



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

LÍVIA MARIA DE LIMA LEÔNCIO

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE SONOLÊNCIA DIURNA E A MEMÓRIA VISUAL
EM ESCOLARES DE 9 A 11 ANOS**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

LÍVIA MARIA DE LIMA LEÔNCIO

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE SONOLÊNCIA DIURNA E A MEMÓRIA VISUAL
EM ESCOLARES DE 9 A 11 ANOS**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Educação Física.

Orientadora: Profa. Dra. Rhowena Jane Barbosa de Matos

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2020

Catálogo na Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Ana Lígia F. dos Santos, CRB4/2005

- L582a Leôncio, Lívia Maria de Lima.
Avaliação da relação entre sonolência diurna e a memória visual em escolares de 9 a 11 anos / Lívia Maria de Lima Leôncio - Vitória de Santo Antão, 2020.
61 folhas; Il., tab.: color.
- Orientadora: Rhowena Jane Barbosa de Matos.
TCC (Licenciatura em Educação Física) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Educação Física, 2020.
Inclui referências e anexos.
1. Testes Neuropsicológicos. 2. Aprendizagem. 3. Sonolência. 4. Criança. I. Matos, Rhowena Jane Barbosa de (Orientadora). II. Título.
- 153.1 CDD (23.ed.) BIBCAV/UFPE-045/2020

LÍVIA MARIA DE LIMA LEÔNCIO

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE SONOLÊNCIA DIURNA E A MEMÓRIA VISUAL
EM ESCOLARES DE 9 A 11 ANOS**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Educação Física.

Aprovado em: 06/11/2020.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. José Antônio dos Santos
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Odair José de Farias Lima
Prefeitura Municipal de Camocim de São Félix-PE

Me. Mírian Celly Medeiros Miranda David
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a **Deus** e a intercessão de **Nossa Senhora** por ser meu amparo e refúgio, dando-me saúde, sabedoria e forças para chegar a conclusão dessa etapa tão importante.

A minha mãe **Piedade**, mulher trabalhadora, guerreira, sempre dedicada aos filhos, pela educação que me deu e por não medir esforços para me ajudar na conquista dos meus sonhos. O seu amor e carinho são minha maior motivação.

Aos meus irmãos **Leandro e Luís**, que estão sempre ao meu lado, amo vocês.

As minhas **tias maternas e madrinhas**, em especial a minha **Tia Teresa** que me ajudou financeiramente e emocionalmente, a sua alegria ao me ver nos finais de semana era reconfortante.

A minha querida orientadora, a prof.^a Dr^a **Rhowena Matos**, não apenas pela orientação deste trabalho, mas por todos os ensinamentos, disponibilidade e conselhos valiosos, aprendi muito com a senhora e sei que há ainda muito a aprender. Minha eterna gratidão.

Aos meus amigos do grupo de pesquisa **PLASMAC**, por toda a troca de conhecimentos, suporte e dedicação na coleta de dados do projeto.

Aos **meus colegas de turma**, por dividirem tantos momentos importantes e difíceis, mas imprescindíveis para nossa formação.

Aos meus queridos amigos, **Flávio Henrique, Maria da Conceição e Cleverton Soares** que compartilharam os estresses de trabalhos em grupo desde o primeiro período da graduação, além de todo incentivo, companheirismo e amizade.

A todos que dividiram apartamento comigo e se tornaram grandes amigos, **Rafaele Cardoso, José Rivaldo, Wilka, Ellen Thaíse e Soledade**.

Aos meus companheiros de todas as horas, verdadeiros anjos que Deus colocou na minha vida, **Daiane e Matheus**, muito obrigada por todo suporte emocional, força e luz.

Aos meus afilhados **José Francisco, Maitê Fernanda, Lucas Rafael, Gabriel, Gustavo e Kauanny**, por me lembrarem que devo sempre tentar ser uma pessoa melhor para o mundo.

As **crianças** participantes da pesquisa, **funcionários e gestores da escola Mariana Amália** pelo empenho e disponibilidade. Sem a dedicação de vocês seria impossível a execução do projeto.

A todos os **professores da UFPE-CAV**, que foram indispensáveis na minha formação. Obrigada por todo conhecimento tratado nas salas e quadra da universidade, e por estarem se reeventando no ensino remoto.

RESUMO

O processo de aprendizagem e memória das crianças é favorecido pelo sono. A privação ou fragmentação do sono se reflete no aumento da sonolência diurna em crianças, o que pode afetar a memória e, conseqüentemente, o desempenho escolar. Objetivou-se estudar a influência da sonolência diurna sobre a memória visual em escolares com idade entre 9 e 11 anos. Trata-se de um estudo transversal. Foram selecionados indivíduos de ambos os sexos (n=88) com idade entre 9 a 11 anos, regularmente matriculados na Escola Municipal Mariana Amália em Vitória de Santo Antão-PE, excluídos os portadores de doenças neurológicas, psicológicas ou psiquiátricas. A coleta de dados ocorreu em dois momentos: no início (M1) e no final (M2) do semestre letivo. Utilizou-se um questionário semiestruturado para coleta de informações sociodemográficas. Para a análise do nível de sonolência, foi utilizada a Escala de Sonolência de Epworth e, para a análise da memória, os testes da figura Complexa de Rey, Recordação de objetos, figuras embaralhadas e adição de números ditados. Para análise de dados, foi utilizado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, teste t de Student ou Mann-Whitney, para múltiplas comparações utilizou-se ANOVA ou Kruskal Wallis e para correlação, o teste de Spearman. Considerou-se o nível de significância $p \leq 0,05$. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UFPE: CAAE 11628019.1.0000.5208. Observou-se que em M1, os alunos apresentaram sonolência moderada a anormal (38%), já em M2, houve predomínio do nível de anormalidade (59%). Com relação ao Teste de Recordação de Objetos as crianças apresentaram menor número de acertos na memória tardia em M1 ($p < 0,0001$). Porém, em M2, não houve diferença significativa entre o número de acertos ($p > 0,05$). Em relação ao número de acertos durante a avaliação da memória imediata e tardia entre as participantes do sexo feminino, houve redução na memória imediata entre os momentos. No sexo masculino, houve redução no número total de respostas corretas na memória imediata e tardia, apenas em M1. Quanto ao teste de figuras embaralhadas, não houve diferença significativa entre sexos, idades, nem entre momentos ($p > 0,05$). No teste de adição de números ditados, os meninos resolveram menos problemas em comparação as meninas ($p = 0,03$). Em relação à correlação entre sonolência e desempenho de memória no teste de Recordação de Objetos, houve correlação insuficiente para

memória imediata e tardia. Os dados revelaram que não há relação direta entre sonolência e comprometimento da memória pelos testes utilizados. Porém, no início do semestre letivo, as crianças apresentaram menor eficiência em habilidades visuoespaciais, indicando que podem ter maior dificuldade na retenção da memória. Além disso, as meninas tiveram uma melhor memória imediata e tardia. Essas mudanças na eficiência da memória visual foram dependentes do momento da avaliação.

Palavras-chave: Memória. Sonolência. Crianças. Escolares

ABSTRACT

The learning and memory process of children is favored by sleep. Sleep deprivation or fragmentation is reflected in increased daytime sleepiness in children, which can affect memory and consequently school performance. The objective was to study the influence of daytime sleepiness on visual memory in school children between 9 and 11 years old. This is a cross-sectional study. Individuals of both sexes (n=88) aged between 9 and 11 years, regularly enrolled in the Mariana Amália Municipal School in Vitória de Santo Antão-PE, were selected, excluding those with neurological, psychological or psychiatric diseases. The data collection took place in two moments: at the beginning (M1) and at the end (M2) of the school semester. A semi-structured questionnaire was used to collect sociodemographic information. The Epworth Sleepiness Scale was used for the analysis of the sleepiness level and, for the analysis of the memory, the tests of the figure Rey Complex, Object Recall, shuffling figures and addition of dictated numbers. For data analysis, the Kolmogorov-Smirnov normality test, Student's t test or Mann-Whitney test was used for multiple comparisons, the ANOVA or Kruskal Wallis test was used and for correlation, the Spearman test. The significance level was considered $P \leq 0,05$. The study was approved by the UFPE Ethics Committee: CAAE 11628019.1.0000.5208. It was observed that in M1, the students had moderate to abnormal sleepiness (38%), already in M2, there was a predominance of the abnormality level (59%). Regarding the Object Recall Test, the children had fewer hits in the late memory in M1 ($P < 0.0001$). However, in M2, there was no significant difference between the number of hits ($P > 0.05$). In relation to the number of hits during the evaluation of the immediate and late memory among female participants, there was a reduction in the immediate memory between the moments. In males, there was a reduction in the total number of correct answers in the immediate and late memory, only in M1. As for the shuffled figures test, there was no significant difference between sexes, ages, or between moments ($P > 0.05$). In the test of addition of dictated numbers, boys solved fewer problems compared to girls ($P = 0.03$). Regarding the correlation between sleepiness and memory performance in the Object Recall test, there was insufficient correlation for immediate and late memory. The data revealed that there is no direct relationship between somnolence and impairment of memory by the tests used.

However, at the beginning of the school semester, the children presented less efficiency in visuospatial abilities, indicating that they may have greater difficulty in memory retention. Moreover, the girls had a better immediate and late memory. These changes in visual memory efficiency were dependent on the moment of evaluation.

Keywords: Memory. Sleepiness. Children. School

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - Ilustração da Figura Complexa de Rey Osterrieth.
24
- Figura 2 - Imagens das crianças realizando a cópia da Figura Complexa de Rey Osterrieth. 25
- Figura 3 - Ilustrações dos cartões utilizados no teste de recordação de objetos no início e final do semestre letivo.
27
- Figura 4 - Imagens do teste de figuras embaralhadas.
28
- Figura 5 – Avaliação do grau de sonolência em escolares entre 9 e 11 anos.
31
- Figura 6 – Estratégia do tipo de cópia da Figura Complexa de Rey Osterrieth de acordo com o sexo e idades.
32
- Figura 7 – Ilustrações do desempenho nas etapas de cópia e evocação da Figura Complexa de Rey Osterrieth.
34
- Figura 8 – Número de acertos de objetos recordados de forma imediata (I) e tardia (L) no início do semestre letivo.
36
- Figura 9 – Número de acertos de objetos recordados por escolares do sexo feminino de forma imediata (I) e tardia (L) no início e final do semestre letivo.
36
- Figura 10 – Número de acertos de objetos recordados por escolares do sexo masculino de forma imediata (I) e tardia (L) no início e final do semestre letivo.
37
- Figura 11 – Número de acertos de objetos recordados por escolares do sexo feminino e masculino de forma imediata (I) e tardia (L) no início e final do semestre letivo. 38
- Figura 12 – Total de acertos do teste Adição de números ditados entre o grupo feminino e masculino no início do semestre letivo. 39

LISTA DE ABREVIACOES

I	Memória imediata
L	Memória tardia
F	Feminino
M	Masculino
M1	Momento 1
M2	Momento 2
L1	Memória tardia no momento 1
I2	Memória imediata no momento 2
L2	Memória tardia no momento 2
N	Número da amostra
REM	Sono com movimentos rápido dos olhos
NREM	Sono com movimentos não rápido dos olhos
TSST-C	Teste de Estresse Social Trier para Crianças
CAR	Resposta de despertar do cortisol
EEG	Eletroencefalograma

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Grau de sonolência entre idades e sexos nos dois momentos de avaliação. 31

Tabela 2 - Tempo de Latência, cópia e evocação da Figura Complexa de Rey
35

Tabela 3 – Comparação do teste de figuras embaralhadas entre idades e sexo nos momentos 1 e 2. 39

Tabela 4 - Análise de correlação entre sonolência e o teste de recordação de objetos. 40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
3 OBJETIVO.....	20
3.1 Objetivos específicos	20
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
4.1 DESENHO DO ESTUDO, POPULAÇÃO E AMOSTRA	21
4.2 OPERACIONALIZAÇÃO DAS COLETAS	21
4.3 DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DAS COLETAS DE DADOS	22
4.3.1 Questionários sociodemográfico e clínico	22
4.3.2 Escala de sonolência de Epworth	22
4.3.3 Teste Figura Complexa de Rey Osterrieth	22
4.3.4 Recordação de objetos pela Escala de Capacidade Britânica	25
4.3.5 Figuras embaralhadas.....	26
4.3.6 Adição de números ditados	27
3 ANÁLISE DE DADOS	28
4 RESULTADOS	29
7 DISCUSSÃO	40
8 CONCLUSÃO.....	46
REFERÊNCIAS.....	47
ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP	51
ANEXO B – Questionário semiestruturado para coleta de informações sociodemográficas e clínicas.....	52
ANEXO C - TCLE.....	53
ANEXO D - TALE	57
ANEXO E – Escala de Sonolência.....	61

1 INTRODUÇÃO

A sonolência diurna excessiva é um problema que acomete principalmente as crianças e adolescentes (MACCHITELLA *et al.*, 2020). Estudos apontam a insuficiência do sono, como um dos principais fatores que contribuem com a dificuldade em manter um estado de vigília desejável durante o dia (FALLONE; OWENS; DEANE, 2002). O estilo de vida, e alguns fatores ambientais afetam a qualidade e duração do sono. Alguns exemplos são o horário de acordar para ir à escola, a alimentação, uso de aparelhos eletrônicos antes de dormir, barulhos durante a noite, temperatura inadequada e o excesso de luz (MACCHITELLA *et al.*, 2020).

O estilo de vida das pessoas começa a ser alterado com a invenção da energia elétrica, permitindo que elas permanecessem mais ativas a noite, alterando as horas de sono. Atualmente estamos vivendo na era digital, onde os principais meios de comunicação e entretenimento são através de dispositivos de mídia (LISSAK, 2018). Essas novas mudanças vêm reduzindo ainda mais o tempo de sono, levando a um déficit em adultos, impactando diretamente a qualidade de vida, afetando o humor, bem-estar e desempenho profissional (MACCHITELLA *et al.*, 2020). Entretanto, estudos mostram que as crianças estão adotando os mesmos hábitos que os adultos, diminuindo drasticamente as horas de sono para ficarem em uso de aparelhos eletrônicos (UEBERGANG *et al.*, 2017; LISSAK, 2018). A exposição excessiva de tela à noite pode diminuir a produção de melatonina, afetando no ritmo circadiano, por conseguinte reduz as horas de sono. O sono insatisfatório, pode promover fadiga diurna, causando uma diminuição de atividade física e conseqüentemente levando a um comportamento sedentário, interferindo na saúde física e mental (LISSAK, 2018).

O sono é fundamental para o bom funcionamento do organismo. Durante o sono, as funções como por exemplo, o crescimento físico adequado e manutenção das funções cognitivas, como a consolidação da memória, entre outras podem ser beneficiadas (GUSTAFSSON *et al.*, 2016). Para isso é primordial que a qualidade do sono seja adequada de acordo com cada indivíduo (BATHORY; TOMOPOULOS, 2017). As recomendações de sono, segundo Bathory (2016) variam de acordo com a fase do desenvolvimento, para crianças em idade escolar um período de sono por

noite pode variar de 9 a 10 horas aproximadamente, mas geralmente elas dormem menos do que o recomendado, o que pode levar a um baixo rendimento escolar (HEINS *et al.*, 2019).

A infância é uma fase de rápido desenvolvimento cerebral, ocorrendo mudanças na organização interna do sono. Durante o primeiro ano de vida, as mudanças com relação ao sono ocorrem progressivamente, devido a maturação dos ritmos biológicos. Logo, recém-nascidos que dormiam a maior parte do tempo, ao passar dos meses diminuem as horas de sono, passando a dormir mais a noite. As mudanças comportamentais relacionadas ao sono ao longo do desenvolvimento, podem variar, o que causam preocupações. A duração adequada do sono é um assunto preocupante, principalmente para os pais (BATHORY; TOMOPOULOS, 2017).

Estudos têm mostrado que a alteração do sono, pode interferir no desempenho físico e cognitivo, causando problemas como diminuição da atividade física, desatenção, alteração do humor, dificuldades de aprendizagem, e interferências nos processos de memória (SCHUETZE, EGLINGTON; KANG, 2019; CANET, 2010). A sonolência diurna excessiva em crianças e adolescentes também pode ser uma consequência da restrição ou qualidade do sono e está relacionada a problemas de desempenho escolar (DEWALD *et al.*, 2010).

A sonolência diurna excessiva é manifestada por sensação maior da necessidade de sono e menor do estado de alerta (MACCHITELLA *et al.*, 2020). Os efeitos prejudiciais da sonolência excessiva na saúde de crianças e adolescentes pouco estudados. Porém, dados existentes indicam mais especificamente dificuldades com a atenção concentrada, irritabilidade, dificuldades de controlar as emoções, e dificuldades de socialização (GIBSON *et al.*, 2006).

Pesquisas sobre os hábitos atuais de sono permitirão a criação de estratégias e ações eficientes para melhorar a saúde e o desempenho escolar das crianças. Além disso, problemas associados ao sono podem ser evitados através de intervenções antes da adolescência, fase na qual existe muita vulnerabilidade às mudanças do sono.

Assim, com todos esses aspectos evidenciados, dados deste estudo podem oferecer evidências científicas sobre os fatores intrínsecos implicados na qualidade do sono e na eficiência da memória de escolares de 9 a 11 anos de idade.

Outrossim, pode fornecer dados para futuras estratégias de intervenção com a finalidade de propor uma melhoria na qualidade de vida das crianças em idade escolar.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O sono é um processo formado por ciclos de atividades cerebral que pode se repetir a cada 90 a 110 minutos, envolvendo duas fases: sono com movimentos rápido dos olhos (REM) e sono com movimentos não rápido dos olhos (NREM). O sono NREM consiste em três estágios, N1 (transição da vigília para o sono); N2 (início do sono verdadeiro); N3 (sono profundo). É preponderante na fase inicial e diminui de intensidade e duração ao longo do sono, enquanto o sono REM predomina na fase final, tornando-se mais intenso e prolongado (RASH; BORN, 2013).

A regulação do sono ocorre através do sistema circadiano, promovendo a homeostase do ciclo sono-vigília. O sistema circadiano sincroniza ritmos biológicos de forma endógena, incluindo o sono, sendo ajustado pela influência de fatores exógenos, como por exemplo a presença ou ausência de luz. Assim, a homeostase do ciclo sono-vigília equilibra o corpo em um ritmo de dormir e acordar (BATHORY; TOMOPOULOS, 2017).

No que se refere à duração do sono, ela muda conforme a idade, havendo uma redução das horas dormidas da infância para a vida adulta. Entretanto, essa redução vem acontecendo mais precocemente, interferindo no desenvolvimento natural. Estudos com alunos canadenses do ensino médio mostrou que até 70% dos entrevistados, dormiam menos que o recomendado. Além disso, dados mostram que 25% a 50% dos jovens são acometidos por algum tipo de distúrbio do sono desde a primeira infância (DAVIS; PARKER; MONTGOMERY, 2004), ou seja, os adolescentes vem sofrendo impactos no seu desenvolvimento devido a duração e quantidade de sono insuficientes para o desempenho de suas funções (SINHA, 2015).

Uma das principais funções do sono é a consolidação da memória recém adquirida, pois trata-se de um estado onde acontece uma redução de estímulos externos, sendo ideal para consolidar memórias. Portanto, horas de sono suficiente são primordiais para o bom funcionamento da memória, permitindo que ela se torne mais resistente ao esquecimento (CSÁBI *et al.*, 2016).

As funções da memória são compreendidas a partir de três processos principais (codificação, consolidação e recuperação). Esses processos têm início a

partir da captação das informações ambientais pelos órgãos dos sentidos, passando por áreas encefálicas como o hipocampo. O hipocampo contém células neurais, que permitem o funcionamento em rede com outras áreas, como o córtex e outras estruturas, facilitando e intensificando os processos da memória (BORGES, 2015; MAYFORD, 2012).

A consolidação da memória é um processo celular de reativação e redistribuição de memórias dependentes do hipocampo para locais neocorticais, que ocorrem durante o NREM (DIEKELMANN; BORN, 2010). No entanto, no sono REM resultante acontece a estabilização das memórias transformadas (RASCH; BORN, 2013). Essas duas fases, desempenham uma função importante no desenvolvimento cerebral, favorecendo assim o aprendizado, a consolidação e a integração de fenômenos relacionados à memória (TONONI; CIRELLI, 2014).

Memória é uma das funções cognitivas, além da atenção, percepção, habilidades de pensamento, tomada de decisão, raciocínio e a linguagem (MOURÃO; FARIA, 2015). Pode ser definida como uma habilidade fundamental de adaptação do comportamento em decorrência das constantes mudanças ambientais. Sendo classificada de acordo com o tempo de duração e natureza da informação (RASCH; BORN, 2013).

Quanto ao tempo de duração, a memória pode ser classificada em ultrarrápida, de curto prazo e longo prazo, tendo uma duração de segundos a anos (MAYFORD, 2012). Com relação a natureza da informação, divide-se em três grupos: memória de trabalho, memória declarativa ou explícita e memória não declarativa ou implícita (MOURÃO; FARIA, 2015). A memória de trabalho é definida como um conjunto de habilidades que permitem ao cérebro manipular informações novas, mantendo-as em atividade simultaneamente, objetivando a realização de uma tarefa (MOURÃO; FARIA, 2015; MILNER; SQUIRE; KANDEL, 1998). Além disso, pode ser nomeada de acordo com sua função, bem como por regiões de processamento do cérebro. Como por exemplo a memória de trabalho visual, onde as informações captadas pela visão são processadas no córtex visual (VOSS *et al.*, 2017).

A memória explícita está relacionada às evocações de forma consciente por meio de palavras ou desenhos (MILNER, 1998). Podendo ainda ser subdividida em memória episódica, quando envolve eventos relacionados a espaço e tempo, e

memória semântica, quando envolve conceitos atemporais (CANTARINO, 2008). Já memória implícita difere da explícita, pois não precisa ser descrita com palavras, necessita de mais tempo para se formar e normalmente não se têm consciência quando utilizada. Esse tipo de memória pode ser classificada em memória procedimental, correspondente aos hábitos, habilidades e regras em geral, habilidades perceptivas, certas formas de condicionamento e memória *priming* (MILNER, 1998; GERSANI, 2015; CANTARINO, 2008).

A maior parte das memórias humanas são adquiridas através da visão. No nosso dia a dia armazenamos memórias de objetos e cenas provenientes do ambiente que frequentamos (MEYER; RUST, 2018). As informações visuais são capturadas por dois tipos de fotorreceptores presentes na retina (cones e bastonetes), sendo transformadas em impulso nervoso, percorrem o nervo óptico e quiasma óptico até o trato óptico, de lá estende-se para o núcleo geniculado lateral no tálamo, que transmite a informação ao córtex visual (BAILEY; KANDEL; HARRIS, 2015).

Os neurônios presentes na região do córtex visual, chamada córtex inferotemporal processam especificamente o que está sendo visto, como também evocam memórias vistas anteriormente ao momento presente (MEYER; RUST, 2018). Explicitando uma atividade neural, se o estímulo visual for desconhecido, acontece um maior número de disparos, enquanto na presença de estímulos já visualizados no passado próximo ou distante, os números de disparos dos potenciais são menores (MEYER; RUST, 2018). Esse mecanismo de ativação neural, pode diminuir devido à má qualidade do sono (WANG *et al*, 2017).

Um estudo mostrou que a qualidade e a quantidade do sono afeta o desempenho das tarefas que envolvem a memória em crianças, porém esses aspectos em relação aos hábitos de sono de escolares ainda não foram suficientemente estudados (CANET, 2010). Sabemos que os efeitos negativos de uma desregulação do sono na infância não estão limitados apenas a fase em que a criança sofre com o problema, mas pode ter um impacto no desenvolvimento cognitivo e comportamental predominando na vida adulta (VAN DER HEIJDEN *et al*, 2018).

A desregulação do sono causa alguns impactos a saúde, principalmente ao cérebro (RASCH; BORN, 2013). Uma das consequências é o estresse agudo,

proveniente da tentativa do organismo em adaptar-se as mudanças fisiológicas causada pela insuficiência do sono (SHIELDS; BONNER; MOONS, 2015). As adaptações fisiológicas podem causar consequências adversas nos processos cognitivos, especificamente nas funções executivas, como atenção, concentração e inibição (SHIELDS; BONNER; MOONS, 2015). Essas funções estando prejudicadas, conseqüentemente diminuem a eficiência da memória (PHILBROOK *et al*, 2017).

Existe alguns protocolos para avaliar o sono e os tipos de memória. Brand et al (2018) utilizou o teste da Figura Complexa de Rey Osterrieth, para estudar em que medida o estresse psicossocial pode impactar na recordação retardada da memória de trabalho em crianças de 9 anos de idade. Para isso, ele avaliou o trabalho verbal e figural e memória de longo prazo antes e depois do Teste de Estresse Social Trier para Crianças (TSST-C). Além disso, as crianças foram submetidas à avaliação do sono através de eletroencefalograma (EEG) e a resposta ao despertar do cortisol (CAR) foi avaliada. Verificou-se que a secreção mais alta de cortisol foi associada a um desempenho cognitivo mais baixo durante a codificação, mas esses resultados não foram associados ao sono.

Apesar da existência de estudos que comprovem a relação do sono insatisfatório com a diminuição da eficiência da memória, alguns estudos não confirmam os achados. Portanto, há muitas lacunas na literatura com relação aos protocolos utilizados, quanto ao grau de comprometimento, qual o tipo de memória mais prejudicada e como os danos causados impactam em diferentes faixas etárias. As crianças em idade escolar necessitam de um olhar mais aprofundado, pois estão em um período de vida, no qual recebem muitas informações, necessitando de um processo de codificação, consolidação e recuperação eficientes. Além do mais, sabemos que a infância é uma fase crítica do desenvolvimento, influenciando na qualidade de vida da adolescência até a fase da senescência. Diante do exposto, hipotetiza-se que a sonolência diurna excessiva diminui a eficiência da memória visual de escolares, interferindo no desempenho das tarefas cognitivas.

3 OBJETIVO

Estudar a influência da sonolência diurna sobre a memória visual em escolares com idade entre 9 e 11 anos.

3.1 Objetivos específicos

- Avaliar se há diferenças com relação ao grau de sonolência entre sexo, em escolares;
- Avaliar se há diferenças com relação ao grau de sonolência entre as idades de 9 a 11 anos, em escolares;
- Avaliar se há diferenças na eficiência da memória visual entre sexo, em escolares;
- Avaliar se há diferenças na eficiência da memória entre as idades de 9 a 11 anos, em escolares;
- Analisar a velocidade perceptual e a automaticidade da aplicação de operações aritméticas em escolares;
- Avaliar a correlação entre o grau de sonolência e a eficiência da memória visual.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 DESENHO DO ESTUDO, POPULAÇÃO E AMOSTRA

Trata-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa e qualitativa, realizado com crianças matriculadas na escola municipal Mariana Amália em Vitória de Santo Antão – PE. A população do estudo foi formada por um único grupo, de acordo com os critérios de inclusão: crianças entre 9 e 11 anos e 11 meses, de ambos os sexos, sem deficiências físicas e sem distúrbios cognitivos e que aceitaram participar da pesquisa; e o critério de exclusão: ter idade inferior a 9 anos e superior a 11 anos e 11 meses. Os testes foram realizados duas vezes no início do semestre (mês de agosto) e no final do semestre (mês de novembro) de 2019.

Todos os procedimentos desta pesquisa foram de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (196/96) editadas pela Comissão Nacional de Saúde, que atenderam as recomendações da Resolução 466/12. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética de pesquisa em humanos sob o protocolo: CAAE 11628019.1.0000.5208 (ANEXO A).

4.2 OPERACIONALIZAÇÃO DAS COLETAS

Inicialmente foi feita a coleta dos dados gerais dos participantes, por meio da aplicação do Questionário sociodemográfico (ANEXO B); Termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO C) e Termo de assentimento livre e esclarecido (ANEXO D).

A aplicação dos testes foi dividida em dois momentos, cujo primeiro momento foi realizado em dois dias no início do semestre, no mês de agosto e o segundo momento, em dois dias do final do semestre, no mês de novembro:

Início do semestre, considerou-se o primeiro momento (M1): Foram aplicados a Escala de Sonolência de Epworth (ANEXO E) e os testes de memória, constituídos pelo Teste de Figuras Complexas de Rey Osterrieth, Recordação de objetos e Figuras embaralhadas. Além disso, avaliou-se a velocidade perceptual no raciocínio matemático com o teste de Adição de números ditados.

Final do semestre, considerou-se o segundo momento (M2): Aplicou-se novamente no final do semestre letivo a Escala de Sonolência de Epworth e os testes de Recordação de objetos e Figuras embaralhadas.

4.3 DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DAS COLETAS DE DADOS

4.3.1 Questionários sociodemográfico e clínico

Os indivíduos aptos para a pesquisa responderam a um questionário semiestruturado para coleta de **informações sociodemográficas** (idade, sexo, escolaridade) e **clínicas** (estado clínico geral, lista de medicamentos em uso e autorrelato de patologias), considerando como condições clínicas: cardiopatias, hipertensão arterial sistêmica, doenças cerebrovasculares, diabetes *mellitus*, câncer, doenças neurodegenerativas e doenças do aparelho respiratório.

4.3.2 Escala de sonolência de Epworth

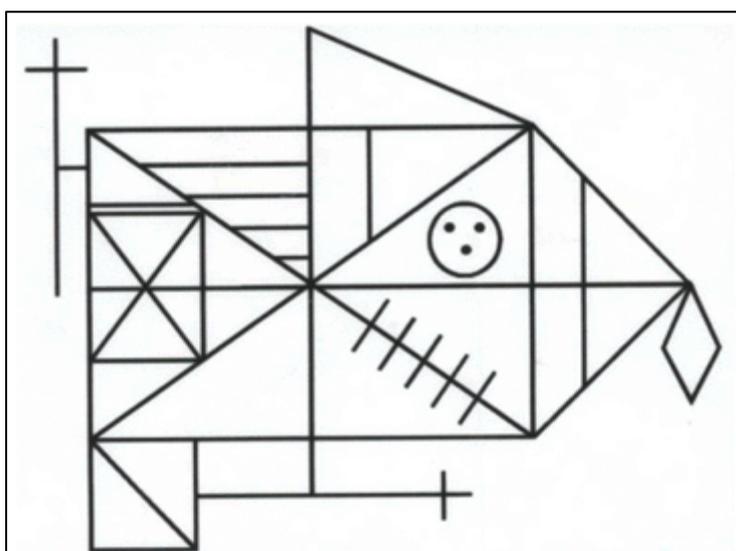
Utilizou-se a escala de Sonolência de Epworth, desenvolvida pelo Dr. Murray Johns (1991), é uma ferramenta muito utilizada para aferir o grau de sonolência diurna. O teste foi aplicado anteriormente aos testes de memória, sendo realizado com cada criança no período da manhã em uma sala disponibilizada pela escola. Os entrevistados foram questionados sobre a percepção de sua tendência de adormecer em oito situações diferentes em uma escala que varia de 0 (nunca dormia) para 3 (um alto risco de dormir). Um resultado de até 9 pontos indica uma condição considerada normal (JOHNS, 1991). Os dados foram expressos em mínimo, mediana e máximo da pontuação total das crianças ou em relação ao sexo, no início e final do semestre letivo.

4.3.3 Teste Figura Complexa de Rey Osterrieth

O Teste de Figura Complexa de Rey Osterrieth (Figura 1) objetiva avaliar as funções neuropsicológicas de percepção visuomotora de curta e longa duração. Para a aplicação de tal teste utilizou-se os seguintes materiais: manual, lâmina da prova, papel em branco, lápis de cor, lápis preto, cronômetro e bloco de ficha de anotação. Foi apresentada a criança a figura e uma folha de papel em branco e dado o comando para iniciar a cópia da figura assim que desejasse. Ficaram à

disposição cinco ou seis lápis de cores diferentes, após isso a criança teve um tempo de descanso e novamente solicitou-se que desenhasse a figura, utilizando-se apenas da memória da figura copiada.

Figura 1 - Ilustração da Figura Complexa de Rey Osterrieth.



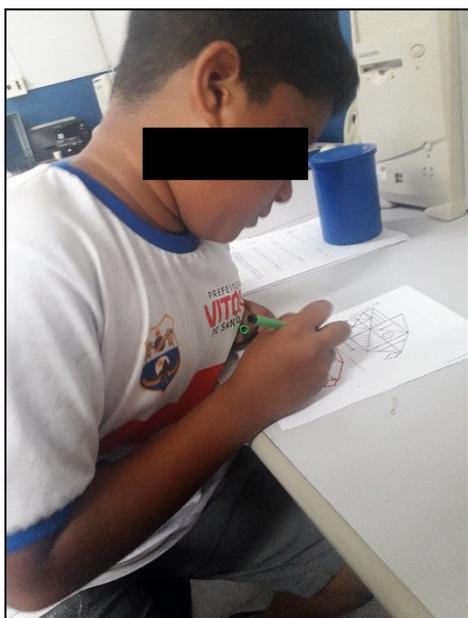
Fonte: REY, A., 2002.

O teste foi realizado com cada criança no período da manhã, o aplicador solicitou que a criança observasse a figura e realizasse a **cópia do desenho** em uma folha. O tempo em que a criança observou a figura e iniciou o desenho foi registrado através de um cronômetro e chamamos de **tempo de latência**. Dando seguimento a cópia, foi utilizado cinco cores de lápis, onde foi solicitado que a criança trocasse a cor do lápis assim que alguns elementos fossem desenhados, evitando-se que desenhasse muitos elementos com a mesma cor. A troca de lápis permitiu que o avaliador identificasse a estratégia de cópia utilizada. O **tempo de cópia** foi registrado através de um cronômetro, a partir do momento que a criança iniciou com o primeiro lápis até a finalização do desenho. Para a **evocação da memória**: Após uma pausa de três minutos, passou-se para o segundo tempo da prova, que consistiu em reproduzir a figura apenas com base na memória. Em outra folha, foi solicitado que a criança desenhasse de memória tudo o que se lembrasse da figura que copiou anteriormente (Figura 2). Novamente foi registrado com o cronômetro o **tempo de evocação**. Não teve limite de tempo para a cópia, nem para

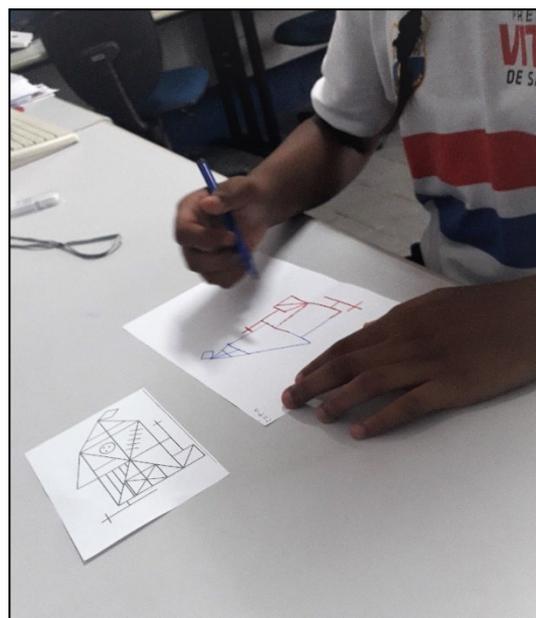
a evocação; o próprio participante indicou quando finalizou o desenho. Os dados foram expressos em média e desvio padrão do tempo em segundos de cada etapa de realização da figura em relação ao sexo e as idades no início do semestre letivo.

Figura 2 – Imagens das crianças realizando a cópia da Figura Complexa de Rey Osterrieth.

a)



b)



Nas ilustrações as crianças estão executando a cópia da Figura de Rey Osterrieth. Sexo masculino (Figura 2 a), sexo feminino (Figura 2 b).

Fonte: LEÔNICIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Para correção do desenho foi utilizado o manual de avaliação quantitativa e qualitativa estabelecido por Osterrieth. A figura é composta por 18 itens, que pode ser pontuado de 0 a 2 pontos de acordo com a precisão e o posicionamento de cada item da figura nas fases de cópia e memória, separadamente. Se o elemento estiver situado corretamente recebe 2 pontos, se estiver correto, mas mal situado recebe 1 ponto. O elemento deformado ou incompleto, mas bem situado recebe 1 ponto, se estiver deformado ou incompleto e mal situado recebe 0,5. Elemento irreconhecível ou ausente, recebe 0 pontos. Quanto maior a pontuação, mais fidedigno o desenho.

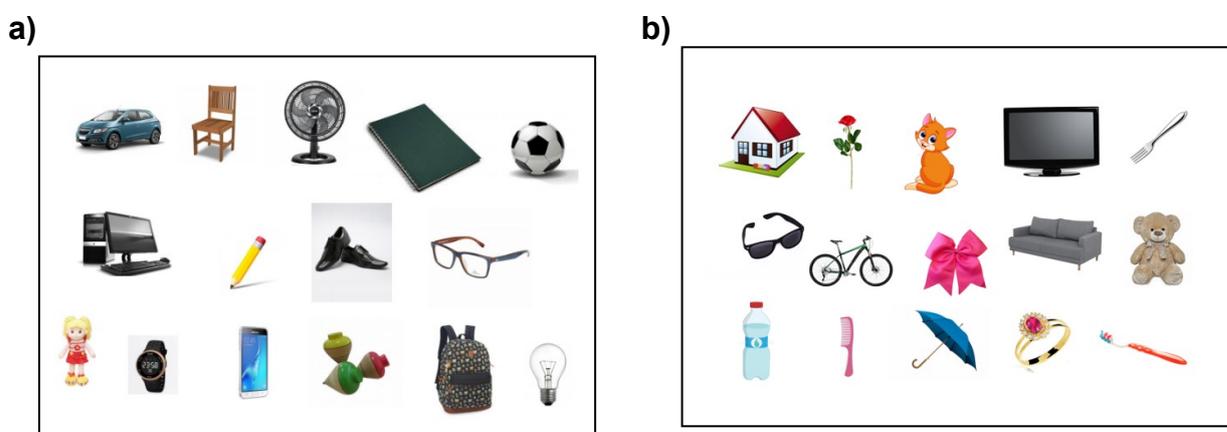
Para a análise da estratégia utilizada na cópia, Osterrieth identificou sete tipos diferentes: 1. iniciar o desenho a partir do retângulo principal e depois adicionar os detalhes; 2. começar com um detalhe ligado ao retângulo principal, ou fazer o

retângulo incluindo nele outro detalhe e depois terminar o retângulo; 3. começar com o contorno geral da figura sem diferenciar os detalhes do retângulo principal; 4. realizar justaposição de detalhes um a um, sem estrutura organizada; 5. copiar partes discretas da figura sem organização; 6. associar a figura com um esquema familiar, como barco, casa; 7. o desenho é uma garatuja, onde não se consegue reconhecer os elementos da figura. A análise qualitativa descrita por Osterrieth avalia a maneira como o indivíduo planeja a construção da figura. Alguns estudos relatam que há uma significativa relação entre a maneira como o indivíduo planeja a construção da figura e o seu potencial para evocá-la posteriormente. A evocação da memória é mais bem desempenhada quando a cópia da figura é realizada de forma organizada (JAMUS; MADER, 2005).

4.3.4 Recordação de objetos pela Escala de Capacidade Britânica

As crianças foram testadas individualmente utilizando o teste de Recordação de Objetos da Escala de Capacidade Britânica (ELLIOTT, 1996), Figura 3. Cada criança teve um tempo de 30 segundos para visualizar um cartão com fotos de 15 objetos, após isso tiveram 60 segundos para recordar verbalmente o maior número possível de objetos, uma medida de memória imediata (I). A memória tardia (L) foi avaliada após 3 minutos, onde foi solicitado novamente a recordação verbal do maior número de objetos possíveis (BENTON; BURGESS, 2009). Os dados foram expressos em média e desvio padrão do número de acertos nos dois momentos em relação ao sexo e as idades.

Figura 3 – Ilustrações dos cartões utilizados no teste de recordação de objetos no início e final do semestre letivo.



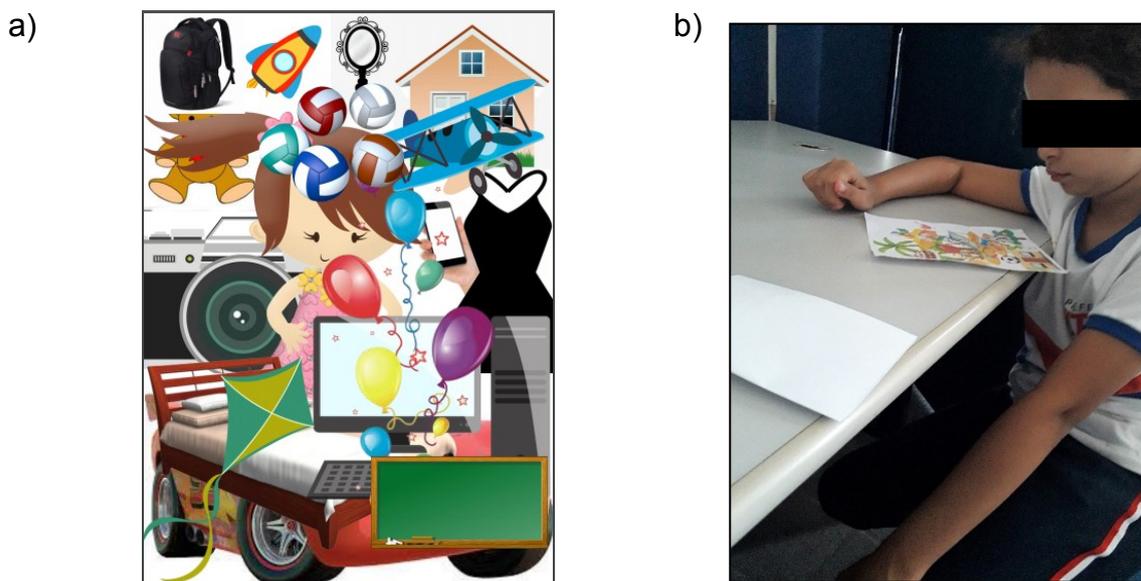
Cartões utilizados no teste de Recordação de objetos da Escala de Capacidade Britânica que as crianças de 9 a 11 anos visualizaram. (a) Cartão com os objetos visualizados no início do semestre letivo e (b) Cartão com os objetos visualizados no final do semestre letivo.

Fonte: LEÔNICIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

4.3.5 Figuras embaralhadas

O teste de figuras embaralhadas (Figura 4a) consistia em identificar e memorizar figuras em uma imagem que continha várias figuras embaralhadas. Foi apresentado em uma folha de ofício impressa uma imagem contendo vários objetos embaralhados, as crianças tiveram um tempo de 60 segundos para memorizar os objetos (Figura 4 b). Depois dos 60 segundos, imediatamente tiveram que registrar o nome dos objetos memorizados em um tempo de 60 segundos. Tempo de teste: 2 min. Testando componentes de atenção visual, velocidade perceptual e flexibilidade. A pontuação foi o número de figuras identificadas corretamente (FADDA *et al*, 2012). Os dados foram expressos em média e desvio padrão do número de acertos nos dois momentos em relação ao sexo e as idades.

Figura 4 - Imagens do teste de figuras embaralhadas.



Imagens utilizadas para o teste de figuras embaralhadas (a) e em (b) Foto ilustrativa do momento da realização da memorização das figuras embaralhadas com a criança.

Fonte: LEÔNICIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

4.3.6 Adição de números ditados

O teste adição de números ditados consistia na resolução de dez problemas de adição. O pesquisador ditou dez problemas matemáticos, a uma velocidade de um número por segundo. As crianças anotaram a resposta logo em seguida em uma folha de ofício. Foram ditados até três números por problema (EX.: $2+5+3$). O valor máximo da soma dos problemas foram 10. Esse teste mede a velocidade perceptual e a automaticidade da aplicação de operações aritméticas. A pontuação foi o número corretamente de problemas resolvidos (FADDA *et al*, 2012). Os dados foram expressos em média e desvio padrão do número de acertos em relação ao sexo no início do semestre letivo.

3 ANÁLISE DE DADOS

A análise descritiva dos dados foi realizada por meio de frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas e das medidas de tendência central (mediana, mínimo e máximo) ou de dispersão (média e desvio padrão) para as variáveis numéricas, como também o percentual das médias. Os resultados estão dispostos sob a forma de gráficos e tabelas.

Analisou-se a normalidade da distribuição dos dados pelo teste Kolmogorov Smirnov. Para os dados que tiveram a distribuição normal, avaliou-se as diferenças significantes pelo teste t de Student. Para comparação para mais de dois grupos, utilizou-se o teste de variância ANOVA, *post-hoc*: teste de Tukey. Para os dados não paramétricos foram utilizados os testes de Mann-Whitney (para comparação entre dois grupos), teste Kruskal Wallis (para comparação entre mais de dois grupos), *post-hoc*: Dunnys ou o teste pareado de Wilcoxon. Considerou-se o nível de significância $p \leq 0,05$. As análises estatísticas foram realizadas através do programa *GraphPad Prism* (versão 8.2).

4 RESULTADOS

- Perfil Sociodemográfico e clínico

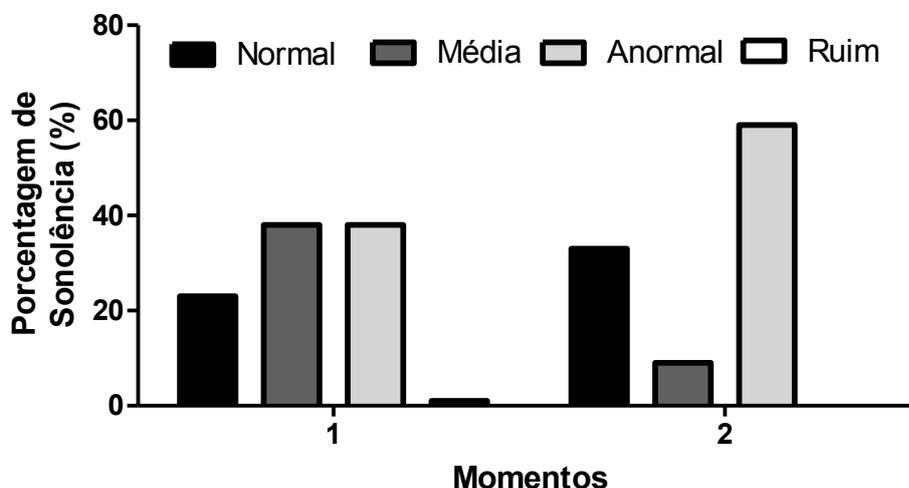
Após aplicados os critérios de elegibilidade, a amostra culminou em 88 participantes, sendo 55,7% do sexo feminino e 44,3% do sexo masculino. Nem todos os participantes realizaram todos os testes nos dois momentos, devido a sua ausência na escola no dia de aplicação ou por dificuldades em se ausentar da sala de aula no momento da coleta.

Nos dados obtidos dos participantes em relação a idade, 22,23% tinham 9 anos de idade, 50,61% 10 anos de idade e 27,16% tinham 11 anos. 20,46% dos participantes alegaram ter problemas de saúde, 2,28% possuíam alguma incapacidade física ou mental, 17,05% tinham restrição a algum alimento e 3,40% estava fazendo uso de alguma medicação. 100% dos participantes residiam em Vitória de Santo Antão-PE.

- Perfil do grau de sonolência dos escolares avaliados

Foi observado que no início do semestre (momento 1), dos 69 participantes, 16 apresentaram grau de sonolência normal, 26 apresentaram grau de sonolência média, 26 apresentaram grau de sonolência anormal e 1 participante apresentou grau de sonolência ruim. Já no final do semestre (momento 2) houve uma mudança desse perfil, dos 58 participantes, 19 participantes apresentaram grau de sonolência normal, 5 participantes apresentaram grau de sonolência média e 34 apresentaram grau de sonolência anormal. Foi verificado que no momento 1, o quantitativo de participantes com sonolência média e anormal foram iguais. Já no momento 2, houve um aumento de participantes com grau de sonolência anormal, ver Figura 5.

Figura 5 - Avaliação do grau de sonolência em escolares com idade entre 9 e 11 anos.



Avaliação do grau de sonolência em escolares com idade entre 9 e 11 anos. No momento 1 (n=69) e no momento 2 (n=58). Dados expressos em percentual das médias.

Fonte: LEÔNCIO, L. M.L.,2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Nota: Figura elaborada pelas autoras com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Ao realizar a comparação do grau de sonolência entre as idades dos alunos, houve uma tendência a diminuição dessa diferença no momento 2 entre as idades de 9 e 10 anos ($p=0,06$). Com relação ao sexo, não houve diferença significativa ($p>0,05$), ver Tabela 1.

Tabela 1 - Comparação do grau de sonolência entre idades e sexos no início e final do semestre letivo.

Idades/sexo	Momento 1 mínimo; mediana: máximo (n)	Momento 2 mínimo; mediana: máximo (n)
9 anos	0,00; 1,50; 3,00 (12)	0,00; 0,00; 2,00 (11) ^a
10 anos	0,00; 1,00; 2,00 (26)	0,00; 2,00; 2,00 (24)
11 anos	0,00; 1,00; 2,00 (13)	0,00; 2,00; 2,00 (12)
Feminino	0,00; 1,00; 2,00 (23)	0,00; 1,00; 2,00 (27)
Masculino	0,00; 1,00; 3,00 (28)	0,00; 2,00; 2,00 (26)

Resultados expressos de acordo com as análises realizadas através do teste comparação entre idades, o teste de *Kruskall Wallis* e *post hoc* teste de *Dunn's Multiple*: ^a $p=0,06$ (no Momento 2) e entre os sexos o teste de *Mann Whitney*, $p>0,05$.

Fonte: LEÔNCIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

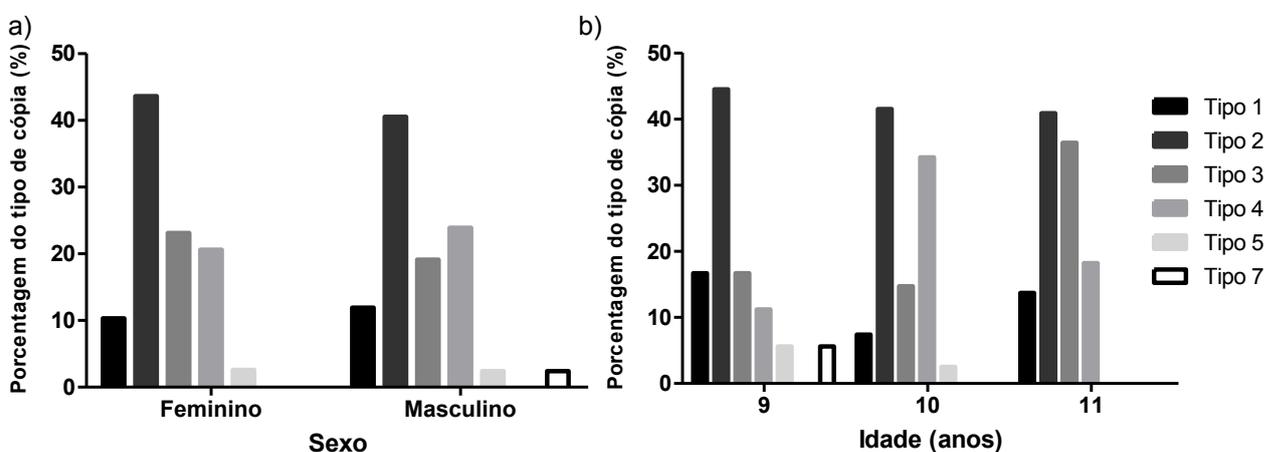
Nota: Tabela elaborada pelas autoras com base nos resultados obtidos na pesquisa.

- A memória espacial e visual dos escolares com o teste da Figura complexa de Rey

A amostra de participantes que realizaram o teste da Figura complexa de Rey-Osterrieth culminou em 42 escolares do sexo feminino (51,86%) e 39 do sexo masculino (48,14%). Houve perda no número de 7 participantes devido à ausência na aplicação do teste, também vale salientar que o presente teste foi aplicado apenas no momento 1, pois a escola precisou adiantar o encerramento do semestre letivo, devido a reformas na estrutura e não tivemos tempo hábil para aplicar o teste.

Quanto à estratégia de cópia do Teste da Figura Complexa de Rey Osterrieth, a maior parte da amostra, tanto do sexo feminino como masculino iniciou a cópia da figura por detalhes englobados na armação, utilizando a estratégia Tipo 2, ver Figura 6a. Quando feito a categorização entre as idades, predominou a estratégia Tipo 2, ver Figura 6b.

Figura 6 - Estratégia do tipo de cópia da Figura Complexa de Rey Osterrieth de acordo com o sexo e idades.



Resultados expressos pelo percentual da média de pontos de acordo com cada estratégia de cópia, considerando (a) o sexo feminino (n=42) e masculino (n=39) e (b) as idades de 9 (n=18) 10 (n=41) e 11 (n=22). n= número da amostra.

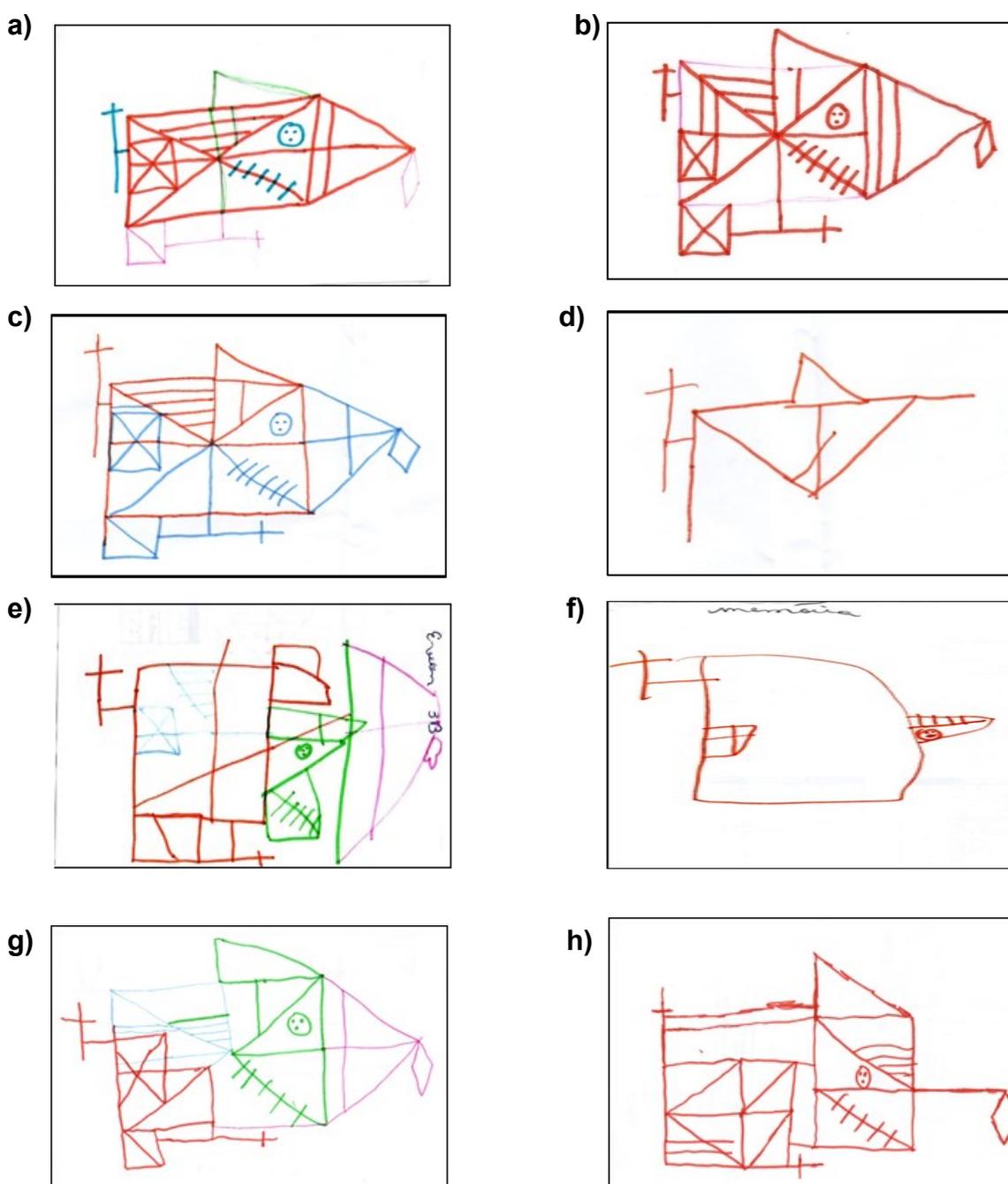
Fonte: LEÔNICIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Nota: Figura elaborada pelas autoras com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Ao observar os desenhos de cópia e evocação da Figura de Rey Osterrieth, percebe-se uma diferença na evocação, onde o número de itens desenhados é menor. Uma criança obteve 34,5 pontos na cópia e 25 na evocação (Figuras 7a e 7b), outra criança obteve 34 pontos na cópia e 2,5 pontos na evocação (Figuras 7c e 7d).

7d), em outra correção, a criança fez 17 pontos na cópia e 3,5 pontos na evocação (Figuras 7e e 7f). Em mais uma das correções, a criança obteve 29 pontos na cópia e 9 pontos na evocação (Figuras 7g e 7h).

Figura 7 - Ilustrações do desempenho nas etapas de cópia e evocação da Figura Complexa de Rey Osterrieth.



Os desenhos foram realizados por crianças de ambos os sexos com idade entre 9 e 11 anos, cursando do 3º ao 5º ano do ensino fundamental. As figuras (7 a e 7 b) correspondem a estratégia de cópia Tipo 1; a cópia do desenho foi realizada em 4 minutos e a evocação em 5 minutos. Nas figuras (7 c e 7 d) foi utilizada a estratégia de cópia Tipo 2, a cópia do desenho foi feita em 5 minutos e a evocação em 4 minutos. As figuras (7 e e 7 f) correspondem a estratégia de cópia Tipo 2; a cópia foi realizada em 4 minutos e a evocação em 2 minutos. Nas figuras (7 g e 7 h) utilizou-se a estratégia de cópia Tipo 2; a cópia do desenho foi realizada em 5 minutos e a evocação em 6 minutos.

Fonte: LEÔNCIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Ao avaliar a latência da observação durante a cópia da Figura complexa de Rey não houve diferença significativa entre idades ($p>0,05$) e nem entre o sexo ($p>0,05$), ver Tabela 2. O mesmo resultado foi encontrado ao analisar o tempo de cópia da figura de Rey, cujos escolares realizaram a cópia da figura em um tempo livre, não houve diferença significativa entre idades ($p>0,05$) e nem entre o sexo ($p>0,05$), ver Tabela 2.

Também foi realizado as comparações em relação ao tempo de evocação da memória da figura de Rey, nessa fase os escolares desenharam a figura novamente após um intervalo de três minutos da cópia, não havendo diferença significativa entre idades ($p>0,05$) e nem entre o sexo ($p>0,05$), ver Tabela 2.

Os participantes tiveram uma média de 22,65 pontos na cópia e 9,65 pontos na evocação. O tempo de latência da cópia foi em média 25,20 segundos, enquanto o tempo de cópia foi de 303,40 segundos e evocação da memória 192,60 segundos.

Tabela 2 – Tempo de Latência, cópia e evocação da Figura Complexa de Rey Osterrieth.

Idades/Sexo	Latência média±d.p. (n)	Tempo de cópia média±d.p. (n)	Tempo de evocação média±d.p. (n)
9 anos	8,12±5,50 (17)	296,7±101,80 (18)	164,9±88,62 (18)
10 anos	7,84±5,28 (38)	322,0±119,80 (41)	209,3±109,10 (41)
11 anos	7,84±6,37 (21)	272,7±92,08 (22)	190,9±91,91 (22)
Feminino	10,65±12,18 (40)	298,6±112,80 (42)	186,4±97,72 (42)
Masculino	7,58±5,04 (38)	307,7±107,70 (39)	97,72±104,50 (39)

Resultados expressos de acordo com as análises realizadas através do Teste comparação entre idade o teste de *Kruskall Wallis* e *post hoc* teste de *Dunn's Multiple*, $p>0,05$ e entre os sexos o teste de *Mann Whitney*, $p>0,05$.

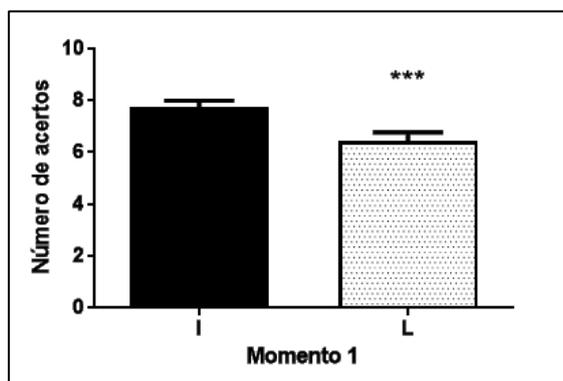
Fonte: LEÔNCIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Nota: Tabela elaborada pelas autoras com base nos resultados obtidos na pesquisa.

- A memória visual com o teste recordação de objetos.

O teste de recordação utilizando um cartão com 15 objetos mostrou que no início do semestre (momento 1) as crianças apresentaram menor número de acertos na memória tardia (I: 7,73 ± 1,87; L: 6,44 ± 2,32; $p < 0,0001$), ver Figura 10. Entretanto, no final do semestre (momento 2), não houve diferença significativa no número de acertos nas avaliações (I: 6,89 ± 2,18; L: 6,46 ± 2,41; $p=0,16$), ver Figura 8.

FIGURA 8 - Número de acertos de objetos recordados de forma imediata (I) e tardia (L) no início do semestre letivo.



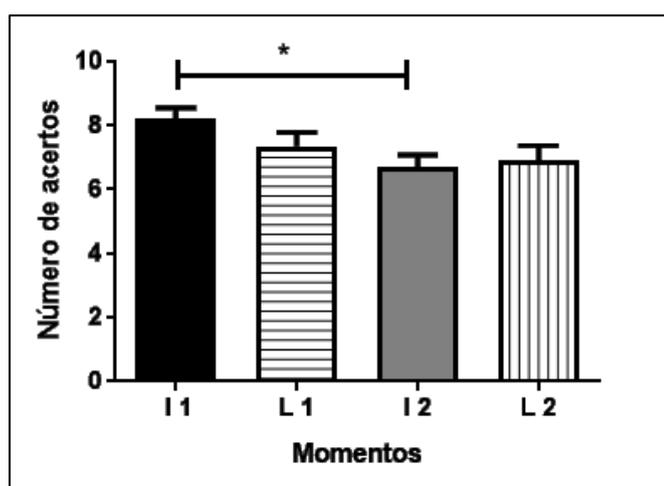
Número de acertos de objetos recordados de forma imediata (I) e tardia (L) no momento 1. Teste realizado por escolares do sexo feminino e masculino com idade entre 9 e 11 anos matriculados na Escola Municipal Mariana Amália em Vitória de Santo Antão-PE (n=52). Dados expressos em média dos números de acertos, teste Wilcoxon, ***p<0,001. I= Memória imediata; L= Memória tardia.

Fonte: LEÔNICIO, L. M. L.,2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Nota: Figura elaborada pelas autoras com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Ao fazer a comparação do número de acertos durante a avaliação da memória imediata e tardia entre as participantes apenas do sexo feminino, houve diferença no número de acertos das figuras entre os momentos no aspecto da memória imediata (I1: $8,22 \pm 1,62$; I2: $6,70 \pm 1,85$; n = 23; p = 0,013), ver figura 9.

Figura 9 - Número de acertos de objetos recordados por escolares do sexo feminino de forma imediata (I) e tardia (L) no início e final do semestre letivo.



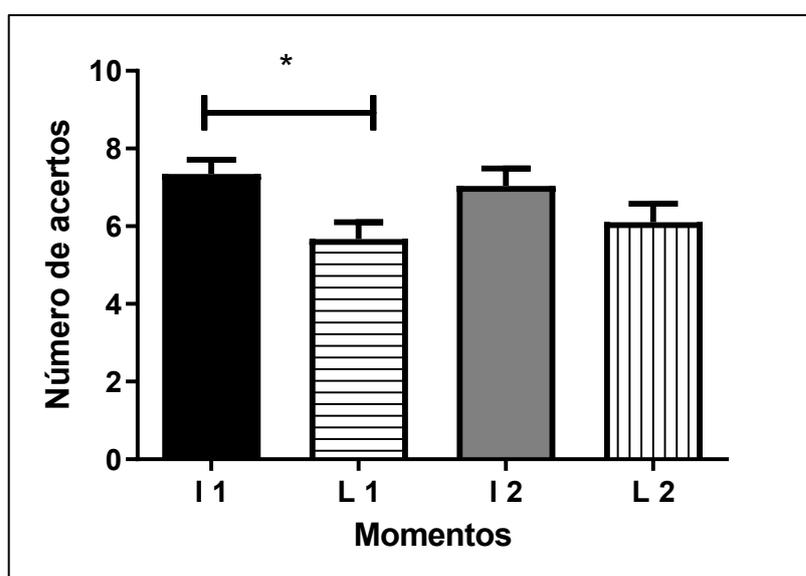
Número de acertos de objetos memorizados por escolares do sexo feminino de forma imediata (I) e tardia (L) nos dois momentos. Os escolares tinham idade entre 9 e 11 anos e estavam matriculados na Escola Municipal Mariana Amália em Vitória de Santo Antão-PE. Dados expressos na média do número de acertos, teste *Kruskal-Wallis* e *post hoc Dunn's Multiple Comparison*, *p≤0,05; n=23. I 1= Memória imediata no momento 1; L 1= Memória tardia no momento 1; I 2= Memória imediata no momento 2; L 2= memória tardia no momento 2.

Fonte: LEÔNICIO, L. M. L.,2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Nota: Figura elaborada pelas autoras com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Ao avaliar a memória visual tardia, no sexo masculino apresentou redução no número total de respostas corretas, apenas no início do semestre (I: $7,34 \pm 1,99$; L: $5,67 \pm 2,29$; $n = 29$; $p = 0,02$), ver figura 10.

Figura 10 - Número de acertos de objetos recordados por escolares do sexo masculino de forma imediata (I) e tardia (L) no início e final do semestre letivo.



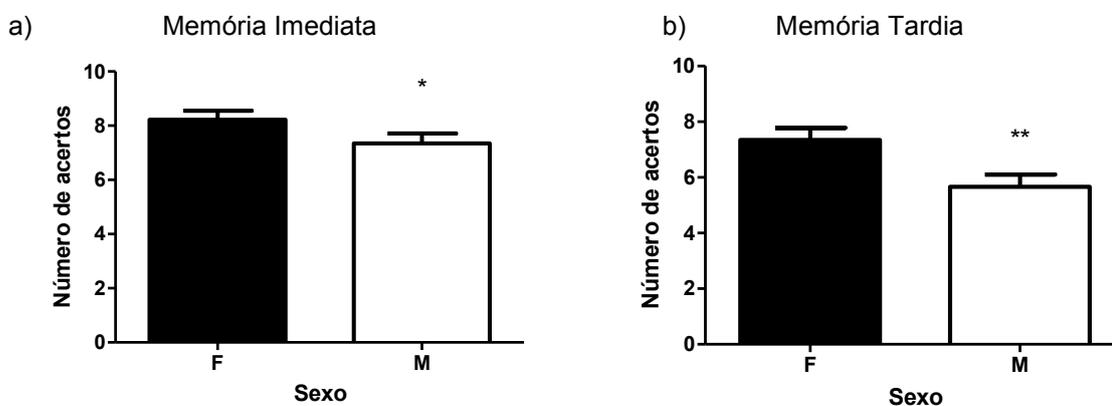
Número de acertos de objetos recordados por escolares do sexo feminino de forma imediata (I) e tardia (L) nos dois momentos. Os escolares tinham idade entre 9 e 11 anos e estavam matriculados na Escola Municipal Mariana Amália em Vitória de Santo Antão-PE. Dados expressos na média de acertos, teste *Kruskal-Wallis, post hoc Dunn's Multiple Comparison* $*p \leq 0,05$; $n=29$. I 1= Memória imediata no momento 1; L 1= Memória tardia no momento 1; I 2= Memória imediata no momento 2; L= memória tardia no momento 2.

Fonte: LEÔNCIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Nota: Figura elaborada pelas autoras com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Ao realizar a comparação do número de acertos das figuras entre os sexos, em ambos os momentos de avaliação, houve redução no número de acertos da recordação em relação à memória imediata no início do semestre para o sexo masculino (IF: $8,22 \pm 1,62$ vs IM: $7,35 \pm 1,99$; $p = 0,049$). Também houve redução para o grupo masculino no momento 1, em relação à memória tardia (LF: $7,35 \pm 2,06$ vs. LM: $5,67 \pm 2,29$; $p = 0,009$) ver Figura 11.

Figura 11 - Número de acertos de objetos recordados por escolares do sexo feminino e masculino de forma imediata (I) e tardia (L) no início do semestre (M1).



Número de acertos dos objetos recordados nos aspectos da memória imediata e tardia no momento 1, por escolares do sexo feminino e masculino com idade entre 9 e 11 anos matriculados na Escola Municipal Mariana Amália em Vitória de Santo Antão-PE. (a) Números de acerto da Memória Imediata entre os sexos e (b) Números de acertos da Memória Tardia entre os sexos. Dados expressos na média de acertos, teste Mann Whitney, valores de * $p = 0,045$ e ** $p = 0,009$

Fonte: LEÔNICIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Nota: Figura elaborada pelas autoras com base nos resultados obtidos na pesquisa.

- A memória visual com figuras embaralhadas

Com relação aos resultados do teste de figuras embaralhadas, não houve diferença significativa, considerando as comparações entre idade, sexo e momentos 1 e 2 ($p > 0,05$) ver tabela 3.

Tabela 3 - Comparação do teste de figuras embaralhadas entre idades e sexo no início e final do semestre letivo.

Idades/Sexo	Tempo de memorização (M1) média \pm d.p. (n)	Tempo de memorização(M2) média \pm d.p. (n)
9 anos	9,46 \pm 1,56 (13)	7,69 \pm 2,25 (13)
10 anos	9,23 \pm 2,43 (26)	8,84 \pm 2,54 (26)
11 anos	8,61 \pm 2,50 (13)	8,30 \pm 2,81 (13)
Feminino	9,21 \pm 2,23 (23)	8,39 \pm 2,12 (23)
Masculino	9,06 \pm 2,29 (29)	8,44 \pm 2,86 (29)

Resultados expressos de acordo com as análises realizadas através do Teste comparação entre idade e sexo, teste de *Mann Whitney*, ANOVA, *post hoc*: *TUKEY*, $p > 0,05$.

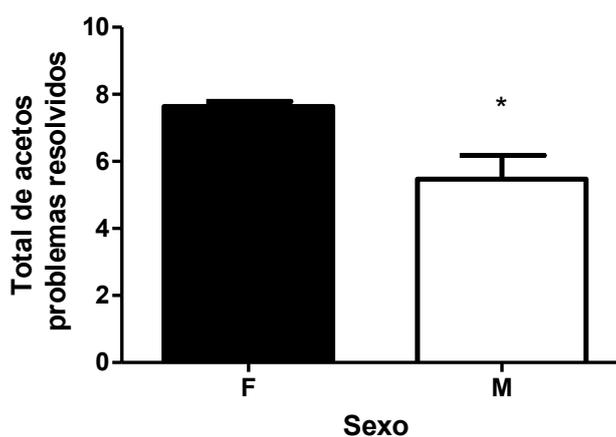
Fonte: LEÔNICIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Nota: Tabela elaborada pelas autoras com base nos resultados obtidos na pesquisa.

- A velocidade perceptual com o teste de adição de números ditados

Quanto ao teste de adição de dez problemas matemáticos ditados, no início do período o sexo masculino resolveu menos problemas que o sexo feminino (F: $7,64 \pm 0,50$ vs M: $5,47 \pm 2,75$; $p=0,03$), ver Figura 12.

Figura 12 - Total de acertos do teste Adição de números ditados entre o grupo feminino e masculino no início do semestre letivo.



Total de acertos do teste Adição de números ditados entre o grupo F (n=12) e o grupo M (n=15) realizado por escolares com idade entre 9 e 11 anos matriculados na Escola Municipal Mariana Amália em Vitória de Santo Antão-PE. Dados expressos na média de acertos, teste Mann-Whitney, * $p = 0,03$. Fonte: LEÔNCIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Nota: Figura elaborada pelas autoras com base nos resultados obtidos na pesquisa.

- A correlação entre sonolência e o teste de recordação de objetos

A correlação entre o nível de sonolência e a memória imediata das figuras dos objetos foi insuficiente ($z=-0,21$; $p=0,14$, teste de correlação de Pearson), assim como a memória tardia ($z=-0,15$; $p=0,33$, teste de correlação de Pearson) ver tabela 4.

Tabela 4 - Análise de correlação entre sonolência e o teste de recordação de objetos.

	Memória imediata (r; n)	Memória tardia (r; n)	Sonolência (r; n)
Memória imediata		0,65***; 52	-0,21; 69
Memória tardia	0,65; 52		-0,15; 52
Sonolência	-0,21; 69	-0,15; 52	

Resultados expressos de acordo com as análises realizadas através do teste de correlação de Pearson *** $p=0,000$.

Fonte: LEÔNICIO, L. M. L., 2020; MATOS, R. J. B., 2020.

Nota: Tabela elaborada pelas autoras com base nos resultados obtidos na pesquisa.

7 DISCUSSÃO

As evidências do presente estudo mostraram que houve um aumento do grau de sonolência anormal do início para o final do semestre letivo. Os meninos apresentaram uma memória visual imediata e tardia reduzida no início do semestre letivo, mostrando dificuldades na retenção da memória visual. Também mostraram ter dificuldades na velocidade perceptual no teste de adição de números ditados, tendo um desempenho inferior ao das meninas. Por sua vez, as meninas apresentaram uma menor eficiência na memória visual tardia no final do semestre letivo.

Um grau de sonolência diurna anormal entre crianças e adolescentes pode ser identificado como preocupante, pois evidências indicam que crianças e adolescentes que relatam sonolência excessiva seria decorrente de uma inadequação do sono (MATRICCIANI, 2013). O presente estudo mostrou que as crianças tiveram um decréscimo da qualidade do sono, havendo um aumento do grau de sonolência anormal no final do semestre letivo. Contudo, variáveis referentes ao grau de deficiência do sono e comprometimento físico e mental em crianças ainda não foram definidas (FALLONE; OWENS; DEANE, 2002). Porém, um estudo longitudinal com crianças de 4 a 6 anos descobriu que um curto período de sono pode causar fadiga no dia seguinte, causando um comportamento sedentário (UEBERGANG *et al*, 2017). Tal comportamento leva as crianças a diminuírem a prática de atividades físicas preferindo o uso de telas, gerando um ciclo vicioso.

Dados demonstram que crianças e adolescentes estão dormindo menos que o recomendado, devido ao uso excessivo de aparelhos eletrônicos, como vídeo games, aparelhos celulares, tablets e computadores. A realidade virtual, com o amplo alcance a internet tornou-se um meio de entretenimento também para esse público. Porém, o uso excessivo é prejudicial à saúde, sendo agravante para a restrição do sono, que a longo prazo pode causar danos irreversíveis (TROYNIKOV; WATSON; NAWAZ, 2018; MATRICCIANI, 2013).

Além do mais, estudos sobre a relação socioeconômica e sono mostraram que crianças com o nível socioeconômico mais baixo apresentariam uma associação com a duração do sono mais curta, como também há relatos de problemas na qualidade do sono (BAGLEY, 2015; BUCKHALT; EL-SHEIKH; KELLER, 2007). Os

dados do presente trabalho foram coletados em uma escola da rede municipal de ensino, onde as famílias possuem um baixo status socioeconômico. Assim, pode existir uma relação do grau de sonolência diurna e questões socioeconômicas. Visto que, a falta de recursos financeiros torna inviável para as famílias, manter o ambiente confortável, com quartos individuais, silenciosos, escuros e com temperatura adequada para o sono ideal.

Além dos fatores envolvendo moradia, a situação econômica familiar também influencia na saúde, alimentação e lazer. O consumo de alimentos não saudáveis, uso excessivo de mídias e estresse acadêmico, estão associadas ao baixo nível socioeconômico. Esses fatores têm relação com a deficiência do sono, excesso de peso e estresse acadêmico (FELSÕ *et al.*, 2017). Uma pesquisa mostrou associações da duração do sono com sobrepeso e estresse relacionado ao desempenho acadêmico na dependência do status socioeconômico das crianças (BUZEK *et al.*, 2019). Os resultados mostraram associações negativas apenas em crianças com baixo nível socioeconômico, sugerindo que essas crianças têm maior suscetibilidade a fatores de risco (BUZEK *et al.*, 2019).

Os resultados do presente estudo mostraram que as crianças possuem um grau de sonolência anormal, podendo ser proveniente de distúrbios do sono. A má qualidade do sono pode afetar negativamente na concentração, memória e aprendizagem, ocasionando déficits no rendimento escolar. Também pode acarretar problemas ainda mais graves a saúde física e mental ao longo da vida. Por isso, se faz necessário análises mais específicas, direcionadas para avaliar alterações no sono, como por exemplo a polissonografia.

Com relação aos testes de memória, os resultados da Figura Complexa de Rey-Osterrieth mostraram que tanto no desenho da cópia, como da evocação, os participantes obtiveram uma pontuação baixa, porém a pontuação da evocação foi bem inferior a cópia. O tempo em que as crianças observaram a figura podem ter influenciado no desempenho da evocação, visto que o tempo de latência da cópia foi muito curto. É importante ressaltar que ao realizar o desenho, os participantes podem cometer erros devido a interferências visuoespacial e motora, proveniente da dificuldade de reconhecimento do desenho, atenção concentrada, e estratégia para realizar a cópia. Outro aspecto importante a ser destacado, é a noção de

lateralidade, que também influencia no processo de execução do desenho (AUGUSTO; CIASCA, 2015).

A diferença de desempenho entre a cópia e evocação da figura, pode ter ocorrido devido à falta de atenção na realização da cópia, levando a uma dificuldade de retenção e posteriormente consolidação da memória. A sonolência diurna excessiva pode contribuir para a falta de atenção e entusiasmo na realização do desenho, além do mais, uma das principais funções do sono é a consolidação da memória recém adquirida, portanto, a má qualidade do sono pode ter interferido nesse processo.

No presente estudo mostrou que a maioria das crianças e adolescentes utilizaram a estratégia tipo II, onde o desenho tem início pelos detalhes contidos no grande retângulo, estando os resultados de acordo com os padrões definidos para a faixa etária estudada. O estudo de Rey (1999) definiu 7 tipos diferentes de estratégias que o participante pode utilizar para iniciar a cópia do desenho. Foi verificado que as estratégias mais utilizadas por indivíduos que não possuem problemas neuropsicológicos são o tipo I e II.

A figura complexa de Rey osterrieth é um teste sensível a alterações de algumas funções cognitivas, como a memória visual, habilidades visuoespacial e algumas funções de planejamento e execução de ações (JAMUS; MADER, 2005). Sendo assim, apesar de não encontrarmos diferenças significativas em relação ao sexo e as idades, os resultados indicaram a necessidade de investigarmos melhor outras funções cognitivas das crianças, como a atenção.

Já o teste de recordação de objetos, mostrou que os meninos tiveram uma memória imediata e tardia pior que as meninas, mas apenas no início do semestre. Pode ter como justificativa o fato de ter sido utilizado dois cartões com figuras de objetos diferentes para cada momento. Portanto, o cartão utilizado no início do semestre, pode ter facilitado o processo de memorização das meninas, através do aprendizado associativo, tendo também relação emocional. As emoções geralmente são respostas inconscientes, disparadas quando o encéfalo percebe um estímulo significativo.

Um estudo observou o efeito da familiarização com o estímulo na resposta de orientação e suas mudanças com a idade, utilizando dois tipos distintos de símbolos visuais (CYCOWICZ, 2019). Um tipo consistia em símbolos significativos que podem

ser nomeados, e o segundo consistia em símbolos sem significado que não podem ser nomeados. Os resultados mostraram que em todas as faixas etárias os símbolos familiares foram mais lembrados do que símbolos desconhecidos. Porém, as crianças se saíram melhor que adolescentes e adultos na tarefa de relembrar os símbolos não familiares. O estudo concluiu que as crianças se habituaram aos novos símbolos, devido a tendência espontânea de processamento perceptual, criando representações que podem ser comparadas aos novos estímulos (CYCOWICZ, 2019).

Parte dos nossos dados mostraram ser consistentes com os achados de Cykowicz (2019), pois as crianças tiveram mais facilidade com o teste de memorizar objetos presentes em seu cotidiano, em relação ao teste da figura complexa de Rey. Porém, nossos resultados mostraram que as crianças não conseguiram se habituar a figura complexa de Rey, tendo um desempenho menor na evocação da figura, manifestando uma certa dificuldade com estímulos novos. Isso pode ter ocorrido devido ao curto período que as crianças receberam o estímulo da figura.

Com o teste de recordação, também mostrou que no início do semestre letivo, as crianças conseguiram ter uma memória imediata melhor. O número de objetos recordados imediatamente foi superior ao número de objetos recordados após um intervalo de três minutos, revelando que as crianças não conseguiram reter a memória por um curto tempo, pode-se ter como causa a dificuldade em sustentar a atenção devido a interferências de fatores internos ou externos, como o estresse.

Um estudo avaliou a codificação da memória em situação simulada de estresse (BRAND, 2018). As crianças precisaram contar uma história para um júri fazendo uso de um microfone, antes ou depois da realização dos testes de memória. Foi percebido que a situação de estresse antes ou depois da aplicação dos testes levaram as crianças a diminuir o desempenho verbal e visual na memória atrasada (BRAND, 2018).

A capacidade de orientação e inibição, são funções que facilitam a adaptação a novos estímulos, desempenhando um papel importante na aprendizagem. Orientar-se necessita de atenção as mudanças que estão acontecendo, sendo fundamental para a sobrevivência. Como também, inibir estímulos irrelevantes para manter a atenção também é essencial no processo de memorização. Portanto, as crianças estudadas podem estar com dificuldades nesses processos cognitivos,

porém é necessário realizar mais estudos acerca do assunto para justificar tal hipótese.

Outra questão importante é o fato de as crianças passarem a maior parte do ano dentro da sala de aula. Elas aprendem que as informações importantes são escritas no quadro, fazendo com que se orientem mais facilmente através do quadro, tendo mais dificuldades de desempenhar outras funções em um ambiente com estímulos diferentes (NUSSENBAUM, 2019).

Levando em consideração as comparações entre os sexos, os meninos tiveram um desempenho inferior as meninas em relação a memória imediata e tardia no início do período letivo. Os estudos que avaliaram memória até o momento, não mostraram diferenças no desempenho referente ao sexo para a faixa etária de 9 a 11 anos. Porém, mesmo não encontrando relação entre a sonolência e o sexo, estudos mostraram que os meninos são mais propensos a ter problemas de sono e práticas de higiene do sono mais precárias que as meninas (UEBERGANG *et al*, 2017). Sendo assim, é importante enfatizar mais uma vez, a importância da avaliação mais aprofundada do sono.

O teste de resolução de problemas matemáticos, mostrou que assim como na memória visual, os meninos tiveram um desempenho inferior as meninas, também em um teste de velocidade perceptual. O desempenho executivo refere-se à habilidade do indivíduo em manter um conjunto de estratégias cognitivas para resolução de problemas (CRUZ; TONI; OLIVEIRA, 2011). Sendo assim, os meninos também apresentaram dificuldades de manter a atenção, concentração e formular estratégias advindos de estímulos auditivos.

Sendo assim, os resultados mostraram a necessidade da aplicação de outros métodos para comprovar os achados, como a utilização de polissonografia, análise do cortisol, aplicação de outras baterias para avaliar memória, como também outras funções cognitivas. Além do mais, também se faz necessário a aplicação dos testes em outros turnos, como em outras escolas e municípios. Ademais, seria interessante a aplicação dos testes em crianças com um melhor status socioeconômico no mesmo município.

Por último, esse estudo é de grande relevância, pois mostrou que as crianças em idade escolar estão tendo problemas com o sono e dificuldades de memorização, servindo de alerta para professores e sociedade em geral. O

conhecimento sobre os ritmos biológicos do ser humano, destacando o ritmo circadiano é preciso para entender as necessidades individuais do ser humano. Levando para o ambiente escolar, é necessário entender o tempo de sono do aluno e como pode ter impacto no desempenho escolar, quebrando o estigma que aluno que cochila é decorrente da falta de interesse pela aula, mas que pode existir fatores que estão contribuindo para o aumento da sonolência diurna. Por conseguinte, esses fatores podem ser levados em consideração ao fazer uma avaliação cognitiva. Além do mais, essas variáveis intervenientes durante esse período de desenvolvimento da criança pode ser preditores para alterações de aprendizado em idade posteriores.

8 CONCLUSÃO

Os dados revelaram que não há influência direta da sonolência diurna sobre a memória visual com os testes utilizados. Entretanto, no início do período letivo as crianças apresentaram menor eficiência visual com o teste aplicado, indicando que pode ter uma maior dificuldade de retenção da memória. Além disso, as meninas tiveram uma memória imediata e tardia melhor. Essas mudanças na eficiência da memória visual foram dependentes do período de avaliação, tendo em vista que as mudanças foram observadas no início do semestre letivo.

REFERÊNCIAS

- BAILEY, C. H.; KANDEL, E. R.; HARRIS, K. M. Structural components of synaptic plasticity and memory consolidation. **Cold Spring Harbor perspectives in biology**, Woodbury, v. 7, n. 7, p. a021758, 2015.
- BAGLEY, E. J. *et al.* What keeps low-SES children from sleeping well: the role of presleep worries and sleep environment. **Sleep Medicine**, Amsterdam, v. 16, n. 4, p. 496-502, 2015.
- BALZANO, J. *et al.* Does the scoring of late responses affect the outcome of the paced auditory serial addition task (PASAT)? **Archives of clinical neuropsychology**, New York, v. 21, n. 8, p. 819-825, 2006.
- BATHORY, Eleanor; TOMOPOULOS, Suzy. Sleep regulation, physiology and development, sleep duration and patterns, and sleep hygiene in infants, toddlers, and preschool-age children. **Current problems in pediatric and adolescent health care**, St. Louis, v. 47, n. 2, p. 29-42, 2017.
- BENTON, D. Dehydration influences mood and cognition: a plausible hypothesis? **Nutrients**, Basel, v. 3, n. 5, p. 555-573, 2011.
- BENTON, D.; BURGESS, N. The effect of the consumption of water on the memory and attention of children. **Appetite**, London, v. 53, p. 143-146, 2009;
- BRAND, S. *et al.* Cortisol Impacted on Explicit Learning Encoding, but Not on Storage and Retrieval, and Was Not Associated With Sleep Patterns—Results From the Trier Social Stress Test for Children (TSST-C) Among 9-Years Old Children. **Frontiers in psychology**, Pully, v. 9, p. 2240, 2018.
- BUCKHALT, J. A.; EL-SHEIKH, M.; KELLER, P. Children's sleep and cognitive functioning: race and socioeconomic status as moderators of effects. **Child development**, Chicago, v. 78, n. 1, p. 213-231, 2007.
- BUZEK, T. *et al.* Relations between sleep duration with overweight and academic stress—just a matter of the socioeconomic status? **Sleep health**, Amsterdam, v. 5, n. 2, p. 208-215, 2019.
- CANET, T. Sleep-wake habits in Spanish primary school children. **Sleep medicine**, Amsterdam, v. 11, n. 9, p. 917-921, 2010.
- CANTARINO, J. M. F.; PEREIRA, D. A. Memória: da filosofia à neurociência. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 2, n. 2, p. 165-200, 2008.
- CHO, M. *et al.* Poor sleep and lower working memory in grade 1 children: cross-sectional, population-based study. **Academic Pediatrics**, New York, v. 15, n. 1, p. 111-116, 2015.

- CRUZ, V. L. P.; TONI, P. M.; OLIVEIRA, D. M. As funções executivas na Figura Complexa de Rey: Relação entre planejamento e memória nas fases do teste. **Bol. psicol**, São Paulo, v. 61, n. 134, p. 17-30, jun. 2011.
- CSÁBI, E. *et al.* Declarative and non-declarative memory consolidation in children with sleep disorder. **Frontiers in human neuroscience**, Lausanne, v. 9, p. 709, 2016.
- CYCOWICZ, Y. M. Orienting and memory to unexpected and/or unfamiliar visual events in children and adults. **Developmental cognitive neuroscience**, Amsterdam, v. 36, p. 100615, 2019.
- DAVIS, K. F.; PARKER, K. P.; MONTGOMERY, G. L. Sleep in infants and young children: part two: common sleep problems. **Journal of Pediatric Health Care**, Atlanta, v. 18, n. 3, p. 130-137, 2004.
- DEWALD, J. F. *et al.* The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. **Sleep medicine reviews**, London, v. 14, n. 3, p. 179-189, 2010.
- FADDA, R. *et al.* Effects of drinking supplementary water at school on cognitive performance in children. **Appetite**, London, v.59 p. 730–737, 2012.
- FALLONE, G.; OWENS, J. A.; DEANE, J. Sleepiness in children and adolescents: clinical implications. **Sleep medicine reviews**, London, v. 6, n. 4, p. 287-306, 2002.
- FELSŐ, R. *et al.* Relationship between sleep duration and childhood obesity: Systematic review including the potential underlying mechanisms. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, Heidelberg, v. 27, n. 9, p. 751-761, 2017.
- GERSANI, G. L. S.; COSTA, P. J. Transformations of Memory: Articulations between Sigmund Freud and Eric Kandel (Transformations of memory). **Avances en Psicología Latinoamericana**, Bogotá, v. 33, n. 1, p. 77-89, 2015.
- GIBSON, Edward S. *et al.* " Sleepiness" is serious in adolescence: Two surveys of 3235 Canadian students. **BMC public health**, London, v. 6, n. 1, p. 116, 2006.
- GUSTAFSSON, M. L. *et al.* Association between amount of sleep, daytime sleepiness and health-related quality of life in schoolchildren. **Journal of Advanced Nursing**, Oxford, v. 72, n. 6, p. 1263-1272, 2016.
- HEINS, E. *et al.* Bedtime, television and computer habits of primary school children in Germany. **Gesundheitswesen**, Stuttgart, v. 69, n. 3, p. 151-157, 2007.
- JAMUS, D. R.; MADER, M. J. A Figura Complexa de Rey e seu papel na avaliação neuropsicológica. **J. epilepsy clin. neurofisiol**, Porto Alegre, v. 11, n. 4, p. 193-198, 2005.
- JOHNS, M. W. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. **Sleep**, New York, v. 14, p. 540-545, 1991.

KANDEL, E. R. The molecular biology of memory: cAMP, PKA, CRE, CREB-1, CREB-2, and CPEB. **Molecular Brain**, London, v. 5, n. 14, p. 1756-6606, 2012.

KOPASZ, M. *et al.* Sleep and memory in healthy children and adolescents—a critical review. **Sleep medicine reviews**, London, v. 14, n. 3, p. 167-177, 2010.

LISSAK, G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. **Environmental research**, New York, v. 164, p. 149-157, 2018.

MACCHITELLA, L. *et al.* Sleepiness, Neuropsychological Skills, and Scholastic Learning in Children. **Brain Sciences**, Basel, v. 10, n. 8, p. 529, 2020.

MATRICCIANI, L. *et al.* Children's sleep needs: is there sufficient evidence to recommend optimal sleep for children? **Sleep**, New York, v. 36, n. 4, p. 527-534, 2013.

MAYFORD, M.; SIEGELBAUM, S. A.; KANDEL, E. R. Synapses and memory storage. **Cold Spring Harbor perspectives in biology**, Woodbury, v. 4, n. 6, p. a005751, 2012.

MEYER, T.; RUST, N. C. Single-exposure visual memory judgments are reflected in inferotemporal cortex. **ELife**, Cambridge, v. 7, p. e32259, 2018.

MILNER, B.; SQUIRE, L. R.; KANDEL, E. R. Cognitive neuroscience and the study of memory. **Neuron**, Cambridge, v. 20, n. 3, p. 445-468, 1998.

MOURÃO JÚNIOR, C. A.; FARIA, N. C. Memory. **Psicologia, Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 28, n. 4, p. 780-788, 2015.

NUSSENBAUM, K.; SCERIF, G.; NOBRE, Anna C. Differential effects of salient visual events on memory-guided attention in adults and children. **Child development**, Chicago, v. 90, n. 4, p. 1369-1388, 2019.

PARUTHI, S. *et al.* Consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine on the recommended amount of sleep for healthy children: methodology and discussion. **Journal of clinical sleep medicine**, Darien, v. 12, n. 11, p. 1549-1561, 2016.

PENG, Z. *et al.* Effect of Sleep Deprivation on the Working Memory-Related N2-P3 Components of the Event-Related Potential Waveform. **Frontiers in Neuroscience**, Lausanne, v. 14, 2020.

PHILBROOK, L. E. *et al.* Sleep and cognitive functioning in childhood: Ethnicity, socioeconomic status, and sex as moderators. **Developmental psychology**, Richmond, v. 53, n. 7, p. 1276, 2017.

PREHN-KRISTENSEN, A. *et al.* Does sleep help prevent forgetting rewarded memory representations in children and adults? **Frontiers in psychology**, Pully, v. 9, p. 924, 2018.

RASCH, B.; BORN, J. About sleep's role in memory. **Physiological reviews**, Washington, v. 93, n. 2, p. 681–766.2013.

SAGASPE, P. *et al.* Inhibition and working memory: effect of acute sleep deprivation on a random letter generation task. **Canadian journal of experimental psychology= Revue canadienne de psychologie experimentale**, Old Chelsea, v. 57, n. 4, p. 265-273, 2003.

SHIELDS, G. S.; BONNER, J. C.; MOONS, W. G. Does cortisol influence core executive functions? A meta-analysis of acute cortisol administration effects on working memory, inhibition, and set-shifting. **Psychoneuroendocrinology**, Oxford, v. 58, p. 91-103, 2015.

SINHA, S.; JHAVERI, R.; BANGA, A. Sleep disturbances and behavioral disturbances in children and adolescents. **Psychiatric Clinics**, Philadelphia, v. 38, n. 4, p. 705-721, 2015.

STEENARI, M. *et al.* Working memory and sleep in 6-to 13-year-old schoolchildren. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, Baltimore, v. 42, n. 1, p. 85-92, 2003.

SCHUETZE, B. A.; EGLINGTON, L. G.; KANG, S. H. K. Retrieval practice benefits memory precision. **Memory**, Hove, v. 27, n. 8, p. 1091-1098, 2019.

TROYNIKOV, O.; WATSON, C. G.; NAWAZ, N. Sleep environments and sleep physiology: A review. **Journal of thermal biology**, Oxford, v. 78, p. 192-203, 2018.

UEBERGANG, L. K. *et al.* Sleep problems in the first year of elementary school: The role of sleep hygiene, gender and socioeconomic status. **Sleep health**, New York, v. 3, n. 3, p. 142-147, 2017.

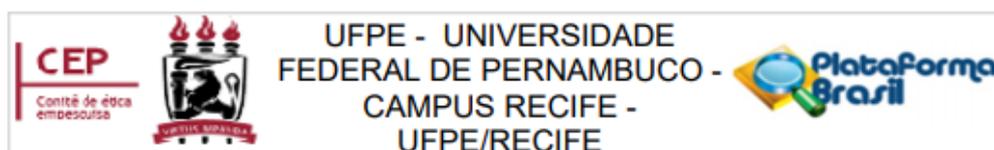
VAN DER HEIJDEN, K. B. *et al.* Sleep, chronotype, and sleep hygiene in children with attention-deficit/hyperactivity disorder, autism spectrum disorder, and controls. **European child & adolescent psychiatry**, Toronto, v. 27, n. 1, p. 99-111, 2018.

VOSS, J. L. *et al.* A closer look at the hippocampus and memory. **Trends in cognitive sciences**, Kidlington, v. 21, n. 8, p. 577-588, 2017.

WANG, J. *et al.* Effects of sleep on word pair memory in children—separating item and source memory aspects. **Frontiers in psychology**, Pully, v. 8, p. 1533, 2017.

APÊNDICES E ANEXOS

ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE NÍVEL DE INGESTÃO DE ÁGUA, ASPECTOS COGNITIVOS E FÍSICOS EM ESCOLARES COM IDADE ENTRE 9 E 11 ANOS DA ESCOLA MUNICIPAL MARIANA AMÁLIA EM VITÓRIA DE SANTO ANTÃO/ PE.

Pesquisador: Rhowena Jane Barbosa de Matos

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 11628019.1.0000.5208

Instituição Proponente: Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.275.694

**ANEXO B – Questionário semiestruturado para coleta de informações
sociodemográficas e clínicas**

DADOS GERAIS

PARTICIPANTE

NOME: _____

SEXO: _____

ESCOLARIDADE: _____

DATA DE NASCIMENTO: ____ / ____ / ____ IDADE: _____

ENDEREÇO: _____

CIDADE: _____ UF: _____ PAÍS: _____

TEL.CELULAR: _____ TEL. FIXO: _____

E-MAIL: _____

CPF: _____ RG: _____

ESTADO CLÍNICO GERAL:

PROBLEMA DE SAÚDE QUE DEVA SER RESSALTADO? _____

ALGUMA INCAPACIDADE FÍSICA OU MENTAL? _____

ALGUMA RESTRIÇÃO À ALIMENTAÇÃO? _____

ALGUM MEDICAMENTO CONTROLADO OU DE USO CONTÍNUO? _____

OBS.: Considerando como condições clínicas: cardiopatias, hipertensão arterial sistêmica, doenças cerebrovasculares, diabetes *mellitus*, câncer, doenças neurodegenerativas e doenças do aparelho respiratório.

NOME E TELEFONE PARA CONTATO COM PARENTE, CASO SEJA NECESSÁRIO:

_____ Tel.: _____



ANEXO C - TCLE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS)

Solicitamos a sua autorização para convidar o (a) seu/sua filho (a) _____ ou menor que está sob sua responsabilidade para participar, como voluntário (a), da pesquisa **Análise da relação entre nível de ingestão de água, aspectos cognitivos e físicos em escolares com idade entre 9 e 11 anos da Escola Municipal Mariana Amália em Vitória de Santo Antão/PE**. Esta pesquisa é da responsabilidade do (a) pesquisador (a) Rhowena Jane Barbosa de Matos, Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte/ UFPE, Centro Acadêmico de Vitória. Rua Alto do Reservatório, S/N- Bela Vista, CEP: 55608-680- Vitória de Santo Antão/PE /(81) [99271605/](tel:55(81)99271605) rhowenajane@gmail.com. Também participam desta pesquisa a pesquisadora Livia Maria de Lima Leoncio, Telefones para contato: (81)996674099 e está sob a orientação de: Rhowena Jane Barbosa de Matos, Telefone: (81) 99271605, e-mail rhowenajane@gmail.com.

O/a Senhor/a será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida a respeito da participação dele/a na pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e o/a Senhor/a concordar que o (a) menor faça parte do estudo, pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias.

Uma via deste termo de consentimento lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. O/a Senhor/a estará livre para decidir que ele/a participe ou não desta pesquisa. Caso não aceite que ele/a participe, não haverá nenhum problema, pois desistir que seu filho/a participe é um direito seu. Caso não concorde, não haverá penalização para ele/a, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

. INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa:** Medir a quantidade de água ingerida por dia no ambiente escolar; avaliar o nível de aptidão física; verificar pressão arterial; avaliar o nível de memória a longo e curto prazo; analisar a presença de distúrbio de humor, ansiedade ou depressão; analisar se há interação entre

desidratação, alteração de memória e aptidão física; analisar se a reeducação sobre ingestão de água favorece a memória, o humor e habilidades motora. Essas informações serão colhidas através de questionários preenchidos e ou por meio de testes que serão realizados ao longo da pesquisa.

- **Esclarecimento do período de participação do voluntário na pesquisa, início, término, local onde será realizada a pesquisa e número de visitas para a pesquisa.** A pesquisa será realizada na Escola Municipal Mariana Amália, tendo início em junho de 2019 e termina em dezembro de 2020. Serão coletados um copinho pequeno (50 ml) de urina para análise, durante duas semanas a cada 6 meses.

- **RISCOS diretos para o responsável e para os voluntários** - Podem ser considerados como riscos, o constrangimento das informações obtidas por meio das avaliações da pesquisa; para isso, as informações coletadas serão mantidas sob sigilo sem prejuízo à privacidade dos voluntários. Para minimizar possível constrangimento nas aplicações dos testes, estes serão realizados pelos pesquisadores em sala reservada, na presença de uma funcionária da escola; O teste de glicemia capilar poderá causar risco físico mínimo: de dor, de pouco sangramento ou hematomas, porém podem ser minimizados pelo fato de que o exame será realizado por uma profissional de enfermagem e nas devidas normas de biossegurança. Os testes físicos podem provocar fadiga muscular, mas sem comprometimento da saúde; o teste de resistência cardiorrespiratória pode levar a variações fisiológicas como aumento dos batimentos cardíacos e dificuldade na respiração, mas com o repouso adequado após a realização do teste, voltam ao estado normal. Para minimizar quaisquer danos físicos para as crianças, os pesquisadores que realizarão os testes possuem curso de técnico em enfermagem e curso de formação em brigada de incêndio e resgates em lugares confinados, sendo aptos as práticas de primeiros socorros.

- **BENEFÍCIOS diretos e indiretos para os voluntários** - Quanto aos benefícios, os voluntários poderão tomar conhecimento a respeito do seu nível de ingestão de água no período escolar, da sua função cognitiva, (memória, atenção, concentração e humor), e habilidades motoras; participarão de um programa de exercícios que promoverão melhorias de suas funções e habilidades motoras, sem quaisquer custos financeiro. Os resultados da pesquisa poderão contribuir com a literatura, uma vez que outros pesquisadores podem aprofundar seus estudos na área aqui estudada; os resultados poderão servir de guia para que o poder público possa criar estratégias de intervenções e projetos pedagógicos visando um melhor aproveitamento e rendimento dos alunos no ambiente escolar.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do/a voluntário (a). Os dados coletados nesta pesquisa (questionários, medidas antropométricas, sinais vitais, níveis de ingestão de água,

amostra de urina, avaliação do consumo de sódio, avaliação física e avaliação cognitiva), ficarão armazenados em pastas de arquivo e em computador pessoal, sob a responsabilidade do Rhowena Jane Barbosa de Matos, no endereço acima informado pelo período de mínimo 5 anos.

O (a) senhor (a) não pagará nada e nem receberá nenhum pagamento para ele/ela participar desta pesquisa, pois deve ser de forma voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação dele/a na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento com transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – Prédio do CCS - 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br)**.

Assinatura do pesquisador (a)

CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PARA A PARTICIPAÇÃO DO/A VOLUNTÁRIO

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, responsável por _____, autorizo a sua participação no estudo **Análise dos níveis de ingestão de água e a relação entre aspectos cognitivos, ritmo de sono-vigília e aptidão física de alunos com idade entre 9 e 11 anos da Escola Municipal Mariana Amália em Vitória de Santo Antão – PE**, como voluntário(a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele/a. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento que isto leve a qualquer penalidade para mim ou para o (a) menor em questão.

Local e data _____

Assinatura do (da) responsável: _____

Impressã o Digital

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do

voluntário em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:



ANEXO D - TALE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA MENORES DE 7 a 18 ANOS)

OBS: Este Termo de Assentimento para o menor de 7 a 18 anos não elimina a necessidade da elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.

Convidamos você _____, após autorização dos seus pais ou dos responsáveis legais para participar como voluntário (a) da pesquisa: **Análise da relação entre nível de ingestão de água, aspectos cognitivos e físicos em escolares com idade entre 9 e 11 anos da Escola Municipal Mariana Amália em Vitória de Santo Antão/PE.** Esta pesquisa é da responsabilidade do (a) pesquisador (a) Rhowena Jane Barbosa de Matos, Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte/ UFPE, Centro Acadêmico de Vitória. Rua Alto do Reservatório, S/N- Bela Vista, CEP: 55608-680- Vitória de Santo Antão/PE / (81) [99271605](tel:555599271605)/ rhowenajane@gmail.com. Também participa desta pesquisa a pesquisadora: Lívia Maria de Lima Leoncio, Telefones para contato: (81)996674099 e está sob a orientação de: Rhowena Jane Barbosa de Matos, Telefone: (81) 99271605, e-mail rhowenajane@gmail.com.

Você será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via deste termo lhe será entregue para que seus pais ou responsável possam guardá-la e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu. Para participar deste estudo, um responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de

Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa:** Medir a quantidade de água que você bebe por dia; saber a quantidade de atividade física que você faz durante o dia; saber sua pressão arterial; saber como é o nível de sua memória; descobrir se você tem problemas de humor, ansiedade ou depressão; ensinar a quantidade certa de beber água durante o dia. Essas informações serão colhidas através de questionários preenchidos por vocês ou por meio de teste que vocês irão fazer, caso escolha participar dessa pesquisa.
- **Esclarecimento do período de participação do voluntário na pesquisa, início, término, local onde será realizada a pesquisa e número de visitas para a pesquisa.** A pesquisa será realizada na Escola Municipal Mariana Amália, tendo início em junho de 2019 e termina em dezembro de 2020. Serão coletados um copinho pequeno (50 ml) de urina durante duas semanas a cada 6 meses.
- **RISCOS diretos para os voluntários-** As informações colhidas nos testes podem gerar um pouco de constrangimento; para isso, as informações coletadas serão mantidas em segredo, onde apenas os pesquisadores poderão vê-las. Para diminuir possíveis constrangimentos nas aplicações dos testes, eles serão realizados pelos pesquisadores em sala reservada, na presença de uma funcionária da escola; os testes físicos podem provocar cansaço, mas sem comprometer a sua saúde; o teste de resistência cardiorrespiratória pode causar aumento dos batimentos do coração e dificuldade na respiração, mas com o repouso adequado após a realização do teste, voltam ao estado normal, além do mais, serão realizados por profissionais com noções de primeiros socorros, que poderá ajudá-lo rapidamente caso aconteça algum acidente. Também serão verificados os níveis de glicose no sangue, por meio de uma pequeno furo no dedo para retirar um gota de sangue, isso pode causar um pouco de dor, sangramento ou pode produzir uma pequena mancha roxa no dedo, mas esse procedimento será realizado por uma profissional de enfermagem, que tomará os devidos cuidados para diminuir o risco disto vir acontecer.
- **BENEFÍCIOS diretos e indiretos para os voluntários** – Depois da pesquisa você irá ter conhecimento a respeito da quantidade ideal de água que deve ser bebida na escola, de como funciona sua memória, atenção, concentração e humor (aspectos cognitivos), da qualidade do seu sono e como estão seus movimentos corporais (habilidades motoras); participarão de um programa de exercícios que promoverão melhorias de suas funções e habilidades motoras, sem pagar nada por isso. A pesquisa pode servir para ajudar o governo a criar maneiras de melhorar o aproveitamento e rendimento dos alunos na escola.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (questionários,

medidas antropométricas, sinais vitais, níveis de ingestão de água, amostra de urina, avaliação física e avaliação cognitiva), ficarão armazenados em pastas de arquivo e em computador pessoal, sob a responsabilidade do Rhowena Jane Barbosa de Matos, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos, após o término da pesquisa.

Nem você e nem seus pais ou responsáveis legais pagarão nada para você participar desta pesquisa, também não receberão nenhum pagamento para a sua participação, pois é voluntária. Se houver necessidade, as despesas (deslocamento e alimentação) para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE que está no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).**

Assinatura do pesquisador (a)

ASSENTIMENTO DO(DA) MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO(A)

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo Análise dos níveis de ingestão de água e a relação entre aspectos cognitivos, ritmo de sono-vigília e aptidão física de alunos com idade entre 9 e 11 anos da Escola Municipal Mariana Amália em Vitória de Santo Antão – PE, como voluntário (a). Fui informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precise pagar nada.

Local e data _____

Assinatura do (da) menor: _____

Presenciamos a solicitação de assentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do/a voluntário/a em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

ANEXO E – Escala de Sonolência

ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH

Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth

Sleepiness Scale. *Sleep* 1991;14:540-545.

Nome-

_____.

Idade - _____ anos. Sexo- () masculino () feminino.

Ocupação _____ principal -

LEIA COM ATENÇÃO: Qual é a possibilidade de você cochilar ou adormecer nas situações que serão descritas a seguir, em contraste a estar sentindo-se simplesmente cansado? Ainda que você não tenha feito, ou passado por nenhuma destas situações, tente calcular como poderiam tê-lo afetado. Utilize a escala apresentada a seguir para escolher o número mais apropriado para cada situação.

0 = Nenhuma chance de cochilar 1 = Pequena chance de cochilar
2 = Moderada chance de cochilar 3 = Alta chance de cochilar

SITUAÇÃO	CHANCE DE COCHILAR
Sentado lendo _____	()
Vendo televisão _____	()
Sentado em local público, sala de espera, cinema, teatro, igreja _____	()
Como passageiro de carro, ônibus, ou trem andando uma hora sem parar _____	()
Deitado para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem _____	()
Sentado e conversando com alguém _____	()
Sentado calmamente após o almoço sem tomar álcool _____	()
Se você estiver de carro, enquanto pára por alguns minutos pegando trânsito intenso _____	()
Total: _____	
