, não mostraram qualquer indício de recordar a referida língua.

Entretanto, ainda não há consenso sobre os efeitos dos cochilos sobre a cognição infantil. No estudo de Lam e colaboradores (2011), o tempo total que as crianças cochilaram durante a semana correlacionou-se negativamente com o seu resultado em testes de vocabulário e de atenção auditiva. Ao concluírem seu estudo, os autores sugerem que o próximo passo nesta linha de pesquisa seria investigar os efeitos da privação do cochilo sobre o desempenho neurocognitivo de pré-escolares.

É importante que testes cognitivos utilizados com crianças avaliem suas funções executivas. Estas funções podem ser definidas como processos cognitivos implicados no controle comportamental e têm importante participação na aprendizagem e no desenvolvimento de relações na infância. Entre as funções executivas estão a flexibilidade cognitiva, o controle de impulsos, o planejamento direcionado a um objetivo, a memória de trabalho e, em papel de destaque, a atenção, em suas diferentes formas e componentes. (Chiappedi *et al.*, 2012).

A atenção é o processo cognitivo pelo qual um indivíduo focaliza e seleciona estímulos, estabelecendo relação entre eles. Pode ser rapidamente avaliada por meio do teste de cancelamento de letras. Kirkcaldy (2006) observou relações entre resultados obtidos neste teste e em testes de QI. O autor afirma que o teste de cancelamento de letras é uma valiosa medida do funcionamento cognitivo devido à sua fácil administração, pequeno nível de ameaça pessoal e baixo custo. Ressalta ainda o valor do teste em situações nas quais a habilidade lingüística dos avaliados é limitada, como no caso de pré-escolares.

Outra função executiva de suma importância para a cognição é a memória de trabalho (Lépine e Barrouillet, 2005). O termo geralmente se refere a um sistema cognitivo destinado à manutenção e tratamento simultâneos de informações envolvidas no planejamento, coordenação e controle de funções cognitivas superiores (Baddeley e Hitch, 1974; Daneman e Carpenter, 1980). Adams e

Gathercole (2000) verificaram que testes envolvendo a memória de trabalho refletem a habilidade oratória de crianças com quatro anos de idade.

Um grupo de autores vem testando a memória de trabalho de crianças com o que chamam de “jogo de extensão da memória” (em inglês, “*memory span game*”) (Carlson *et al.*, 1998; Cleary *et al.*, 1999; Karpicke e Pisoni, 2004; Burkholder e Pisoni, 2003-2004) , um aparato baseado no jogo produzido por Milton Bradley comercializado com o nome de “Simon”. Os pesquisadores relatam que o teste gera resultados similares aos obtidos por meio de tradicionais testes de memória (Carlson *et al.*, 1998).

Embora relações entre o sono noturno e a atividade motora e o desempenho cognitivo de crianças estejam bem documentadas, a associação dos cochilos (aos quais nos referimos aqui como sesta) com estas variáveis é menos conhecida. Crianças que freqüentam centros de educação infantil em período integral constituem uma população bastante adequada para a verificação destas relações, pois dispõem do mesmo tempo e condições ambientais para dormir a sesta e de estímulos similares para a realização de atividade motora.

O propósito do presente estudo é investigar a associação da sesta com a atividade motora, medida por meio da actimetria, e com o desempenho cognitivo, avaliado por meio do teste de cancelamento de letras e do jogo Simon, em crianças que freqüentam centros de educação infantil em tempo integral.

Este conhecimento fornecerá subsídios para a discussão acerca da necessidade de se oportunizar a sesta em centros de educação infantil. Além disso, poderá contribuir para eventuais adequações dos horários, freqüência e duração da mesma a fim de beneficiar o aprendizado.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Verificar a associação da sesta com a atividade motora e com o desempenho cognitivo subseqüentes em crianças com idade entre 4 e 5 anos que freqüentam centros de educação infantil em período integral.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Comparar a atividade motora e o desempenho das crianças em tarefas cognitivas na presença e na ausência da sesta;

Descrever o sono noturno e as características da sesta de crianças que freqüentam um centro de educação infantil em período integral;

Verificar se a privação da sesta impacta de maneira diferente sobre a atividade motora e o desempenho cognitivo de crianças que dormem a sesta com diferentes freqüências.

## 1.2 HIPÓTESE DE PESQUISA

A principal hipótese a ser testada é que a ocorrência da sesta reduz a atividade motora subsequente das crianças e melhora o seu desempenho cognitivo.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 AUTORIZAÇÃO PARA O ESTUDO

Primeiramente, obteve-se autorização para a realização do estudo junto ao Departamento de Educação Infantil da Secretaria Municipal de Educação da cidade de Curitiba (Anexo 1). Em seguida, o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, com o número interno de 1092.017.11.03 (Anexo 2).

### 2.2 DATA E LOCAL DE REALIZAÇÃO

Primeiramente, a viabilidade da metodologia foi avaliada em um estudo piloto conduzido entre os meses de abril e maio do ano de 2011 com a participação de sete crianças.

A seguir, foi realizada a coleta de dados propriamente dita do mês de setembro até meados do mês de dezembro do ano de 2011, excetuando-se as duas semanas que sucederam o início do horário brasileiro de verão.

O estudo foi realizado em dois Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs), CMEI Oswaldo Cruz I (CMEI I) e CMEI Oswaldo Cruz II (CMEI II), situados no bairro da Cidade Industrial de Curitiba, região sul da cidade. Os CMEIs atendem às crianças em período integral, sendo o horário de entrada às 08:00 horas e o de saída às 17:00 horas.

## 2.3 RECRUTAMENTO E PARTICIPANTES

Foram convidadas a participar do estudo, crianças nascidas no ano de 2006 e crianças nascidas no ano de 2007 com quatro anos de idade completos. Portanto, os participantes tinham entre quatro anos e cinco anos e onze meses de idade.

O convite foi feito por meio de uma carta enviada aos pais, na qual eram explicados, de maneira simplificada, a metodologia e os objetivos da pesquisa. Ao todo, foram enviadas cartas a noventa pais, obtendo-se resposta positiva para cinquenta crianças (taxa de adesão de 55%). Os responsáveis assinaram então um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 3), por meio do qual concordaram com a participação das crianças na pesquisa.

Dos cinquenta participantes, vinte e dois (44%) freqüentavam o CMEI I (onze meninas e onze meninos) e vinte e oito (56%) freqüentavam o CMEI II (quinze meninas e treze meninos). Não foi informada qualquer limitação física ou intelectual que pudesse restringir a atividade motora, o desempenho em tarefas cognitivas ou o sono de qualquer criança.

## 2.4 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

As medidas foram realizadas todas no período da manhã, pelo mesmo avaliador. Os sujeitos foram medidos e pesados descalços e trajando roupas leves. A altura foi medida em posição ortostática utilizando-se um estadiômetro de precisão milimétrica. Para a aferição do peso, utilizou-se uma balança digital com capacidade de detecção na casa dos centigramas.

Uma vez mensurados o peso e a altura das crianças, os seus índices de massa corporal (IMC) foram calculados dividindo-se o peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros. Posteriormente, o IMC de cada uma das crianças foi classificado, de acordo com o preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em normal, sobrepeso ou obesidade (Classificação de IMC 0-5 anos: OMS,

2006; Classificação de IMC 5-10 anos: OMS, 2007). Para tanto, considerou-se a idade da criança em anos e meses na data da avaliação.

Houve três crianças as quais estavam ausentes em ambos os dias em que foram feitas as medidas. Por conseguinte, dispõe-se dos dados antropométricos de quarenta e sete crianças.

## 2.5 CICLO VIGÍLIA/SONO

### 2.5.1 Actimetria

O ciclo vigília/sono foi registrado por meio de actímetros - microprocessadores em forma de relógio de pulso os quais emitem feixes piezoelétricos capazes de detectar a aceleração de determinado corpo (Morgenthaler et al., 2007). O modelo utilizado foi o *Octagonal Basic/Light* da marca Ambulatory Monitoring (Ambulatory Monitoring, Inc., Ardsley, NY, EUA). Os dispositivos foram programados para registrar a atividade minuto a minuto, no modo *Zero Crossing Mode*.

Os pré-escolares usaram os actímetros em seus punhos não-dominantes por sete dias e sete noites e deviam retirá-los apenas durante atividades em meio aquático. Na semana um, foram quatorze participantes, na semana dois, oito, na semana três, seis, na semana quatro, oito, na semana cinco, dez e, na semana seis, quatro. Houve falhas na coleta de dados de sete pré-escolares e outro foi excluído por não ter comparecido ao CMEI durante a semana em que usou o actímetro. Portanto, obtiveram-se registros actimétricos de quarenta e duas crianças.

Os registros foram então descarregados no computador e, com base nos actogramas (Anexo 6), foram gerados os dados referentes ao sono dos participantes com o programa *ActionW 2.6*, levando-se em conta também as informações contidas nos diários de sono. O algoritmo utilizado na análise foi o de Sadeh, previamente

validado para crianças nesta faixa etária. Assim, obtiveram-se, para cada participante, as variáveis descritas a seguir:

**Horário de dormir dias de aula:** Média do horário em que a criança foi dormir nas noites de domingo a quinta-feira, excluindo-se as que antecederam dias em que a criança não foi ao CMEI.

**Horário de dormir fim de semana:** Média do horário em que a criança foi se deitar nas noites de sexta-feira e de sábado.

**Horário de acordar dias de aula:** Média do horário em que a criança acordou nas manhãs de segunda a sexta-feira, excluindo-se os dias em que a criança não foi ao CMEI.

**Horário de acordar fim-de-semana:** Média do horário em que a criança acordou nas manhãs de sábado e domingo.

**Duração do sono noturno:** Média de tempo que a criança de fato dormiu durante a noite (E não o tempo que permaneceu deitada).

**Eficiência do sono noturno:** Percentual médio de tempo dormido dentre o tempo em que a criança permaneceu deitada durante a noite.

**Duração total de sono:** Média da duração do sono ao longo de vinte e quatro horas (das 12:00 horas do dia em questão às 12:00 horas do dia seguinte). Para esta variável, foram considerados dias de semana os dias de domingo a quinta-feira e fim de semana os dias de sexta e sábado.

Os critérios de inclusão nesta análise foram: Registro actimétrico de no mínimo três noites de sono, o que excluiu uma criança; E registro actimétrico de ao menos uma noite de fim-de-semana, o que excluiu outro participante. Assim, a análise do sono noturno foi baseada em quarenta actogramas, dos quais dezoito eram de crianças do CMEI I (nove meninas e nove meninos) e vinte e dois de crianças do CMEI II (onze meninas e onze meninos).

### 2.5.2 Diário de sono

Para auxiliar na análise do sono das crianças, os pais dos participantes preencheram um diário de sono (Anexo 5). Nele, deviam anotar os horários em que a criança se deitou e se levantou bem como horários em que a criança permaneceu sem o actímetro.

### 2.5.3 Observação da sesta no CMEI

O horário destinado à sesta nos CMEIs é entre as 12:00 e as 14:00 horas. No CMEI I, a criança pode optar por permanecer acordada na sala de aula neste período ou dirigir-se à sala do sono. Assim, há aquelas crianças que dormem a sesta diariamente, aquelas que ficam acordadas alguns dias e dormem em outros e aquelas que ficam sempre acordadas durante o horário da sesta. Diferentemente, no CMEI II, os colchonetes são colocados na própria sala de aula e todas as crianças são estimuladas a dormir, raramente não o fazendo.

Para se investigar a influência da sesta sobre a atividade motora, o desempenho em tarefas cognitivas e o sono noturno das crianças, tentou-se fazer com que todas elas tanto dormissem a sesta quanto ficassem acordadas no CMEI em pelo menos um dos dias de sua participação no estudo.

Nos dias em que permaneciam acordadas, as crianças eram mantidas ocupadas pintando, desenhando, ouvindo estórias ou assistindo desenhos até juntarem-se novamente com as demais crianças ao final do horário da sesta. Já nos dias em que eram encorajadas a dormir, o pesquisador comparecia ao local da sesta meia hora após o seu horário de início e anotava quais crianças de fato dormiam. Caso alguma criança não estivesse dormindo, o procedimento se repetia alguns minutos mais tarde.

Foram considerados como dias de sesta, os dias em que as crianças dormiram por pelo menos trinta minutos, confirmados posteriormente mediante

actimetria. A frequência da sesta foi calculada dividindo-se o número de dias de sesta pelo número de dias que a criança compareceu ao CMEI. Por fim, foram calculadas as médias de duração e de eficiência de sono da sesta a partir dos registros actimétricos.

## 2.6 ATIVIDADE MOTORA

A influência da sesta sobre a atividade motora subsequente das crianças no CMEI também foi verificada mediante actimetria. Para tanto, consideraram-se os valores médios de atividade de cada criança registrados entre as 14:00 e as 16:00 horas para o(s) dia(s) de sesta e para o(s) dia(s) sem sesta.

Dentre os quarenta e dois participantes dos quais se obtiveram registros actimétricos, quatro não dormiram a sesta em nenhum dos dias e um dormiu a sesta todos os dias. Isto limitou a análise da influência da sesta sobre a atividade motora a uma amostra de trinta e sete crianças, sendo quinze do CMEI I (seis meninas e nove meninos) e vinte e duas do CMEI II (doze meninas e dez meninos).

## 2.7 TAREFAS COGNITIVAS

Para se avaliar o desempenho das crianças em tarefas cognitivas na presença e na ausência da sesta, foram utilizados o teste de cancelamento de letras e o jogo de computador *Simon*, realizados sempre nesta ordem. As tarefas são descritas a seguir.

Inicialmente, os participantes passaram por uma sessão de treinamento na qual praticavam cada uma das tarefas por dois minutos. Posteriormente, cada criança desempenhou as tarefas em duas tardes diferentes, nas seguintes condições: A) Após ter dormido a sesta; B) Após ter permanecido acordada. Buscando minimizar o efeito da aprendizagem sobre o desempenho nos testes,

parte das crianças realizou as tarefas primeiramente na condição A e outra parte primeiramente na condição B.

Na condição A, as crianças iniciavam as tarefas no mínimo trinta e no máximo noventa minutos após terem despertado da sesta. A diferença entre os horários de realização das tarefas nas condições A e B não foi superior a trinta minutos para qualquer criança. A realização das tarefas acontecia sempre em uma sala silenciosa, estando presentes apenas a criança e o pesquisador.

Oito crianças realizaram as tarefas sob apenas uma das condições e outra criança não as realizou. Portanto, esta análise levou em conta o desempenho de quarenta e uma crianças, dezoito do CMEI I (oito meninas e dez meninos) e vinte e três do CMEI II (onze meninas e doze meninos).

#### 2.7.1 Cancelamento de letras

O teste de cancelamento de letras consiste em assinalar com uma caneta somente a letra-alvo em meio a uma série de letras dispostas uniformemente em uma folha de papel (Anexo 4). A versão utilizada era composta de quinze linhas com trinta letras cada, totalizando 450 letras com 25 aparições da letra-alvo (adaptado de Andrade, 1997). Considerando-se que parte das crianças ainda não fora alfabetizada, a letra-alvo aparecia em destaque no topo da folha. Cada participante teve três minutos para realizar a tarefa, cronometrados a partir do momento em que a criança assinalava a letra no topo da folha.

Os resultados apresentados referem-se ao número de letras-alvo assinaladas dentre as 25 possíveis.

### 2.7.2 Simon

Para esta tarefa, utilizou-se um computador portátil e um *mouse* óptico. Ao se iniciar o jogo, um grande círculo dividido em quatro quadrantes com as cores azul, amarelo, vermelho e verde aparece na tela. Então, um dos quadrantes se acende e apaga rapidamente, devendo o participante clicar sobre o mesmo em seguida. Caso clique na cor correta, ela torna a piscar seguida de uma mais e assim, sucessivamente, a seqüência vai aumentando até que ocorra um erro. A pontuação obtida equivale ao tamanho da seqüência de cores repetida corretamente.

O desempenho de todos os participantes foi gravado utilizando-se o programa *Free Screen to Video*. Depois, os vídeos foram assistidos e as pontuações registradas. Os resultados apresentados referem-se à maior pontuação obtida em cinco tentativas.

## 2.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises foram feitas utilizando-se o programa Statistica 7. Primeiramente, verificou-se a normalidade na distribuição dos dados de todas as variáveis utilizando-se o teste W de Shapiro-Wilk. Em seguida, as médias de idade, peso, estatura e IMC dos dois CMEIs foram comparadas por meio de um teste *t* para amostras independentes.

As variações nos horários de dormir e acordar, na eficiência de sono e na duração do sono noturno e total foram analisadas por meio de ANOVA de medidas repetidas tendo como fatores o CMEI e o dia da semana. O mesmo teste foi utilizado com os fatores CMEI e sexta para verificar a associação desta com a atividade motora e com o desempenho nas tarefas cognitivas. Em seguida, foi realizado o teste de contraste de Fischer para os casos em que se identificou influência significativa de algum dos fatores ou da interação entre eles.

Foram também estabelecidas correlações entre as seguintes variáveis: Média de duração da sesta e atividade motora média (entre as 14:00 e as 16:00 horas) dos dias com sesta; Idade e atividade motora média nos dias com sesta. O nível de significância para todas as análises foi fixado em  $p < 0,05$ .

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES

As características dos participantes são apresentadas na Tabela 1. A média de idade dos participantes no CMEI I foi de 4,85 (0,36) anos, mais baixa do que no CMEI II, que foi de 5,48 (0,29) anos. O peso e a estatura média no CMEI I também foram menores comparados ao CMEI II, sendo iguais a 18,84 (2,77) quilos e 1,06 (0,05) metro e 22,15 (5,12) quilos e 1,12 (0,05) metro, respectivamente. No entanto, a média de IMC não diferiu significativamente entre os CMEIs, ficando em 16,77 (1,74) para o CMEI I e 17,56 (2,88) para o CMEI II. Considerando-se o IMC, a prevalência de sobrepeso/obesidade entre as crianças foi de 18% no CMEI I e de 44% no CMEI II.

	<b>CMEI I (n=22)</b>	<b>CMEI II (n=25)</b>	Teste t I x II
Idade (anos)	4,85 (0,36)	5,48 (0,29)	(t= -6,82; p<0,001)
Peso (Kg)	18,84 (2,77)	22,15 (5,12)	(t= -2,71; p<0,05)
Estatura (m)	1,06 (0,05)	1,12 (0,05)	(t= -4,32; p<0,001)
IMC	16,77 (1,74)	17,56 (2,88)	(t= -1,13; p=0,266)
Sobrepeso / Obesidade (%)	18%	44%	-

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES. Dados expressos em média e desvio padrão. Classificação do IMC em sobrepeso/obesidade conforme proposição da OMS.

### 3.2 CICLO VIGÍLIA/SONO

Os horários médios de dormir dos participantes são demonstrados na Figura 1. Não houve diferenças significativas entre os CMEIs. O horário médio de dormir no fim de semana foi significativamente mais tarde comparado aos dias de aula tanto para o CMEI I ( $p < 0,001$ ) quanto para o CMEI II ( $p < 0,05$ ). Os horários médios de dormir em dias de aula e no fim de semana foram, respectivamente, às 22:17 (0:58) e às 22:58 (1:09) horas para o CMEI I e às 22:58 (0:48) e às 23:15 (0:58) horas para o CMEI II.

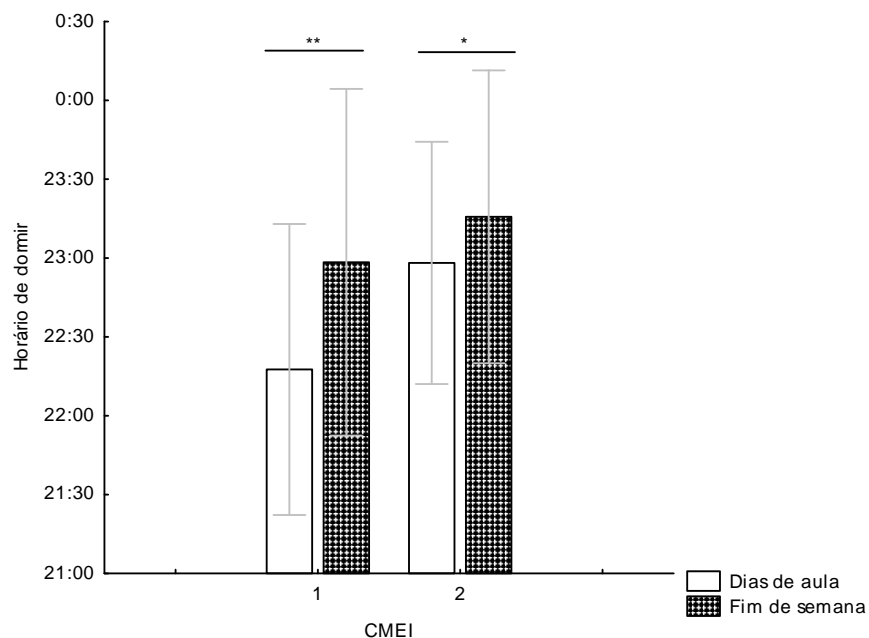


FIGURA 1 – HORÁRIO DE DORMIR DAS CRIANÇAS EM DIAS DE AULA E NO FIM DE SEMANA. À esquerda, média e desvio padrão para os participantes do CMEI I (N=18) e à direita, média e desvio padrão para os participantes do CMEI II (N=22). \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,001$ .

Os horários médios em que as crianças acordaram são mostrados na Figura 2. Uma vez mais, não houve diferenças significativas entre os CMEIs. As crianças de ambas instituições acordaram significativamente mais cedo em dias de aula do que no fim de semana. Para o CMEI I, os horários foram, respectivamente, às 7:03 (0:21) e às 8:08 (0:49) horas ( $p < 0,001$ ) e para o CMEI II, respectivamente, às 7:05 (0:28) e às 8:36 (0:51) horas ( $p < 0,001$ ).

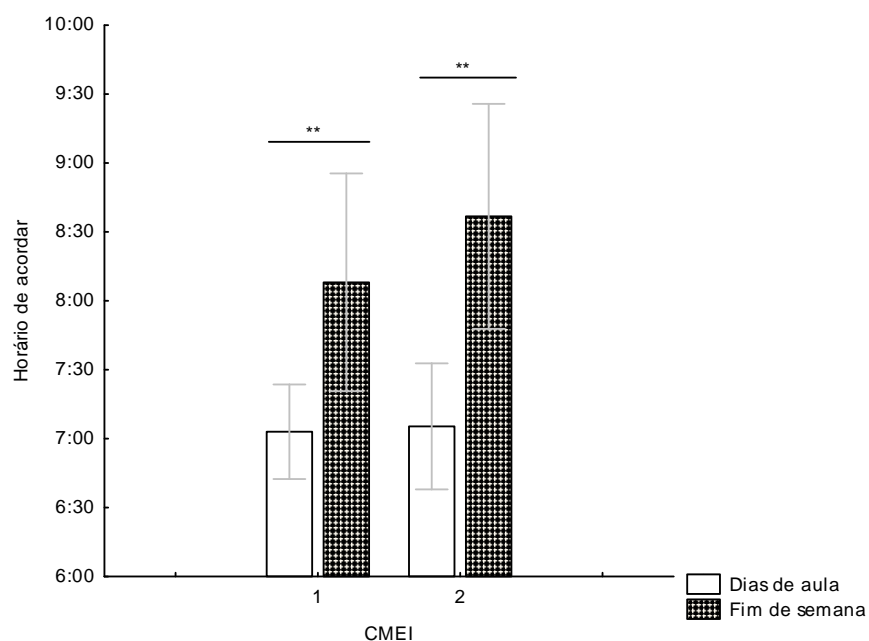


FIGURA 2 – HORÁRIO DE ACORDAR DAS CRIANÇAS EM DIAS DE AULA E NO FIM DE SEMANA. À esquerda, média e desvio padrão para os participantes do CMEI I (N=18) e à direita, média e desvio padrão para os participantes do CMEI II (N=22). \*\* $p < 0,001$ .

A Figura 3 mostra as médias de duração do sono noturno dos participantes em dias de aula e no fim de semana. Os valores não diferiram significativamente entre os dois CMEIs. Em ambos os casos, a duração do sono noturno foi significativamente maior no fim de semana. Para o CMEI I, a média de duração de sono noturno foi 455,34 (50,58) minutos em dias de aula e 483,58 (70,19) minutos

no fim de semana ( $p < 0,05$ ). Para o CMEI II, foi de 445,06 (60,74) minutos em dias de aula e 505,84 (59,42) minutos no fim de semana ( $p < 0,001$ ).

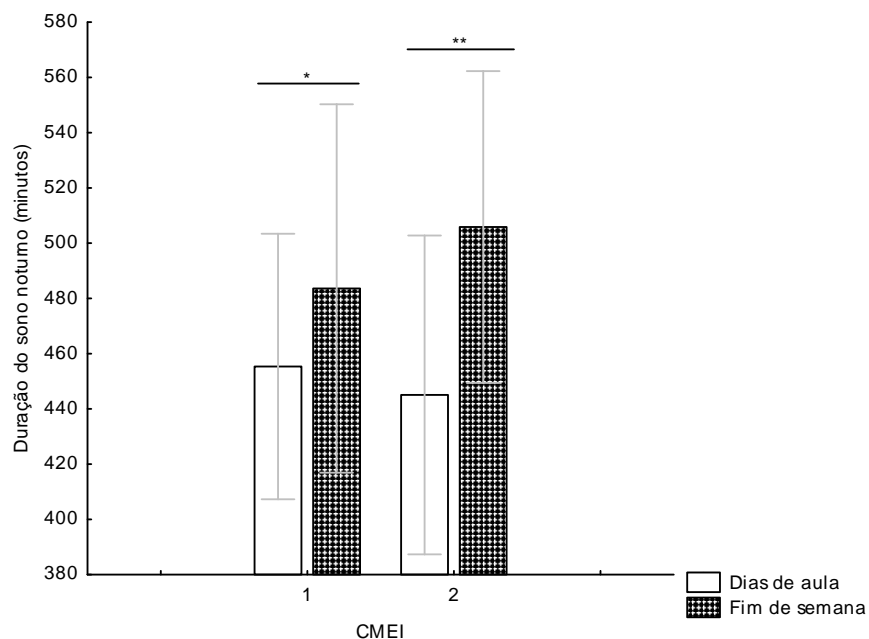


FIGURA 3 – DURAÇÃO DO SONO NOTURNO DAS CRIANÇAS EM DIAS DE AULA E NO FIM DE SEMANA. À esquerda, média e desvio padrão para os participantes do CMEI I (N=18) e à direita, média e desvio padrão para os participantes do CMEI II (N=22). \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,001$ .

A Figura 4 traz as médias de eficiência do sono noturno dos participantes. Os valores não diferiram de forma significativa entre os dois CMEIs e nem entre o fim de semana e os dias de aula. Os valores encontrados para o CMEI I foram de 87,55 (8,07) por cento em dias de aula e 88,59 (7,06) por cento no fim de semana. Para o CMEI II, os valores foram 91,54 (7,02) por cento em dias de aula e 90,46 (8,07) por cento no fim de semana.

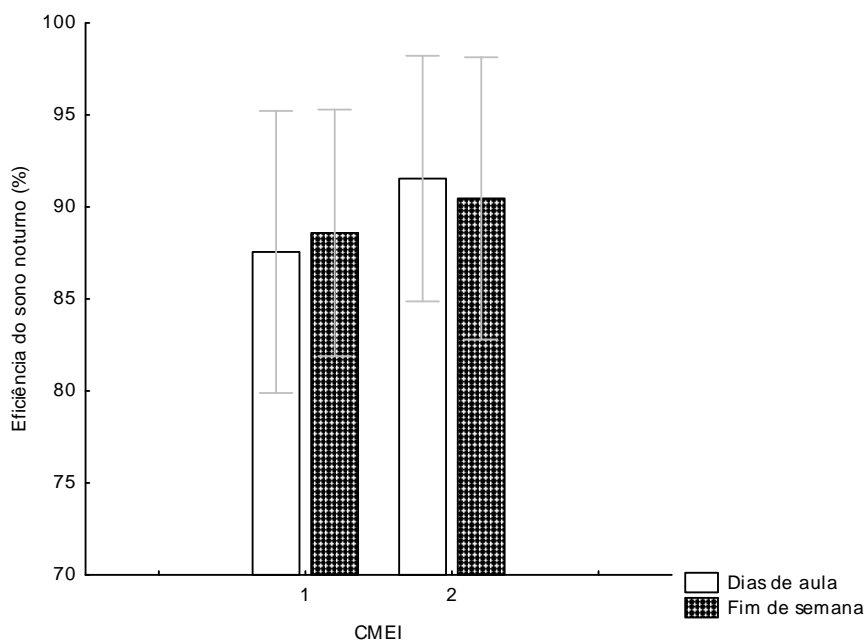


FIGURA 4 – EFICIÊNCIA DO SONO NOTURNO DAS CRIANÇAS EM DIAS DE AULA E NO FIM DE SEMANA. À esquerda, média e desvio padrão para os participantes do CMEI I (N=18) e à direita, média e desvio padrão para os participantes do CMEI II (N=22).

A Figura 5 mostra as médias de duração total de sono dos participantes no em dias de semana e no fim de semana. Não houve diferenças entre os dois CMEIs. Para o CMEI I, a média de duração total de sono no fim de semana foi de 508,28 (66,26) minutos, similar à dos dias de semana, que foi de 488,49 (51,39) minutos ( $p=0,14$ ). Para o CMEI II, o valor médio do fim de semana, 544,50 (56,24) minutos, foi significativamente maior do que o dos dias de semana, 501,46 (49,74) minutos ( $p<0,001$ ).

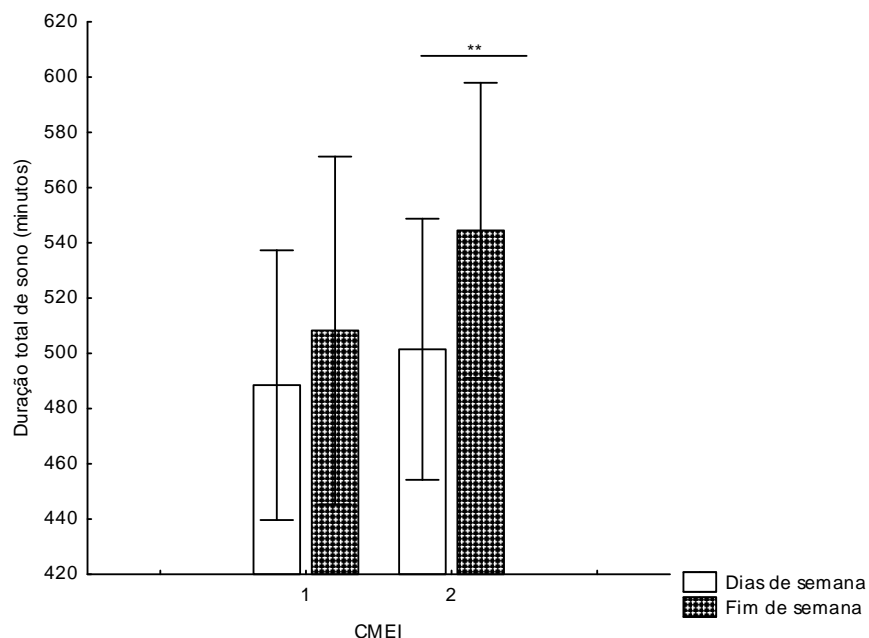


FIGURA 5 – DURAÇÃO TOTAL DE SONO DAS CRIANÇAS EM DIAS DE SEMANA E NO FIM DE SEMANA. À esquerda, média e desvio padrão para os participantes do CMEI I (N=18) e à direita, média e desvio padrão para os participantes do CMEI II (N=22). \*\* $p < 0,001$ .

A Tabela 2 mostra o resultado da ANOVA de medidas repetidas para cada variável de sono, tendo como fatores o CMEI e o dia da semana.

	CMEI	Dia da semana	Interação
Horário de dormir	F=2,72; p=0,107	F=21,43; p<0,001	F=3,40; p=0,073
Horário de acordar	F=2,38; p=0,131	F=97,33; p<0,001	F=2,77; p=0,104
Duração do sono noturno	F=0,12; p=0,729	F=26,09; p<0,001	F=3,49; p=0,070
Eficiência do sono noturno	F=1,65; p=0,207	F=0,00; p=0,975	F=1,91; p=0,175
Duração total de sono	F=2,53; p=0,120	F=12,87; p<0,001	F=1,76; p=0,192

TABELA 2 – RESULTADOS DAS ANOVAS DE MEDIDAS REPETIDAS PARA AS VARIÁVEIS DE SONO.

### 3.2.1 Sesta

A Tabela 3 descreve as características da sesta entre os participantes. As médias de duração e de eficiência de sono da sesta não diferiram significativamente entre os CMEIs. A duração média da sesta no CMEI I foi de 74,32 (13,97) minutos, com uma média de eficiência de sono de 96,28 (3,79) por cento. No CMEI II, a sesta durou em média 87,24 (22,79) minutos com uma eficiência média de 97,37 (2,78) por cento. A ocorrência da sesta no CMEI I se deu, em média, em 50 (31,84) por cento dos dias. No CMEI II, ocorreu, em média, em 72,68 (12,04) por cento dos dias, sendo, portanto, significativamente mais freqüente ( $t = -3,16$ ;  $p < 0,001$ ).

Variáveis	CMEI I (n=15)	CMEI II (n=23)	Teste t I x II
Duração da sesta (minutos)	74,32 (13,97)	87,24 (22,79)	( $t = -1,96$ ; $p = 0,057$ )
Eficiência de sono da sesta (%)	96,28 (3,79)	97,37 (2,78)	( $t = -1,02$ ; $p = 0,312$ )
Ocorrência da sesta (% de dias de aula)	50,00 (31,84)	72,68 (12,04)	( $t = -3,16$ ; $p < 0,001$ )

TABELA 3 – CARACTERÍSTICAS DA SESTA ENTRE OS PARTICIPANTES. Valores expressos em média e desvio padrão.

### 3.3 ASSOCIAÇÃO DA SESTA COM A ATIVIDADE MOTORA E COM TAREFAS COGNITIVAS

#### 3.3.1 Associação da sesta com a atividade motora

Os valores médios de atividade motora registrados entre as quatorze e as dezesseis horas com e sem sesta são mostrados na Figura 6. A ANOVA de medidas repetidas detectou interação entre os fatores CMEI e sesta (ver Tabela 4). Para o CMEI I, a atividade motora média não variou, sendo igual a 258,92 (20,45) unidades arbitrárias (UA) com sesta e 254,48 (23,72) UA sem sesta. Para o CMEI II, o valor com sesta, igual a 231,20 (20,91) UA, foi significativamente menor do que o correspondente para o CMEI I ( $p < 0,05$ ). No entanto, na situação sem sesta, a atividade motora média foi significativamente maior ( $p < 0,05$ ), chegando a 245,94 (34,85) UA e equiparando-se ao valor observado para o CMEI I.

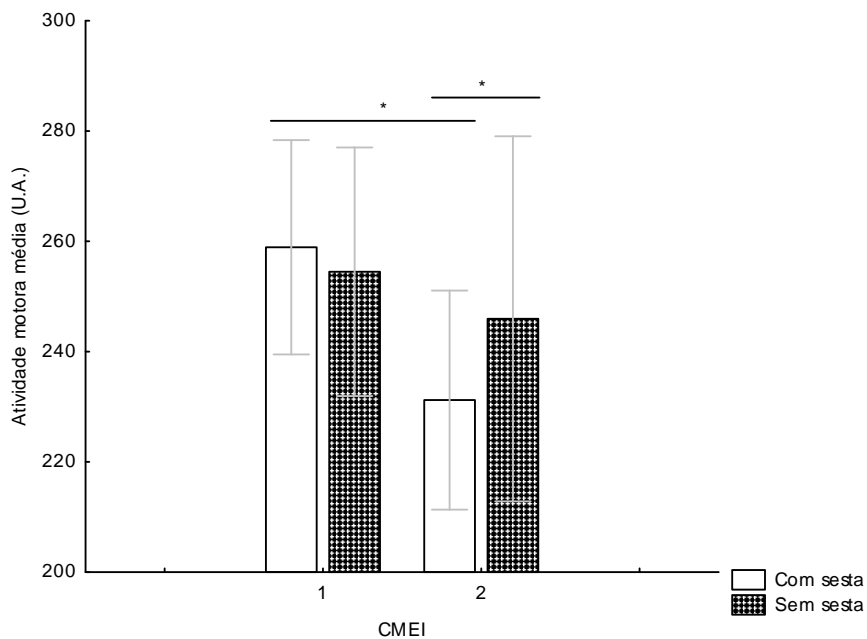
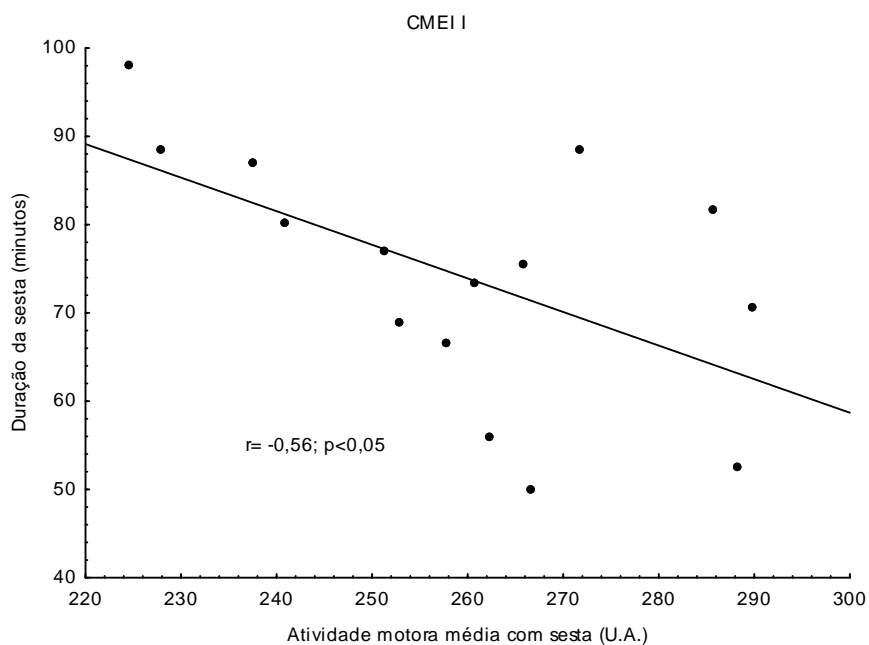


FIGURA 6 – ATIVIDADE MOTORA MÉDIA DAS CRIANÇAS ENTRE AS 14:00 E AS 16:00 HORAS COM E SEM SESTA. À esquerda, média e desvio padrão para os participantes do CMEI I (N=15) e à direita, média e desvio padrão para os participantes do CMEI II (N=22). \* $p < 0,05$ .

A Figura 7 mostra a correlação entre a média de duração da sesta e a média de atividade motora entre 14h e 16h em dias de sesta para cada CMEI. O valor médio de atividade motora com sesta correlacionou-se negativamente com a duração desta de maneira significativa para o CMEI I ( $r = -0,56$ ;  $p < 0,05$ ), mas não para o CMEI II ( $r = -0,30$ ;  $p = 0,18$ ). Ou seja, sextas mais longas estiveram associadas a uma menor atividade motora para as crianças do CMEI I, mas não para as do CMEI II.



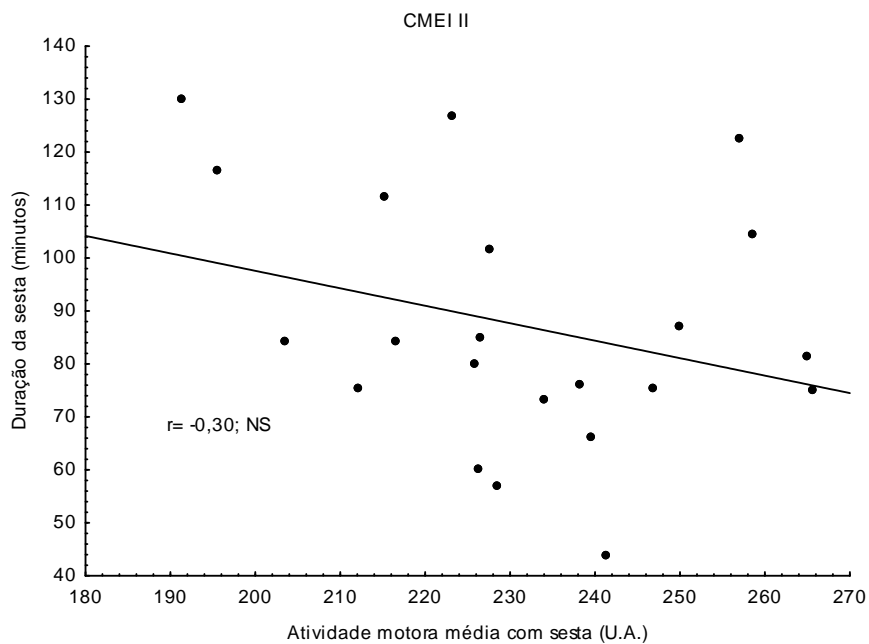


FIGURA 7 – CORRELAÇÃO ENTRE A DURAÇÃO DA SESTA E A ATIVIDADE MOTORA MÉDIA COM SESTA. Na parte superior, valores para os participantes do CMEI I (N=15) e na parte inferior, valores para os participantes do CMEI II (N=22). NS= Não significativo.

A Figura 8 mostra a correlação entre a idade dos participantes de ambos os CMEIs e a sua média de atividade motora entre 14h e 16h nos dias com sesta. As duas variáveis correlacionaram-se negativamente ( $r = -0,41$ ;  $p < 0,05$ ).

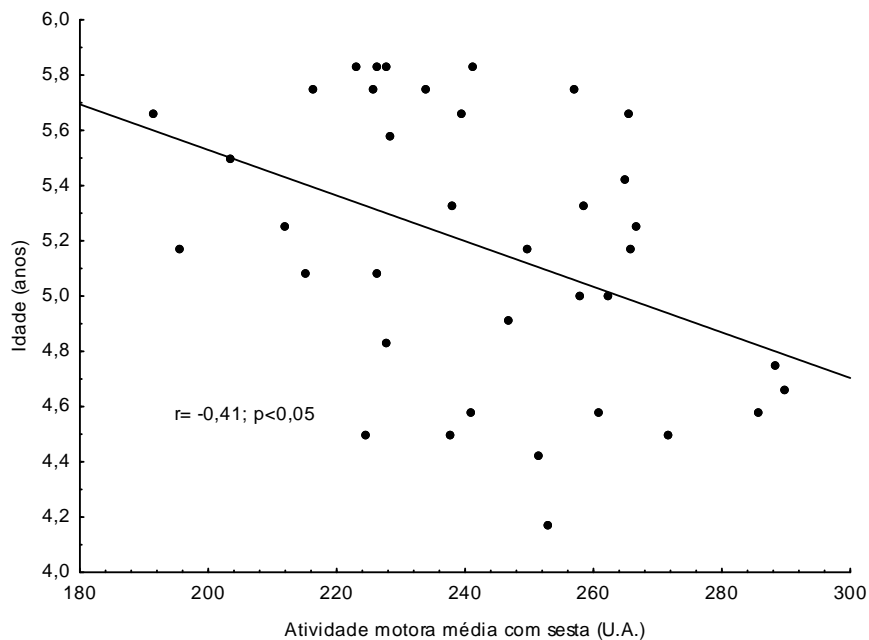


FIGURA 8 – CORRELAÇÃO ENTRE A IDADE DOS PARTICIPANTES E A ATIVIDADE MOTORA MÉDIA COM SESTA (N=37).

### 3.3.2 Associação da sesta com tarefas cognitivas

Na Figura 9, é demonstrado o desempenho dos participantes no teste de cancelamento de letras com e sem sesta. Os participantes do CMEI I e II obtiveram, respectivamente, médias de 13,56 (4,12) e 14,17 (4,18) acertos no teste de cancelamento de letras após a sesta. Na condição sem sesta, as médias foram de 14,89 (4,82) acertos para o CMEI I e de 15,00 (4,87) acertos para o CMEI II. Não houve diferença significativa de desempenho entre os CMEIs em nenhuma das duas condições. A ANOVA de medidas repetidas (Tabela 4) mostra que houve influência da sesta sobre o desempenho nesta tarefa. No entanto, o teste de contraste de Fischer não apontou diferenças significativas entre os desempenhos nas condições com e sem sesta para nenhum dos dois CMEIs. Houve apenas uma tendência a um pior desempenho na condição com sesta para o CMEI I ( $p=0,06$ ).

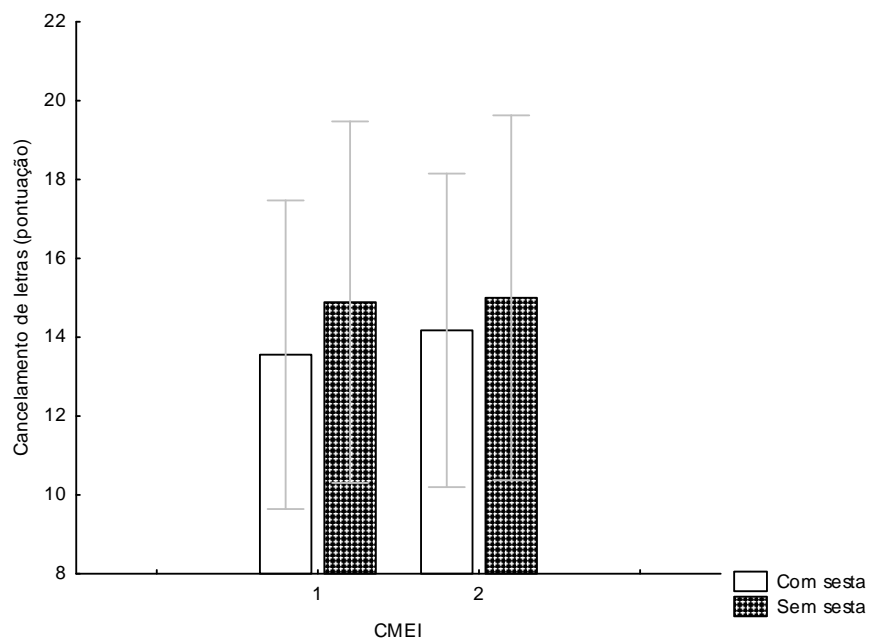


FIGURA 9 – DESEMPENHO MÉDIO DAS CRIANÇAS NO TESTE DE CANCELAMENTO DE LETRAS COM E SEM SESTA. À esquerda, média e desvio padrão para os participantes do CMEI I (N=18) e à direita, média e desvio padrão para os participantes do CMEI II (N=23).

A Figura 10 traz as médias dos resultados dos participantes no jogo *Simon* com e sem sesta. O número médio de acertos no CMEI I foi de 3,28 (2,30) com sesta e 3,83 (1,92) sem sesta. No CMEI II, as médias foram de 3,78 (1,28) acertos com sesta e de 3,52 (2,15) acertos sem sesta. Não houve diferença significativa de desempenho entre as condições ou entre os CMEIs.

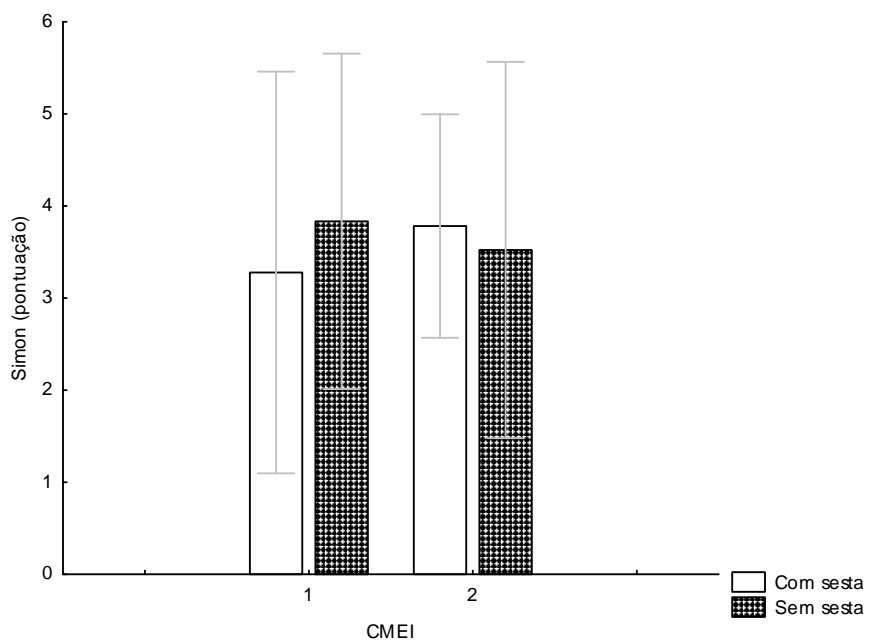


FIGURA 10 – DESEMPENHO MÉDIO DAS CRIANÇAS NO JOGO SIMON COM E SEM SESTA. À esquerda, média e desvio padrão para os participantes do CMEI I (N=18) e à direita, média e desvio padrão para os participantes do CMEI II (N=23).

A Tabela 4 mostra o resultado da ANOVA de medidas repetidas para a atividade motora e para as tarefas cognitivas, tendo como fatores o CMEI e a ocorrência da sesta.

---

	CMEI	Sesta	Interação
Atividade motora	F=5,55; p<0,05	F=1,44; p=0,238	F=5,00; p<0,05
Cancelamento de letras	F=0,07; p=0,787	F=5,32; p<0,05	F=0,29; p=0,591
Simon	F=0,03; p=0,862	F=0,35; p=0,556	F=2,71; p=0,108

---

TABELA 4 – RESULTADOS DAS ANOVAS DE MEDIDAS REPETIDAS PARA A ATIVIDADE MOTORA E PARA AS TAREFAS COGNITIVAS.

## 4 DISCUSSÃO

O nosso estudo avaliou a atividade motora e o desempenho cognitivo de pré-escolares na presença e na ausência da sesta. Segundo a nossa hipótese, a ocorrência da sesta implicaria em atividade motora diminuída nas crianças e favoreceria o seu desempenho em tarefas cognitivas.

No que se refere à atividade motora, nossa hipótese se confirma pelos seguintes achados de nosso estudo: No CMEI II, a atividade motora média das crianças foi menor na condição com sesta do que na condição sem sesta; No CMEI I, a atividade motora média das crianças nos dias com sesta correlacionou-se negativamente com a duração média da sesta - ou seja, sextas mais longas refletiram em uma atividade motora subsequente diminuída.

A ANOVA de medidas repetidas apontou para a influência do fator CMEI sobre a atividade motora das crianças. Já se havia relatado anteriormente uma alta variabilidade interinstitucional nos níveis de atividade física de pré-escolares em função da adoção de diferentes políticas (Pate *et al.*, 2004). Contudo, a menor atividade motora das crianças do CMEI II em dias com sesta em comparação às do CMEI I talvez possa ser atribuída a algumas diferenças entre as amostras, discutidas a seguir.

Em primeiro lugar, a média de idade dos participantes do CMEI I era mais baixa do que a dos participantes do CMEI II. No estudo de Pate e colaboradores (2004), registros actimétricos de pré-escolares de três anos de idade mostraram menos atividade sedentária e mais atividade física do que os dos seus colegas com quatro ou cinco anos de idade. Em acordo, a atividade motora dos participantes de nosso estudo em dias de sesta correlacionou-se negativamente com a sua idade.

Em segundo lugar, nas amostras consideradas para a análise da atividade motora, os meninos eram maioria para o CMEI I (60%), mas minoria para o CMEI II (44%). Considerando-se que pré-escolares do sexo masculino costumam ser mais ativos do que as do sexo feminino (Tucker, 2008; Hinkley *et al.*, 2008), isto pode ter colaborado para a atividade motora entre as crianças dos dois CMEIs nos dias com sesta.

Em terceiro lugar, a diferença entre as médias de atividade motora nos dois CMEIs pode estar associada às diferentes prevalências de sobrepeso/obesidade. Embora o caráter transversal de nosso estudo não nos permita determinar uma relação de causa e efeito entre as duas variáveis, o fato é que no CMEI onde houve menor atividade motora, a prevalência de sobrepeso/obesidade foi maior. A associação entre o excesso de peso e baixos níveis de atividade física em pré-escolares, medidos por meio de acelerômetros, já foi verificada por outros autores (Katsaras *et al.*, 2007).

Finalmente, a tendência das crianças do CMEI II de dormirem sesta mais longas do que às do CMEI I ( $p=0,057$ ) pode estar associada à menor atividade motora daquelas crianças na condição com sesta. Embora esta diferença não tenha sido estatisticamente significativa, Tietzel e Lack (2002a) demonstraram que um incremento de apenas dez minutos na duração de um cochilo aumenta o tempo necessário para dissipar a inércia de sono após o despertar.

Porém, mais do que diferenças na atividade motora entre os CMEIs, é de interesse para o nosso estudo discutir o comportamento desta variável em um mesmo grupo de crianças nas condições com e sem sesta. A ANOVA de medidas repetidas apontou para uma interação entre os fatores CMEI e sesta sobre a atividade motora das crianças. No CMEI I, a sesta não influenciou a atividade motora dos participantes, mas, no CMEI II, a atividade motora média dos participantes foi maior na condição sem sesta.

Para tentarmos explicar porque a sesta influenciou de maneira diferente a atividade motora dos dois grupos, é importante lembrarmos que os “regimes de sono” adotados nos dois CMEIs são diferentes. As crianças do CMEI I tinham a escolha de permanecer acordadas durante o horário destinado a sesta. As crianças do CMEI II, por outro lado, eram estimuladas a dormir a sesta em todos os dias de aula.

Já se mostrou que a frequência com a qual se cochila interfere na arquitetura de sono dos cochilos. Indivíduos que cochilam com menor frequência aprofundam mais o seu sono e, por conseguinte, experimentam uma maior inércia de sono ao despertarem de um cochilo (Milner e Cote, 2008). As correlações estabelecidas em nosso estudo entre a duração da sesta e a atividade motora dos

participantes nos dias de sesta estão em consonância com estes pressupostos. Sestas mais longas estiveram associadas a uma atividade motora reduzida apenas para as crianças do CMEI I, as quais dormiam a sesta com menor frequência do que as do CMEI II.

Nossos dados sugerem que a experiência prévia com a privação da sesta também interfere na atividade motora nesta condição. As crianças com pouca experiência em serem privadas da sesta (CMEI II) parecem ter sofrido mais os efeitos de sua privação, pois aumentaram sua atividade motora nesta condição. Por outro lado, as mais acostumadas a não dormirem a sesta (CMEI I) parecem ter sido menos afetadas pela privação, pois mantiveram seus níveis usuais de atividade motora.

Outra hipótese que talvez explique o porquê da atividade motora das crianças do CMEI I não ter sido maior na condição sem sesta é o fato de sua atividade motora já ser relativamente alta na condição com sesta. Em outras palavras, talvez a atividade motora dessas crianças já fosse tão estimulada em seu CMEI que mesmo se a ausência da sesta as predispuesses a uma maior atividade motora, isto seria impraticável.

No que se refere ao desempenho cognitivo, nossa hipótese que a sesta teria efeito positivo sobre o mesmo não se confirmou. O desempenho das crianças na condição com sesta não foi melhor do que na condição sem sesta em nenhuma das duas tarefas cognitivas para nenhum dos dois CMEIs. Além disso, houve uma tendência ( $p=0,06$ ) a um pior desempenho das crianças do CMEI I no teste de cancelamento de letras na condição com sesta.

Lam *et al.*(2011) já haviam relatado uma correlação negativa entre cochilos e a função neurocognitiva de pré-escolares. Naquele estudo, porém, foi somado todo o tempo que as crianças cochilaram nos cinco dias da semana. Conseqüentemente, tempos maiores de cochilo, associados a desempenhos piores em testes cognitivos, estavam também associados a durações mais curtas de sono noturno, o que torna difícil atribuir o desempenho a este ou aquele fator.

Como descrito por Milner e Cote (2008), a duração dos cochilos, o intervalo de tempo entre o cochilo e a realização dos testes e o horário em que se cochila interferem nos benefícios do cochilo sobre a cognição de adultos saudáveis. A seguir, discutiremos como estes fatores podem ter contribuído para o fato da

ocorrência da sesta não resultar em um melhor desempenho cognitivo dos participantes de nosso estudo bem como a validade das tarefas cognitivas utilizadas.

Primeiramente, visto que a duração média da sesta foi superior a setenta minutos em ambos os CMEIs, talvez o intervalo entre o despertar da sesta e a realização das tarefas (entre trinta e noventa minutos) tenha sido muito curto para se observar benefícios da sesta sobre a cognição. Tietzel e Lack (2002b) demonstraram que enquanto cochilos de dez minutos resultaram em uma melhora imediata do desempenho cognitivo, esta melhora só foi verificada noventa e cinco minutos após cochilos de vinte minutos. Os autores atribuem esta inércia de sono à quantidade muito maior de sono de ondas lentas que ocorre no cochilo mais longo (Tietzel e Lack, 2001).

Em segundo lugar, o horário em que as crianças dormem a sesta nos CMEIs, com início às 12:00 horas, talvez não seja o mais favorável para beneficiar a cognição das crianças. Em uma série de experimentos, um grupo de pesquisadores mostrou que um cochilo de vinte minutos melhorou o desempenho cognitivo dos sujeitos quando realizado às 14:00 horas (Hayashi et al., 1999a), mas não quando realizado às 12:20 horas (Hayashi e Hori, 1998; Hayashi et al., 1999b).

Quanto à validade das tarefas, nossos dados indicam que o teste de cancelamento de letras mostrou maior sensibilidade a variações no desempenho cognitivo dos pré-escolares do que o jogo *Simon*. Enquanto o desempenho no jogo *Simon* manteve-se constante para ambos os CMEIs, no teste de cancelamento de letras, o desempenho tendeu a ser pior na condição com sesta apenas para as crianças do CMEI I. Isto é um indício de que este teste foi eficaz em detectar a maior inércia de sono que acreditamos ter sido experimentada pelos participantes do CMEI I em comparação aos do CMEI II.

No jogo *Simon*, o tamanho médio das seqüências alcançadas pelas crianças em nosso estudo assemelha-se bastante ao relatado por Moore e Staum (1987) para crianças de cinco a sete anos de idade, que foi de 3,70 acertos, e por Carlson et al. (1998) para crianças de três a cinco anos, que foi de 2,96 acertos. Esta semelhança sugere que os participantes de nosso estudo, após participarem da sessão de treinamento, aproximaram-se da extensão de memória limite observada para esta faixa etária nesta tarefa. Portanto, a partir deste ponto, uma melhora de desempenho seria improvável.

Em suma, a associação da sesta com a atividade motora e o desempenho cognitivo das crianças foi afetada pelo regime de sono adotado nos centros de educação infantil. Crianças acostumadas à privação da sesta não aumentaram sua atividade motora nesta condição, porém, tenderam a um pior desempenho cognitivo após a ocorrência da sesta. Por outro lado, crianças com pouca experiência com a privação da sesta aumentaram sua atividade motora nesta condição. No entanto, o seu desempenho cognitivo foi mantido nas condições com e sem sesta.

#### 4.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Entre as limitações de nosso estudo, está a não-padronização da duração da sesta, o que torna difícil a sua replicação e eventuais comparações com nossos dados. Entretanto, esta abordagem gerou importantes dados como a duração real da sesta das crianças nos CMEIs e a relação desta variável com a atividade motora subsequente dos participantes.

Outra limitação foi considerarmos a atividade motora das crianças por um curto espaço de tempo. Em estudos futuros, seria interessante verificar se a influência da sesta sobre a atividade motora das crianças perdura por períodos mais longos, por exemplo, até o fim do dia.

Uma vez que nosso objetivo era verificar a influência da sesta sobre as variáveis de nosso interesse, não consideramos o sono noturno prévio dos participantes. O quanto as crianças dormiram na(s) noite(s) anterior(es) pode ter interferido tanto na atividade motora quanto no desempenho cognitivo das crianças ou ainda influenciado nas respostas desencadeadas pela sesta.

Finalmente, por se tratar de uma amostra de conveniência e de dois CMEIs próximos um ao outro e que, portanto, atendem crianças de condições sócio-econômicas e culturais semelhantes, a validade externa de nosso estudo é limitada. Entretanto, não há razões para acreditarmos que as características da sesta, atividade motora ou do desempenho cognitivo dos participantes desta pesquisa sejam significativamente diferentes das de crianças de outros CMEIs.

## 5 CONCLUSÕES

- A privação da sesta não interferiu na atividade motora das crianças mais familiarizadas com esta condição, mas exacerbou a atividade motora das menos familiarizadas.
- A ocorrência da sesta não modificou o desempenho das crianças nas tarefas cognitivas.
- A média de duração total de sono das crianças foi significativamente inferior ao mínimo de dez horas recomendado para esta faixa etária.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, A. M. e GATHERCOLE, S. E. Limitations in working memory: Implications for language development. **International Journal of Language & Communication Disorders**, v. 35, n. 1, p. 95-116, 2000.

ANACLETO, T. S. Ciclo vigília/sono e atividade motora em crianças de 8 a 10 anos. 94 f. **Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular)** - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

ANDRADE, M. M. M. Padrões temporais das expressões da sonolência em adolescentes. 173 f. **Tese (Doutorado em Fisiologia)** - Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

ASAKA, Y. e TAKADA, S. Comparing sleep measures of infants derived from parental reports in sleep diaries and acceleration sensors. **Acta Pædiatrica**, v. 100, p. 1158–1163, 2011.

BADDELEY, A. D. e HITCH, G. J. Working memory. Em BOWER, G. A. Bower **Recent advances in learning and motivation**, v. 8, p. 647-667. New York. Academic Press, 1974.

BURKHOLDER, R. A. e PISONI, D. B. Working memory capacity, verbal rehearsal speed, and scanning in deaf children with cochlear implants. **Research on Spoken Language Processing**, n. 26. Indiana University, 2003-2004.

CARLSON, J. L. et al. Performance of normal-hearing children on a new working memory span task. **Research on Spoken Language Processing**, n. 22. Indiana University, 1998.

CHIAPPEDI, M. *et al.* Abilities of preschoolers: comparing different tools. **Italian Journal of Pediatrics**, v. 38, n. 3, 2012.

CLEARY, M. et al. Some measures of verbal and spatial working memory in eight- and nine-year-old hearing-impaired children with cochlear implants. **Research on Spoken Language Processing**, n. 23. Indiana University, 1999.

CORKUM, P. *et al.* Actigraphy and Parental Ratings of Sleep in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). **Sleep**, v. 24, n.3, p. 303-312, 2001.

DANEMAN, M. e CARPENTER, P. A. Individual differences in working memory and reading. **Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior**, v. 19, p. 450-466, 1980.

DANKER-HOPFE, H. Growth and development of children with a special focus on sleep. **Progress in Biophysics and Molecular Biology**, 2011.

EIHOLZER, U. *et al.* Association between short sleeping hours and physical activity in boys playing ice hockey. **The journal of pediatrics**, p. 640-645, novembro 2008.

FALLONE, G. *et al.* Effects of acute sleep restriction on behavior, sustained attention and response inhibition in children. **Perceptual and motor skills**, v. 93, p. 213-229, 2001.

GAINA, A. Daytime sleepiness and associated factors in Japanese school children. **The Journal of Pediatrics**, v. 151, p. 518-522, novembro 2007.

HAYASHI, M. e HORI, T. The effects of a 20-min nap before postlunch dip. **Psychiatry and Clinical Neurosciences**, v. 52, p. 203-204, 1998.

HAYASHI, M. *et al.* The effects of a 20-min nap at noon on sleepiness, performance and EEG activity. **International Journal of Psychophysiology**, v. 32, p. 173-180, 1999b.

HAYASHI, M. *et al.* The effects of a 20 min nap in the mid-afternoon on mood, performance and EEG activity. **Clinical Neurophysiology**, v. 110, p. 272-279, 1999a.

HERAGHTY, J. L. The physiology of sleep in infants. **Archives of Disease in Childhood**, julho 2008.

HINKLEY, T. *et al.* Preschool Children and Physical Activity; A Review of Correlates. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 34, n. 5, p. 435-441, 2008.

HUPBACH, A. *et al.* Nap-dependent learning in infants. **Developmental Science**, v.12, n. 6, p. 1007-1012, 2009.

KARPICKE, J. D. e PISONI, D. B. Using immediate memory span to measure implicit learning. **Memory & Cognition**, v. 32, n. 6, p. 956-964, 2004.

KATSARAS, E. S. M. *et al.* The association between an objective measure of physical activity and weight status in preschoolers. **Obesity**, v. 15, n.3, p. 686–694, 2007.

KIRKCALDY, B. D. Using short-term concentration measures and intelligence in rehabilitation settings. **The Scientific World Journal**, v. 6, p. 1368–1372, 2006.

KOMADA, Y. Relationship between napping pattern and nocturnal sleep among Japanese nursery school children. **Sleep Medicine**, v. 13, p. 107–110, 2012.

KOPASZ, M. *et al.* Sleep and memory in healthy children and adolescents – A critical review. **Sleep Medicine Reviews**, v. 14, p. 167-177, 2010.

LAM, J. C. *et al.* The effects of napping on cognitive function in preschoolers. **Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics**, v. 32, p. 90–97, 2011.

LÉPINE, E. e BARROUILLET, P. What makes working memory spans so predictive of high-level cognition? **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 12, n. 1, p. 165-170, 2005.

LOUZADA, F. *et al.* A longitudinal study of the sleep-wake cycle in children living on the same school schedules. **Biological rhythm research**, v. 27, n. 3, p. 390-397, 1996.

MEIJER, A. M. Chronic sleep reduction, functioning at school and school achievement in preadolescents. **Journal of Sleep Research**, v. 17, p. 395–405, 2008.

MILNER, C. E. e COTE, K. A. Benefits of napping in healthy adults: impact of nap length, time of day, age, and experience with napping. **Journal of Sleep Research**, v. 18, p. 272-281, 2008.

MOORE, R. S. e STAUM, M. Effects of age and nationality on auditory/visual sequential memory of English and American children. **Bulletin of the Council for Research in Music Education**, v. 91, p. 126-131, 1987.

MORAN, C. A. *et al.* Sleep disorders and starting time to school impair balance in 5-year-old children. **Arquivos de neuropsiquiatria**, v. 69, n. 3-A, p. 571-576, 2005.

MORGENTHALER, T. *et al.* Practice Parameters for the use of actigraphy in the assessment of sleep and sleep disorders: An Update for 2007. **Sleep**, v. 30, n. 4, p. 519-529, 2007.

OLIVER, M. *et al.* Physical activity in preschoolers: understanding prevalence and measurement issues. **Sports Medicine**, v. 37, n. 12, p. 1045-1070, 2007.

PAAVONEN, E. J. Short sleep duration and behavioral symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in healthy 7- to 8-Year-Old Children. **Pediatrics**, v. 123, n. 5, maio 2009.

PATE, R. R. *et al.* Physical activity among children attending preschools. **Pediatrics**, v. 114, p. 1258-1263, 2004.

POLLAK, C. P. *et al.* How accurately does wrist actigraphy identify the states of sleep and wakefulness? **Sleep**, v. 24, n. 8, p. 957-965, 2001.

SADEH, A. Why care about sleep of infants and their parents? **Sleep Medicine Reviews**, v. 15, p. 335–337, 2011.

SILVA, T. A. *et al.* Sleep habits and starting time to school in Brazilian children. **Arquivos de neuropsiquiatria**, v. 63, n. 2-B, p. 402-406, 2005.

TAKI, Y. *et al.* Sleep duration during weekdays affects hippocampal gray matter volume in healthy children. **NeuroImage**, v. 60, p. 471–475, 2012.

TIETZEL, A. J. e LACK, L. C. Alertness and cognitive performance benefits associated with brief daytime naps. **Sleep**, v. 25, Abstract Supplement, A402, 2002b.

TIETZEL, A. J. e LACK, L. C. The recuperative value of brief and ultrabrief naps on alertness and cognitive performance. *Journal of Sleep Research*, v. 11, p. 213–218, 2002a.

TIETZEL, A. J. e LACK, L. C. The short-term benefits of brief and long naps following nocturnal sleep restriction. *Sleep*, v. 24, p. 293–300, 2001.

TOUCHETTE, E. *et al.* Short nighttime sleep-duration and hyperactivity trajectories in early childhood. ***Pediatrics***, v. 124, p. 985-993, 2009.

TUCKER, P. The physical activity levels of preschool-aged children: A systematic review. ***Early Childhood Research Quarterly***, v. 23, p. 547-558, 2008.

WALKER, M. P. Issues surrounding sleep-dependent memory consolidation and plasticity. ***Cellular and molecular life sciences***, v. 61, p. 3009-3015, 2004.

WALKER, M.P. e STICKGOLD, R. It's Practice, with Sleep, that Makes Perfect: Implications of Sleep-Dependent Learning and Plasticity for Skill Performance. ***Clinics in sports medicine***, v. 24, p. 301– 317, 2005.

WALKER, M.P. e STICKGOLD, R. Sleep, memory and plasticity. ***Annual reviews of psychology***, v. 57, p. 139-166, 2006.

WARD, T. M. *et al.* Sleep and napping patterns in 3-to-5-year-old children attending full-day childcare centers. ***Journal of pediatric psychology***, v. 33, n. 6, p. 666-672, 2008.

WELK, G. J. *et al.* Measurement issues in the assessment of physical activity in children. ***Research Quarterly for Exercise & Sport***, v. 71, n. 2, p. 59-73, 2000.

WERNER, H. *et al.* Agreement rates between actigraphy, diary, and questionnaire for children's sleep patterns. ***Archives of Pediatric and Adolescent Medicine***, v. 162, n. 4, p. 350-358, abril 2008.

## ANEXOS

## ANEXO 1 – AUTORIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE CURITIBA.



Prefeitura Municipal de Curitiba  
Secretaria Municipal da Educação  
Superintendência de Gestão Educacional  
Departamento de Educação Infantil  
Avenida João Gualberto, 623

3º Andar Torre A

Alto da Glória

80030-000 Curitiba PR

Tel 41 33503648

[www.curitiba.pr.gov.br](http://www.curitiba.pr.gov.br)

Ao Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Prezada Profa. Dra. Claudia Seely Rocco

MD Coordenadora do CEP/SD

Declaramos que o Departamento de Educação Infantil da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba-PR está de acordo com a condução do projeto de pesquisa "Influência da sesta sobre a atividade motora de crianças do ensino infantil" sob a responsabilidade do mestrando Eduardo Furtado Magalhães, nas dependências do CMEI Oswaldo Cruz I, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, até o seu final em novembro de 2011.

Estamos cientes que os sujeitos de pesquisa serão crianças do ensino infantil e que o presente trabalho deve seguir a resolução 196/96 do CNS e complementares.

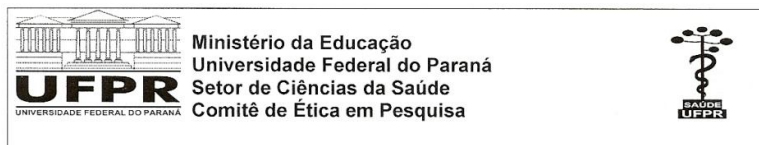
Sendo o que se apresenta aproveitamos para enviar nossas cordiais saudações.

Atenciosamente,

Ida Regina Moro Milléo de Mendonça

Diretora do Departamento de Educação Infantil

ANEXO 2 – AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ.



Curitiba, 01 de abril de 2011

Ilmo (a) Sr. (a)  
**Eduardo Furtado Magalhães**  
**Fernando Mazzilli Louzada**

**Nesta**

Prezados Pesquisadores,

Comunicamos que o Projeto de Pesquisa intitulado “**Influência da sesta sobre a atividade motora de crianças do ensino infantil**”, está de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução CNS 196/96, foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, em reunião realizada no dia 30 de março de 2011.

Registro **CEP/SD**: 1092.017.11.03      **CAAE**: 0022.0.091.000-11

Conforme a Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.

**Data para entrega do relatório final ou parcial: 30/09/2011**

Atenciosamente

**Prof.ª. Dr.ª. Cláudia Seely Rocco**  
Coordenadora do Comitê de Ética em  
Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde

**Prof.ª. Dr.ª. Cláudia Seely Rocco**  
Coordenadora do Comitê de Ética  
em Pesquisa - SD/UFPR

## ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

- a) Você, responsável pelo(a) aluno(a) \_\_\_\_\_, está sendo convidado(a) a participar de um estudo intitulado "Influência da sesta sobre a atividade motora de crianças do ensino infantil". É através das pesquisas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e sua participação é fundamental.
- b) O objetivo desta pesquisa é verificar como o cochilo realizado pela criança no CMEI interfere na sua atividade motora (agitação) no período da tarde.
- c) Caso você participe da pesquisa, será necessário que o aluno utilize uma espécie de relógio que registrará sua atividade motora (actímetro) durante cinco dias e que você preencha um diário de sono com os horários que a criança foi dormir e acordou.
- d) A criança poderá experimentar algum desconforto por utilizar o actímetro durante cinco dias.
- e) A pesquisa não oferece riscos à saúde da criança.
- f) O estudo ajudará a esclarecer como o cochilo após o almoço (sesta) interfere na agitação (atividade motora) das crianças.
- g) O pesquisador Eduardo Furtado Magalhães, mestrando da Universidade Federal do Paraná, é o responsável por esta pesquisa poderá ser contatado pessoalmente no CMEI das 12:00 às 13:00 horas ou pelo telefone 8473-8274 para esclarecer eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa.
- h) Estão garantidas todas as informações que você queira, antes durante e depois do estudo.
- i) A sua participação neste estudo é voluntária. Contudo, se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá solicitar de volta o termo de consentimento livre esclarecido assinado. A sua recusa não implicará em qualquer prejuízo para você ou para a criança.

Comitê de Ética em Pesquisa  
Setor de Ciências da Saúde/UFPR

TCLE aprovado na  
reunião de 30/03/2011



- j) As informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas pelas autoridades legais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **confidencialidade** seja mantida.
- k) Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não são da sua responsabilidade.
- l) Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro. Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, \_\_\_\_\_, li o texto acima e compreendi a natureza e o objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete a mim ou a criança sob minha responsabilidade. Eu entendi o que devo fazer durante a pesquisa e sei que qualquer problema relacionado à mesma será solucionado sem custos para mim. Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

(Assinatura do sujeito de pesquisa ou responsável legal)  
Local e data

Identificação do Responsável

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR  
Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

Comitê de Ética em Pesquisa  
Setor de Ciências da Saúde/UFPR

TCLE aprovado na  
reunião de 30/03/2011



## ANEXO 4 – TESTE DE CANCELAMENTO DE LETRAS.

**A**

**NMQQSFGQLFPTAJURVRAFDKNLFLYVPC  
GMBZAIRGPMNSBVBMWCSXUTZINEJRW  
BCCRVIDKOWAOVYPQZNGKTVBHSAJXZ  
IKVTTNMRSQVMSJBDBDORSEWNAIROKY  
TXGKUPGEFSUXAJGRHWZQOXBDUBKLYL  
WPHKKIQBZUUQVIQOUZEYXBVMOYKKMF  
QUYIUOTVBDGAKRDFQSPJUSZBAXHTSR  
TFOMDOYAHKBOXSANZKRJHBXXHBUTVJ  
HFIUKWXQSAEHYDWCOYTWOFUIROCVJX  
YGFOGNUTHMJHFNIXSSGRWRMIPLCSQQ  
UAYZCJNRXWBPSFVRZLPYMCDGVENLOS  
AKHRKSBDLABBTHYPTRAHYWZEQAVOPA  
CESOVAOOBNZROIWSNWATTFCUFNABRL  
TAWHJXKJYDEMOWCTITUNVUJKTVTRMV  
NESGDUBALSWJMCYAGJPSETBHFXHAGE**

## ANEXO 5 – INSTRUÇÕES E UM DIA A PREENCHER DO DIÁRIO DE SONO.

## INSTRUÇÕES

Ajude a cuidar bem do actímetro, ele é um patrimônio da Universidade Federal do Paraná e, portanto, um bem público.

O actímetro estará ligado o tempo todo e deve ser usado dia e noite, inclusive enquanto se está dormindo.

O botão deve ser apertado

- ao se retirar e recolocar o actímetro
- quando a criança for dormir e quando acordar.

Deve ser retirado para o banho ou atividades com água e recolocado logo em seguida.

Caso seja necessário ficar sem o aparelho durante algum tempo, deve-se recolocá-lo assim que possível

Anotar os horários em que a criança foi dormir, acordou, cochilou e que tirou o actímetro.

Em caso de dúvidas entre em contato com o pesquisador.

Muitíssimo obrigado por sua participação!!!

DIA \_\_ / \_\_ ( seg ter qua qui sex sab dom )

Horário em que acordou:

Cochilou depois da escola? ( )NÃO

( )SIM das: às:

Hora que tirou o actímetro	Hora que recolocou o actímetro

Horário em que foi dormir:

# ANEXO 6 – ACTOGRAMAS

