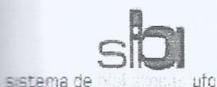


UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE NUTRIÇÃO

TATIANE DOS SANTOS ANDRADE

**PERFIL DE SONOLÊNCIA, GLICÊMICO E ALIMENTAR  
DE ADOLESCENTES PORTADORES DE DIABETES  
MELLITUS TIPO 1**



FANUT  
FACULDADE DE NUTRIÇÃO



**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR  
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE  
GRADUAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional (RI/UFG), regulamentado pela Resolução CEPEC nº 1204/2014, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

**1. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCCG):**

Nome completo do autor: Tatiane dos Santos Andrade

Título do trabalho: PERFIL DE SONOLÊNCIA, GLICÊMICO E ALIMENTAR DE ADOLESCENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 1

**2. Informações de acesso ao documento:**

Concorda com a liberação total do documento  SIM  NÃO<sup>1</sup>

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF do TCCG.

Tatiane dos Santos Andrade  
(Nome completo do autor)<sup>2</sup>

Ciente e de acordo:

Dam  
(Nome completo do orientador)<sup>2</sup>

Data: 08 / 07 / 2019

<sup>1</sup> Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

<sup>2</sup> As assinaturas devem ser originais sendo assinadas no próprio documento, imagens coladas não serão aceitas.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE NUTRIÇÃO

TATIANE DOS SANTOS ANDRADE

**PERFIL DE SONOLÊNCIA GLICÊMICO E ALIMENTAR  
DE ADOLESCENTES PORTADORES DE DIABETES  
MELLITUS TIPO 1**

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido à Faculdade de  
Nutrição da Universidade Federal  
de Goiás para obtenção do título  
de Nutricionista.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Flávia  
Campos Corgosinho

**Linha de Pesquisa:** Diabetes  
Mellitus tipo 1 e controle  
glicêmico.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Andrade, Tatiane dos Santos

Perfil de sonolência, glicêmico e alimentar de adolescentes portadores de diabetes mellitus tipo 1 [manuscrito] / Tatiane dos Santos Andrade. - 2019.

XLI, 41 f.

Orientador: Profa. Dra. Flávia Campos Corgosinho.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Nutrição (Fanut), Nutrição, Goiânia, 2019.

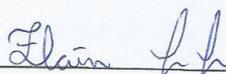
Bibliografia. Anexos. Apêndice.

1. Diabetes. 2. Mellitus tipo 1. 3. Sono. 4. Adolescentes. 5. Controle glicêmico. I. Campos Corgosinho, Flávia, orient. II. Título.

CDU 612.39

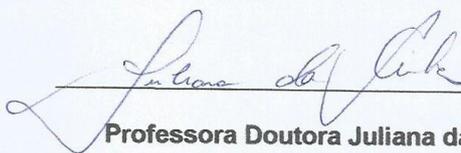
TATIANE DOS SANTOS ANDRADE

**PERFIL DE SONOLÊNCIA, GLICÊMICO E ALIMENTAR  
DE ADOLESCENTES PORTADORES DE DIABETES  
MELLITUS TIPO 1**



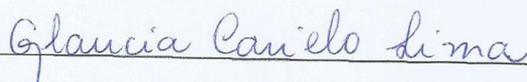
**Professora Doutora Flávia Campos Corgosinho**

Presidente da Banca - Orientadora



**Professora Doutora Juliana da Cunha**

Membro



**Professora Doutora Gláucia Carielo Lima**

Membro

## RESUMO

**Introdução:** Diabetes Mellitus tipo 1 é uma doença autoimune caracterizada pela deficiência da produção de insulina pelas células beta pancreáticas. O diabetes tipo 1 também é conhecido como diabetes juvenil, pois a prevalência da doença vem crescendo em crianças e adultos jovens. Além da terapia nutricional e o tratamento medicamentoso, alguns estudos mostram que o tempo e a qualidade do sono podem influenciar no metabolismo glicídico, apresentando resistência à insulina os pacientes que possuem um tempo de sono menor. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi avaliar o padrão de sonolência e o padrão glicêmico e alimentar de adolescentes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional analítico transversal, sem intervenção. Foram coletados dados de 19 participantes entre 10 e 18 anos. Os pacientes foram avaliados através de exame de hemoglobina glicada, recordatório alimentar de 24 horas, questionário de sonolência Epworth, avaliação antropométrica e realização de atividade física. **Resultados:** Dos 19 adolescentes participantes da pesquisa, 89,47% apresentaram perfil de sonolência excessivo e 94,73% apresentaram controle glicêmico inadequado. Ao avaliar o padrão alimentar dos adolescentes, foi possível observar elevado consumo de alimentos ultraprocessados, inadequação calórica e baixo consumo de micronutrientes. **Conclusão:** No presente estudo, foi possível observar que a maioria dos adolescentes participantes da pesquisa apresentaram padrão de sonolência excessiva e perfil glicêmico alterado, além de apresentarem um padrão alimentar com a presença de alimentos industrializados e carboidratos simples, fatores estes, que interferem diretamente no manejo das complicações advindas do DM1 descompensado.

**Descritores:** Diabetes Mellitus tipo 1; Sono; adolescentes; Controle glicêmico; Hemoglobina glicada.

## ABSTRACT

**Introduction:** Type 1 diabetes mellitus is an autoimmune disease characterized by deficiency of insulin production by pancreatic beta cells. Type 1 diabetes is also known as juvenile diabetes, as the prevalence of diabetes is increasing in children and young adults. In addition to nutritional therapy and drug therapy, some studies have shown that sleep time and quality may influence glucose metabolism, with insulin resistance in patients with a shorter sleep time.

**Objective:** The objective of this study was to evaluate the drowsiness pattern and the glycemic and eating pattern of adolescents with type 1 diabetes mellitus. **Methodology:** This is an observational cross-sectional, non-interventional study. Data were collected from 19 participants between 10 and 18 years. The patients were evaluated through an examination of glycosylated hemoglobin, 24-hour food recall, Epworth sleepiness questionnaire, anthropometric evaluation and physical activity.

**Results:** Of the 19 adolescents participating in the study, 89.47% had excessive sleepiness and 94.73% presented inadequate glycemic control. When evaluating the eating pattern of adolescents, it was possible to observe high consumption of ultraprocessed foods, caloric inadequacy and low micronutrient consumption. **Conclusion:** In the present study, it was possible to observe that the majority of the adolescents participating in the study had an excessive sleepiness pattern and altered glycemic profile, as well as presenting a food pattern with the presence of processed foods and simple carbohydrates, which interfere directly with management of complications arising from decompensated DM1.

**Keywords:** Diabetes Mellitus type 1; Sleep; adolescents; Glycemic control; Glycosylated hemoglobin.

**LISTA DE FIGURAS E IMAGENS**

- Figura 1.** Percentual médio de distribuição dos macronutrientes com base no cálculo dos recordatórios de 24 horas. 19
- Figura 2.** Percentual do índice de sonolência em adolescentes portadores de DM1 entre 10 e 18 anos. 20
- Figura 3.** Frequência da prática de atividade física em adolescentes portadores de DM1 de 10 a 18 anos. 21

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1.</b>	Caracterização do grupo	17
<b>Tabela 2.</b>	Ingestão de energia e macronutrientes por gênero.	19

**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS.....</b>	<b>12</b>
2.1. OBJETIVOS GERAIS.....	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>13</b>
3.1. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO.....	13
3.2. CASUÍSTICA.....	13
3.3. AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA.....	14
3.4. PADRÃO DE CONSUMO ALIMENTAR.....	15
3.5. AVALIAÇÃO DO SONO.....	15
3.6. AVALIAÇÃO DO CONTROLE GLICÊMICO.....	16
3.7. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA.....	16
3.8. ANÁLISE DE DADOS .....	16
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
4.1. DADOS ANTROPOMÉTRICOS.....	17
4.2. PADRÃO DE CONSUMO ALIMENTAR.....	18
4.3. AVALIAÇÃO DO SONO.....	20
4.4. AVALIAÇÃO DO CONTROLE GLICÊMICO.....	21
4.5. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA.....	21
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>

<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>25</b>
-----------	-----------------------	-----------

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**APÊNDICÊS**

**ANEXOS**

## 1. INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica de caráter metabólico caracterizada pela hiperglicemia resultante da deficiência da secreção de insulina pelas células beta pancreáticas, indicando DM tipo 1, ou pela resistência à ação deste hormônio, caracterizando DM tipo 2. A insulina é o hormônio responsável pelo controle de glicose sanguínea, quando há deficiência da ação ou produção deste hormônio, os níveis de glicose no sangue apresentam-se altos, determinando a hiperglicemia (ALAM, et. al 2014). Sabe-se que existem diversos fatores de riscos que contribuem para o desenvolvimento da DM, sendo o fator genético o principal fator que contribui para o surgimento de DM tipo 1. Por outro lado, o surgimento de DM tipo 2 está relacionado com diversos fatores de riscos, como: sobrepeso, sedentarismo, dislipidemia, história familiar, hipertensão, síndrome de ovários policísticos e apneia obstrutiva do sono (DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

O diabetes tipo 1 é uma doença de caráter autoimune, no qual as células de defesa do próprio organismo não reconhecem e combatem as células beta pancreáticas, responsáveis pela produção de insulina. Sendo assim, o portador de DM1 produz pouca ou nenhuma quantidade de insulina. Ainda não é totalmente conhecida a causa desta reação autoimune, mas sabe-se que há uma combinação de fatores genéticos, ambientais e alguns fatores dietéticos, que podem contribuir para o surgimento do DM1 (PASCHOU, et.al 2018).

O DM1 também conhecido como diabetes juvenil, pode manifestar-se em qualquer idade, mas é mais comum em crianças e adultos jovens. Os pacientes portadores de DM1 necessitam de injeções diárias de insulina para controlar os níveis de glicose no sangue, além de manter padrões alimentares e estilo de vida saudáveis para evitar complicações associadas à doença (International Diabetes Federation 8th edition, 2017).

Estima-se que a população mundial portadora de diabetes seja de 387 milhões, sendo que 80% desses indivíduos vivem em países desenvolvidos. O número de diabéticos no mundo vem crescendo nos últimos anos como consequência da prevalência de obesidade e sedentarismo, e pelo aumento do envelhecimento populacional e a sobrevida de paciente portadores de DM (DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

A prevalência de pessoas diagnosticadas com diabetes no Brasil cresceu em 61,8%, onde em 2006 a prevalência era de 5,5% e em 2016 esse número subiu para 8,9% (VIGITEL, 2016). Sendo que incidência de DM1 no Brasil é de 7,6 a cada 100 mil indivíduos com menos de 15 anos de idade, e atualmente a incidência de DM1 vem crescendo em crianças com menos de 5 anos de idade (DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

O Diabetes, se não tratado pode apresentar diversas complicações como doenças renais, retinopatias, neuropatias, aumento da pressão arterial e aumenta o risco cardiovascular (ALAM, et. al 2014). Sendo assim, o tratamento é indispensável para o paciente portador de diabetes, a fim de garantir a qualidade de vida e melhorar a sua expectativa de vida. O tratamento baseia-se no controle glicêmico através de medicamentos, uso de insulina exógena e a terapia nutricional (TN) (LOTTENBERG, 2008). A terapia nutricional (TN) no diabetes mellitus, preconiza uma alimentação variada e equilibrada, atendendo as necessidades nutricionais, a fim de garantir o controle de peso e o controle glicêmico, tanto nos períodos de jejum, pré e pós-prandial (IQBAL, NOVODVORSKY, HELLER, 2018).

Além da terapia nutricional e o tratamento medicamentoso, alguns estudos mostram que o tempo e a qualidade do sono podem influenciar no metabolismo glicídico, apresentando resistência à insulina os pacientes que possuem um tempo de sono menor. O sono é considerado um processo fisiológico, que durante este período o corpo se recupera e estabelece novamente a homeostase do organismo, no qual diminui suas respostas aos estímulos sensoriais e diminui sua atividade em relação ao estado de vigília (MENDONÇA; PORTO; SOUZA, 2015).

O mecanismo da alteração do metabolismo da glicose e as alterações de padrão de sono, parece estar relacionado a uma diminuição do feedback negativo no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, onde as adipocinas podem também estar relacionadas à resistência à insulina. O sono também regula os níveis de cortisol e hormônio do crescimento (GH) no organismo, no qual o cortisol tem grande efeito na secreção de insulina (PADILHA, et.al 2011).

Os níveis de glicose circulante está relacionado com a quantidade de GH secretado. O GH é um hormônio contra-regulador de insulina, desta forma,

diminuiu a tolerância à glicose e parece resultar na diminuição da utilização da glicose tanto pelo cérebro quanto pelos tecidos periféricos. Estes efeitos diminuem durante a segunda parte da noite, quando o sono fica mais raso e fragmentado, e GH não é mais secretado.

Um estudo demonstrou que as alterações do padrão de sono aumentam significativamente os níveis de cortisol, levando conseqüentemente a inibição da secreção de insulina e alterações no metabolismo glicídico (BARONE, et. al 2015). Alterações no sono também estão correlacionadas com alterações no apetite e na ingestão alimentar (MORSELLI et al., 2010). De fato, um estudo com adolescentes obesos demonstrou que menor tempo total de sono estava relacionado positivamente com maior consumo de lipídios e gordura corporal (CORGOSINHO et al.,2013).

Pessoas portadoras de DM1 apresentam mais distúrbios do sono do que as pessoas sem diabetes, e esses distúrbios têm implicações negativas para controle da glicemia e o manejo da diabetes, bem como resultados psicossociais e cognitivos. O tempo de sono inconstante (tempo de dormir e tempo de vigília) surgiu como um alvo potencial para intervenções, uma vez que a variabilidade no tempo de sono foi associada com o menor controle glicêmico e adesão ao tratamento (PEREZ, et. al 2018).

Sabe-se que a polissonografia é considerado o melhor método para avaliar a qualidade e o tempo total de sono, porém este método possui algumas limitações, como elevado custo e deslocamento do indivíduo para uma clínica especializada para a realização do exame. Mas alguns outros métodos já foram desenvolvidos para avaliar a qualidade do sono, dentre eles destaca-se o questionário Epworth, que avalia a sonolência do indivíduo. O uso de questionários tem sido muito utilizado, uma vez que essas ferramentas possuem baixo custos, precisão relativamente alta e não é necessário que o paciente se desloque até uma clínica para a realização do exame (IBÁÑEZ; SILVA; CAULI, 2018).

Embora tenha crescido o número de estudos relacionando o sono com o metabolismo, pouco são os estudos com pacientes portadores do Diabetes Mellitus tipo 1. Assim, o objetivo deste estudo é analisar o padrão de sonolência em pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) assim como o perfil glicêmico e alimentar.

## **2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS**

### **2.1. Objetivos gerais**

Investigar a qualidade do sono, o perfil glicêmico e alimentar de adolescentes portadores de DM tipo 1.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Avaliar o padrão glicêmico de adolescentes portadores de DM tipo 1
- Avaliar a qualidade do sono de adolescentes portadores de DM tipo 1
- Avaliar o perfil antropométrico de adolescentes portadores de DM tipo 1
- Avaliar o nível de atividade física de adolescentes portadores de DM1

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Métodos de Avaliação**

Trata-se de um estudo observacional analítico transversal, sem intervenção. O presente estudo faz parte do projeto matriz intitulado “Influência do sono no metabolismo glicídico de adolescentes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1”.

#### **3.2. Casuística**

Foram convidados a participar do estudo todos os adolescentes portadores de DM1, de ambos os sexos nas faixas etárias de 10 a 18 anos, que são regularmente atendidos do ambulatório de Diabetes Mellitus tipo 1 da Universidade Federal De Goiás no período de janeiro de 2018 a fevereiro de 2019. Foram incluídos no estudo os adolescentes que se enquadraram nos critérios de inclusão e exclusão definidos.

Antes de iniciar a participação na pesquisa, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas de Goiânia. Os participantes foram informados sobre os procedimentos da pesquisa, do caráter não-invasivo dos testes, bem como do fato destes não afetarem a saúde dos mesmos. Foram também esclarecidos quanto ao sigilo das informações colhidas durante a realização do trabalho, resguardando suas identidades. Todos aqueles que concordaram em participar assinaram um termo de Consentimento (pais ou responsáveis) e Assentimento (voluntários) Livre e Esclarecido para que possam ser incluídos na mesma (Apêndice A e B).

Os riscos para os voluntários relacionados com a participação no projeto referem-se a algum desconforto físico durante a aferição das medidas antropométricas, os quais foram minimizados por meio do treinamento dos antropometristas para que fossem executadas da forma mais breve possível.

Para a participação no estudo, os voluntários apresentaram idades entre 10 a 18 anos, com diagnóstico de DM1 a pelo menos um ano, estar em tratamento no ambulatório por pelo menos um ano. Não foram incluídos no projeto os indivíduos com doença genética, mental, respiratórias (rinite,

sinusite, bronquite, asma entre outros), assim como outra doença endócrina que não seja o Diabetes Mellitus. O consumo crônico de álcool, gestação e utilização prévia de drogas também foram utilizados como critérios de exclusão.

### **3.3. Avaliação antropométrica**

A avaliação antropométrica foi realizada por um antropometrista treinado em uma sala privada, para evitar que o adolescente se sinta constrangido. Foi mensurado peso, estatura, circunferência da cintura (CC) e circunferência do quadril (CQ). Estes dados foram utilizados para determinar o índice de massa corporal (IMC), relação entre altura por idade e relação entre CC e CQ (LOURENÇO, TAQUETTE, HASSELMANN, 2011).

A massa corporal foi aferida através de uma balança digital com 0,1 kg de precisão. Os adolescentes ficaram em pé em cima da balança, descalços, utilizando o mínimo de roupas possível, com os braços estendidos ao longo do corpo e com a cabeça ereta olhando para frente. A estatura foi aferida através de um estadiômetro com escala de precisão de 0,5 cm. O adolescente ficou em pé na base do estadiômetro, descalço, com os braços juntos ao corpo, pés unidos, mantendo em contato com a escala de medida os calcanhares, a cintura pélvica, a região escapular e occipital. Foi considerada a medida da distância entre a região plantar e o vértice, o avaliado terá que permanecer em apnéia inspiratória e com a cabeça orientada no plano Frankfurt paralelo ao solo (LOURENÇO, TAQUETTE, HASSELMANN, 2011).

A circunferência da cintura foi aferida no ponto médio entre o último arco costal e a crista íliaca. E a circunferência do quadril foi aferida no ponto de maior circunferência da região glútea. Para a aferição da circunferência da cintura e do quadril será utilizada uma fita métrica inelástica, o indivíduo deverá estar usando o mínimo de roupas possíveis (LOURENÇO, TAQUETTE, HASSELMANN, 2011). Os dados de circunferência da cintura foram analisados com base no ponto de corte estabelecido por Santos et al., 2017.

Os dados de razão circunferência cintura/quadril (RCQ) foram avaliados através dos percentis de RCQ para adolescentes (MORENO et al., 2007) e os dados de circunferência da cintura, foram avaliados através dos percentis de

CC para adolescentes de acordo com sua faixa etária (FREEDMAN et al., 1999).

Os dados de peso, estatura e IMC foram analisados com base nas curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde (ONIS et. al 2007).

### **3.4. Padrão de consumo alimentar**

A avaliação do padrão de consumo alimentar foi realizado através do recordatório alimentar de 24 horas (Anexo 2), que foi realizado durante a entrevista com o participante da pesquisa. O recordatório de 24 horas foi aplicado por um auxiliar de pesquisa treinado, para evitar que o mesmo induzam as respostas do entrevistado e altere os resultados.

Os recordatórios foram tabulados no software online de nutrição Dietbox, onde foram calculados os dados de energia, macro e micronutrientes (cálcio, ferro, zinco e magnésio). A adequação de macro e micronutrientes foi avaliada através das recomendações de DRIs para os micronutrientes e distribuição dos macronutrientes para adolescentes (GIANNINI, 2007).

A necessidade energética dos adolescentes foi calculada através da equação de requerimento de energia estimada para adolescentes (GIANNINI, 2007).

### **3.5. Avaliação do sono**

A avaliação do sono foi realizada por meio da escala de sonolência Epworth (Anexo 1). O questionário foi aplicado por um auxiliar de pesquisa treinado, para evitar que o mesmo induzam as respostas do entrevistado e altere os resultados. A escala Epworth é dividida em 3 estágios, onde indivíduos que pontuam entre 1 e 6 pontos apresentam sonolência normal, entre 7 e 8 pontos apresentam sonolência média e entre 9 e 24 pontos apresentam sonolência excessiva (JOHNS, 1991).

### **3.6. Avaliação do controle glicêmico**

A avaliação do controle glicêmico foi realizada através do último exame de hemoglobina glicada registrada em prontuário. A avaliação do controle glicêmico baseado nos valores HbA1c, foi determinado através dos pontos de corte por idade das Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2014-2015). Sendo considerado para faixa etária de 6 a 12 anos controle glicêmico adequado HbA1c < 8% e para faixa etária de 13 a 19 anos controle glicêmico adequado < 7 a 7,5%.

### **3.7. Avaliação da atividade física**

O paciente foi questionado sobre a prática regular de exercícios físicos: Qual tipo de exercício realiza, frequência e duração.

### **3.8. Análise de dados**

Os dados foram tabulados no programa Microsoft Office Excel 2007 onde foram calculadas as médias e frequências dos dados descritivos. Os dados foram inseridos no programa R para realizar o teste de normalidade dos dados.

#### 4. RESULTADOS

Foram coletados dados de 19 participantes (100%), sendo 42,10% (n=8) meninas e 57,89% (n=11) meninos entre 10 e 18 anos. Dos 19 participantes da pesquisa 57,89% (n=11) nasceram de parto normal e 42,10% (n=8) nasceram de parto cesária. Em relação ao tempo de amamentação exclusiva, 21,05% (n=4) não chegaram a receber apenas leite materno até os 6 meses de idade e 78,94% (n=15) completaram pelo menos 6 meses de amamentação exclusiva. A tabela 1 apresenta os dados descritivos do grupo.

**Tabela 1.** Caracterização do grupo.

	<b>Meninos (n=11)</b>	<b>Meninas (n=8)</b>
Idade	14,5 ( $\pm 2,4$ )	12,8 ( $\pm 2,51$ )
Peso (Kg)	52,1 ( $\pm 15,91$ )	45,2 ( $\pm 16,10$ )
Altura (m)	1,57 ( $\pm 0,12$ )	1,53 ( $\pm 0,13$ )
IMC	20,59 ( $\pm 3,71$ )	19,04 ( $\pm 3,82$ )
CC	73 ( $\pm 8,70$ )	66,7 ( $\pm 9,34$ )
CQ	86 ( $\pm 11,82$ )	83,37 ( $\pm 11,87$ )
RCQ	0,85 ( $\pm 0,07$ )	0,80 ( $\pm 0,07$ )
Tempo de Diagnóstico (Anos)	8 ( $\pm 3,5$ )	6,4 ( $\pm 3,6$ )

Os dados estão apresentados como média e desvio padrão (valor de  $p \geq 0.05$ )

#### 4.1. Dados antropométricos

Ao analisar os dados antropométricos, foi possível observar que a maioria dos adolescentes analisados, apresentavam IMC adequado para idade, 78,54% (n=15), 10,52% (n=2) apresentavam sobrepeso, 5,26% (n=1) obesidade e 5,26% (n=1) baixo peso. Ao analisar os parâmetros de altura por idade, 89,47% (n=17) dos adolescentes apresentaram altura adequada para idade e 10,52% (n=2) com muito baixa altura para idade.

Os dados de circunferência da cintura (CC) mostraram que 94,73% (n=18) dos adolescentes apresentavam CC abaixo do percentil 90th e 5,26% (n=1) apresentou percentil acima de 90th. Em relação aos parâmetros de razão circunferência/quadril (RCQ) analisados, foi possível observar que 47,36% (n=9) dos adolescentes apresentaram RCQ adequados, abaixo do percentil 75th, 47,36% (n=9) apresentaram RCQ acima do percentil 75th e apenas um indivíduo (5,26%) apresentou RCQ abaixo do percentil 5th.

#### 4.2. Padrão de consumo alimentar

Foi possível observar uma baixa variedade de frutas e verduras e presença de alimentos industrializados ricos em sódio na maioria dos adolescentes. Em relação aos micronutrientes analisados, cálcio, ferro, zinco e magnésio foi calculada uma média de ingestão para meninos e meninas, onde foi possível observar a inadequação de cálcio, zinco, ferro e magnésio em relação ao RDA para meninas (PADOVANI et al., 2006). Ao observar a média de ingestão de micronutrientes para os meninos, foi encontrado inadequação de cálcio, zinco e magnésio, o ferro apresentava-se adequado em relação ao RDA para meninos.

Ao analisar a ingestão de energia dos adolescentes, foi possível observar que 68,42% (n=13) dos adolescentes tinham uma dieta hipocalórica, ou seja, ingeriam uma quantidade menor de calorias do que definido pela equação de requerimento de energia estimada, 15,78% (n=3) apresentava

dieta normocalórica e 15,78% (n=3) apresentava dieta hipercalórica, ingestão de calorias acima do que determinado pela equação de requerimento de energia estimada. A figura 1 apresenta a média de distribuição de ingestão dos macronutrientes. A distribuição dos macronutrientes apresenta-se próximo aos valores de referência recomendados para adolescentes, sendo recomendado 15% para proteínas, 55-60% para carboidratos e 30% para lipídios (GIANNINI, 2007) .



**Figura 1.** Percentual médio de distribuição dos macronutrientes com base no cálculo dos recordatórios de 24 horas

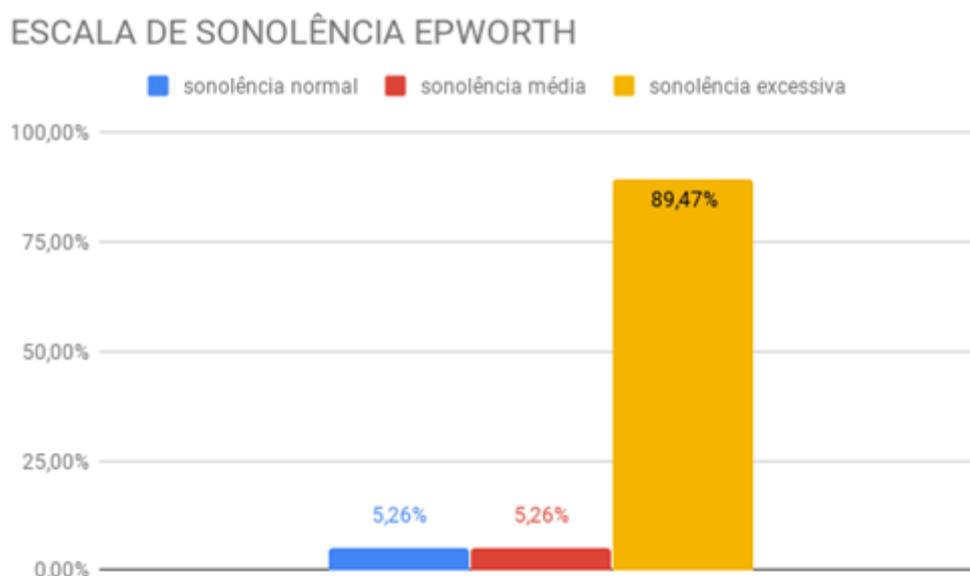
**Tabela 2.** Ingestão de calorias e macronutrientes por gênero.

	<b>Meninas (n=8)</b>	<b>Meninos (n=11)</b>
<b>Energia (kcal)</b>	1192,17 ( $\pm$ 317,7)	1606,14 ( $\pm$ 590,5)
<b>CHO (%)</b>	54 ( $\pm$ 10,09)	47,27 ( $\pm$ 8,04)
<b>PTN (%)</b>	14,50 (13 – 24)	18,18 ( $\pm$ 5,34)
<b>LIP (%)</b>	28,50 (20 - 50)	34,55 ( $\pm$ 4,52)

Os dados paramétricos estão apresentados como média e desvio padrão e os não paramétricos como mediana e valores mínimos e máximos (valor de  $p \geq 0,05$ ).

### 4.3. Avaliação do sono

Ao analisar o padrão de sonolência dos adolescentes observou-se que a maior parte dos adolescentes apresentava sonolência excessiva diurna. O gráfico abaixo (Figura 2) apresenta a distribuição de frequência por índice de sonolência.



**Figura 2.** Percentual do índice de sonolência em adolescentes portadores de DM1 entre 10 e 18 anos

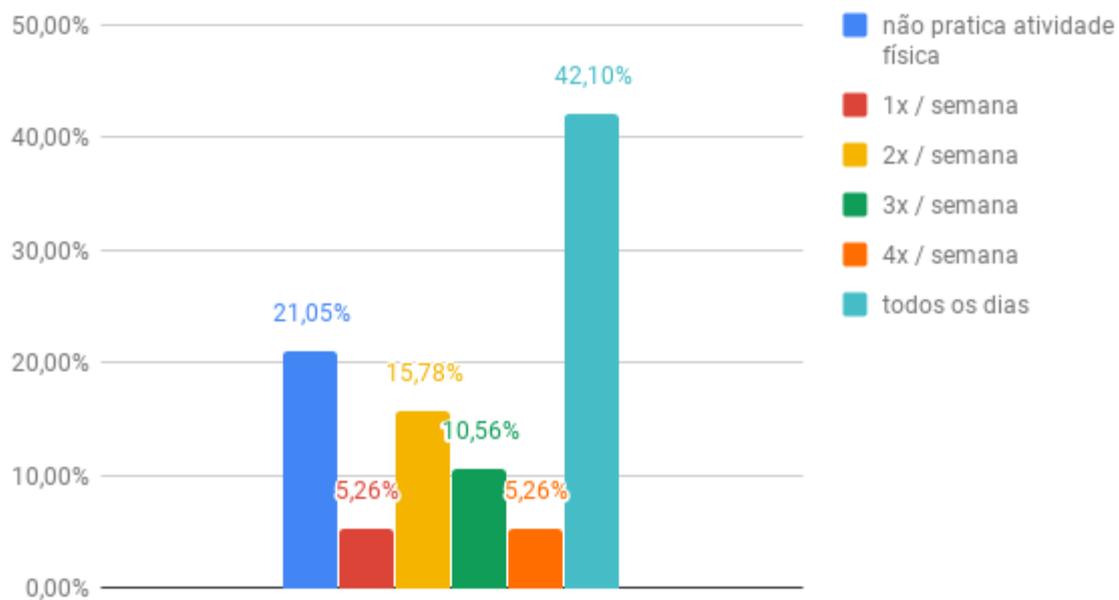
### 4.4. Avaliação do controle glicêmico

Ao avaliar os exames de hemoglobina glicada dos 19 indivíduos participantes, 94,73% (n=18) apresentaram controle glicêmico inadequado e 5,26% (n=1) apresentou um controle glicêmico adequado para idade.

### 4.5. Avaliação da atividade física

Em média, os adolescentes que praticavam atividade física, praticavam de 40 a 60 minutos de alguma atividade, como futebol, vôlei, bicicleta, natação entre outros. Normalmente a prática de atividade física acontecia na escola, durante a aula de educação física. O gráfico abaixo (figura 3) mostra a relação de adolescentes que praticavam atividade física.

## ATIVIDADE FÍSICA



**Figura 3.** Frequência da prática de atividade física em adolescentes portadores de DM1 de 10 a 18 anos.

## 5. DISCUSSÃO

No presente estudo foi possível constatar que a maioria dos adolescentes (89,47%) apresentavam um padrão de sonolência excessiva e controle de glicêmico inadequado (63,15%). Interessantemente, um estudo de Monzon et al., mostra associações entre o padrão alterado de sono e hemoglobina glicada (HbA1c), onde jovens que apresentavam diminuição das horas de sono ou aumento dos distúrbios do sono, tinham maior risco de apresentar níveis mais elevados de Hb1Ac (MONZON et al., 2018).

Por outro lado, a hemoglobina glicada mais elevada pode levar a despertares noturnos mais frequentes e a interrupção do sono, o que pode favorecer à ativação da atividade simpática, levando à maior resistência a insulina e conseqüentemente a um pior controle glicêmico (KOSTKVA et al., 2018). O aumento da resistência à insulina devido às mudanças do padrão de sono pode levar a um aumento das doses de insulina em pacientes com DM1, apresentando-se como um fator negativo relacionado ao padrão de qualidade e tempo de sono (SCHNURBEIN et al., 2017).

Um estudo de Perfect et al., correlacionou mudanças na arquitetura do sono de adolescentes com níveis elevados de HbA1c. Os dados mostraram que além de relacionar com a pior qualidade de vida, baixo rendimento escolar, depressão, problemas de comportamento sono-vigília, má qualidade do sono e sonolência (PERFECT et al., 2012).

Além da boa qualidade de sono e uso de insulina para um bom controle glicêmico em pacientes com DM1, hábitos de vida saudáveis e alimentação adequada são essenciais para o manejo do DM1.

A ingestão de energia adequada e ingestão de macro e micronutrientes no controle do DM1 é indispensável para a manutenção do peso, crescimento adequado, controle glicêmico, além de evitar possíveis complicações advindas do diabetes descompensado. No presente estudo, boa parte dos adolescentes (68,42%) apresentavam ingestão de energia abaixo das recomendações, porém a subestimação das quantidades dos alimentos ingeridos durante a realização do recordatório de 24 horas, pode ter influenciado no resultado. A subestimação das informações sobre o consumo alimentar é comum em

pacientes com DM1 e deve ser levado em consideração ao analisar os resultados (QUEIROZ; ALFENAS; SILVA. 2015).

A distribuição média de macronutrientes apresenta-se próximo aos valores de referência recomendados para adolescentes (GIANNINI, 2007), porém no recordatório de 24 horas foi possível detectar a ingestão de carboidratos não complexos e alimentos industrializados com alto índice glicêmico, dificultando assim o controle glicêmico nesses pacientes.

Foi possível observar o consumo de alimentos ultraprocessados entre os adolescentes, e controle inadequado da glicemia em 94,73% dos adolescentes. A ingestão de alimentos altamente processados pode influenciar a resposta glicêmica mais alta, além de produzir uma sensação de saciedade menor (FADET et al., 2016).

O consumo de alimentos industrializados e ultraprocessados também está relacionado com o aumento do peso, isso porque os alimentos industrializados são de fácil acesso e fácil consumo, fazendo com que o consumo desses alimentos cresça ainda mais. Desta forma, a prevalência de obesidade encontra-se diretamente interligada ao consumo de alimentos ultraprocessados. Além de serem alimentos com alta densidade calórica e grande poder de palatabilidade, levando o indivíduo a ingerir maiores quantidades, esses alimentos provocam um desajuste nos mecanismos que controlam o apetite e a saciedade (LOUZADA et al., 2015).

Apesar do presente estudo os índices de sobrepeso e obesidade terem sido baixos o consumo elevado desses alimentos é preocupante, uma vez que para o melhor controle glicêmico é recomendado para o melhor controle glicêmico, carboidratos complexos, ricos em fibras e preferencialmente alimentos com baixo índice glicêmico quando forem consumidos de forma isolada (SBD, 2017-2018).

Os nossos dados vão de acordo com o que tem mostrado a literatura, onde tem crescido o consumo de alimentos ultraprocessados em adolescentes portadores de DM1, corroborando para pior controle glicêmico e manutenção do perfil antropométrico adequado desses pacientes (LOUZADA et al., 2015) (TELES; FORNÉS. 2012).

O perfil antropométrico também possui grande relevância no controle glicêmico dos adolescentes, as alterações nos níveis de hemoglobina glicada estão diretamente ligadas ao maior risco de sobrepeso em pacientes diabéticos

(TELES; FORNÉS. 2012). Como mencionado previamente, a prevalência de sobrepeso e obesidade no estudo foi baixa, entretanto 94,73% (n=18) dos adolescentes apresentaram controle glicêmico inadequado, o que reforça a necessidade de monitoramento e vigilância no crescimento e desenvolvimento desses pacientes, para promover a prevenção desse do ganho de peso inadequado.

A RCQ e CC também são bons preditores antropométricos, já que pacientes com diabetes tipo 1 possuem risco cardiovascular aumentado. A RCQ e aumento da adiposidade central estão relacionados com o perfil lipídico em adolescentes (FREEDMAN, 1999), a CC também está relacionada com o aumento da adiposidade central e níveis alterados de HbA1c (TELES; FORNÉS. 2012).

No presente estudo, 47,36% (n=9) dos adolescentes apresentaram RCQ adequados, abaixo do percentil 75th, 47,36% (n=9) apresentaram inadequado, acima do percentil 75th e 5,26% (n=1) apresentou RCQ abaixo do percentil 5th.

Em relação à circunferência da cintura (CC), 94,73% (n=18) dos adolescentes apresentavam CC abaixo do percentil 90th e 5,26% (n=1) apresentou percentil acima de 90th.

Um estudo realizado com adolescentes portadores de DM1 que frequentavam o ambulatório de endocrinologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (UFG) mostrou uma correlação entre valores aumentados de CC com níveis elevados de hemoglobina glicada nesses pacientes e conseqüentemente um pior controle glicêmico.

Além da insulino terapia e dietoterapia a prática de atividade física também funciona como uma ferramenta para o melhor controle glicêmico em pacientes portadores de DM1. A Academia Americana de Pediatria (AAP) recomenda pelo menos 60 minutos diário de atividade física moderada a intensa para crianças e adolescentes. Dos 19 participantes da pesquisa, apenas 42,10% (n=8) praticavam atividade física todos os dias, com duração média de 40 a 60 minutos diários.

Estudos mostram que intervenções com programas de exercícios bem orientados por um profissional de educação física contribuem para melhor controle glicêmico em adolescentes (MARQUEZ SOUZA et al.,)

## **6. CONCLUSÃO**

No presente estudo, foi possível observar que a maioria dos adolescentes participantes da pesquisa apresentaram padrão de sonolência excessiva e perfil glicêmico alterado, além de apresentarem um padrão alimentar com a presença de alimentos industrializados e carboidratos simples, fatores estes, que interferem diretamente no manejo das complicações advindas do DM1 descompensado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAM, U.; ASGHAR, O.; AZMI, S.; MALIK, R.A. **General aspects of diabetes mellitus**. Handbook Clinical Neurology. v. 126 , p. 211-222, 2014.

BARONE, M.T.; WEY D.; SCHORR, F.; FRANCO, D.R.; CARRA, M.K.; LORENZI FILHO, G.; MENNA-BARRETO, L. **Sleep and glycemic control in type 1 diabetes**. Arch Endocrinol Metab. v. 59, n.1, p.71-8, 2015.

BOREAL, A.; PÉPIN, J.; NASSE, L.; NETTER, S.; BENHAMOU, P. **Short sleep duration measured by wrist actimetry is associated with deteriorate glycemic control in type 1 diabetes**. Diabetes care, v. 36, p. 2902-2908, 2013.

Brasil. Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**. São Paulo, SP: Diretrizes SBD, 2014-2015. Disponível em: < <http://bibliofarma.com/diretrizes-da-sociedade-brasileira-de-diabetes-2014-2015/> > . Acesso em: 20 de jan. 2018.

Brasil. Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**. São Paulo, SP: Diretrizes SBD, 2015-2016. Disponível em: < <http://www.diabetes.org.br/profissionais/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf> > . Acesso em: 20 de jan. 2018.

COPINSCHI, G.; LEPROULT, R.; SPIEGEL, K. **The important role of sleep in metabolism**. Front Horm Res. v. 42 p. 59-72, 2014.

Corgosinho, F.C. ;Dâmaso, A.R.; Ganen, A.P.; Campos, R.M.S.; Silva, P.L.; Sanchez, P.L.; Ackel-D'Elia, C.; Carnier, J.; Tock, L.; Andersen, M.L.; Tufik, S.; Mello, M.T. **Short sleep time increases lipid intake in obese adolescents**. Sleep Sci. v. 6, n. 1, p. 9-14, 2013.

DE FERRANTI, S.D.; DE BOER, I.H.; FONSECA, V.; FOX, C.S.; GOLDEN, S.H.; LAVIE, C.J.; MAGGE, S.N.; MARX, N.; MCGUIRE, D.K.; ORCHARD, T.J.; ZINMAN, B.; ECKEL, R.H. **Type 1 diabetes mellitus and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association and American Diabetes Association**. Diabetes Care. v. 37, n. 10, p.2843-2863, 2014.

FARDET, A. **Minimally processed foods are more satiating and less hyperglycemic than ultra-processed foods: a preliminary study with 98 ready-to-eat foods**. Food Funct. v. 7, n. 5, p. 2338-46, 2016.

FISBERG, R.M.; MARCHIONI, D.M.L.; COLUCCI, A.C.A. **Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica**. Arquivo brasileiro de endocrinologia e metabologia, v. 53, n. 5, p. 617-624,2009.

FREEDMAN, D.S.; SERDULA, M.K.; SRINIVASAN, S.R.; BERENSON, G.S. **Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study**. Am J Clin Nutr. v. 69, n. 2, p. 308-17, 1999.

GIANNINI, D. T. **Recomendações nutricionais do adolescente**. Adolesc Saude. v. 4, n. 1, p. 12-18, 2007.

GUEDES, D.P.; LOPES, C.C.; GUEDES, J.E.R.P. **Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes**. Rev Bras Med Esporte. v. 11, n. 2, p. 151-158, 2005.

IBÁÑEZ, V.; SILVA, J.; CAULI, O. **A survey on sleep questionnaires and diaries**. Sleep Med. v. 42, p.90-96, 2018.

IDF. International Diabetes Federation - **Diabetes Atlas**. 8 ed. Belgium, 2017, 106. Versão Online disponível em: < [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org) > , acessado em fevereiro de 2018.

IQBAL, A.; NOVODVORSKY P.; HELLER, S.R. **Recent Updates on Type 1 Diabetes Mellitus Management for Clinicians**. Diabetes Metab J. v.42, n.1 p.3-18, 2018.

JOHNS, M.W. **A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale**. Sleep. v.14, n.6, p.540-5, 1991.

KOSTKOVA, M.; DURDIK, P.; CILJAKOVA, H.; VOJTKOVA, J.; SUJANSKA, U.M.; POZORCIAKOVA, K.; SNAHNICANOVA, Z.; JANCINOVA, M.; BANOVCIN, P. **Short-term metabolic control and sleep in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus**. J. Diabetes Complications, v. 32, n. 6, p. 580-585, 2018.

LOURENÇO, A. M.; TAQUETTE, S. R.; HASSELMANN, M. H. **Avaliação nutricional: antropometria e conduta nutricional na adolescência**. Adolesc. Saúde, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 51-58, 2011.

LOUZADA, M.L.; BARALDI, L.G.; STEELE, E.M.; MARTINS, A.P.; CANELLA, D.S.; MOUBARAC, J.C.; LEVY, R.B.; CANHÃO, G.; AFSHIN, A.; IMAMURA, F.; MOZAFFARIAN, D.; MONTEIRO, C.A. **Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults**. Prev Med. v. 81, p. 9-15, 2015.

LOTTENBERG, A.M.P. **Características da dieta nas diferentes fases da evolução da diabetes melito tipo 1.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v.52, n.2, p.250-259, 2008.

MARQUES, R.M.; DE OLIVEIRA, A.C.; TELES S.A.; STRINGUINI, M.L.; FORNÉS, N.S.; GARDENGHI,G. **Relative validity and reproducibility of a quantitative food frequency questionnaire for adolescents with type 1 diabetes: validity of a food frequency questionnaire.** International Journal of Endocrinology. 2014.

MARQUEZ SOUZA, A.C.R.; SILVA, D.C.; FREITAS, T.G.P.; BORGES, M.F. **Avaliação do nível de atividade física em adolescentes com diabetes mellitus tipo 1 e sua correlação com variáveis metabólicas.** Rev Bras Ativ Fis e Saúde. v. 19, n. 1, p.109-120, 2014.

MENDONÇA, L.S.B.M.; PORTO, K.R.A.; SOUZA, J.C. **Privação de sono e sua relevância sobre o metabolismo glicídico.** Multitemas, Campo Grande, n. 48, p. 29-43, 2015.

MONZON, A.; MCDONOUGH, R.; MELTZER, L.J.; PATTON, S.R. **Sleep and type 1 diabetes in children and adolescents: Proposed theoretical model and clinical implications.** Pediatr Diabetes. v. 20, n. 1, p.78-85, 2018.

MORENO, L.A.; MESANA, M.I.; GONZÁLEZ-GROSS, M.; GIL, C.M.; ORTEGA, F.B.; FLETA, J.; WÄRNBERG, J.; LEÓN, J.; MARCOS, A.; BUENO, M; **Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents: the AVENA Study.** International Journal of Obesity. v. 31, n. 12, p. 1798-1805, 2007.

MORSELLI L.; LEPROULT, R.; BALBO, M.; SPIEGEL, K. **Role of sleep duration in the regulation of glucose metabolism and appetite.** Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. v. 24, n. 5, p. 687-702, 2010.

ONIS, M.; ONYANGO, A.W.; BORGHI, E.; SIYAM, A.; NISHIDA, C.; SIEKMANN, J. **Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents.** Bull World Health Organ. v.85, n. 9, p. 660-667, 2007.

PADILHA, H.G.; CRISPIM, C.A.;ZIMBERG, I.Z.; DE-SOUZA, D.A.; WATERHOUSE, J.; TUFIK, S.; DE-MELLO, M.T. **A link between sleep loss, glucose metabolism and adipokines.** Brazilian journal of medical and biological research, n. 44, p. 992-999, 2011.

PADOVANI, R. M.; AMAYA-FARFAN, J.; COLUGNATI, F. A. B.; DOMENE, S. M. A. **Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais.** Rev. Nutr. v. 19, n. 6, p. 741-760, 2006.

PARUYHI, S.; BROOK, L.S.; D'AMBROSIO, C.; HALL, W.A.; KOTAGAL, S.; LLOYD, R.M.; MALOW, B.A.; MASKI, K.; NICHOLS, C.; QUAN, S.F.; ROSEN, C.L.; TROESTER, M.M.; WISE, M.S. **Recommended amount of sleep for pediatric population a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine.** Journal of Clinical Sleep Medicine. v.12, n. 6 p. 785-786, 2016.

PASCHOU, S.A.; PAPADOPOULOU-MARKETOU, N.; CHROUSOS, G.P.; KANAKA-GANTENBEIN, C. **On type 1 diabetes mellitus pathogenesis.** Endocrine Connections. v. 7, n. 1, p. 38-46, 2018.

PERFECT, M.M.; PATEL, P.G.; SCOTT, R.E.; WHEELER, M.D.; PATEL, C.; GRIFFIN, K.; SORENSEN, S.T.; GOODWIN, J.L.; QUAN, S.F. **Sleep, glucose, and daytime functioning in youth with type 1 diabetes.** Sleep. v. 35, n. 1, p. 81-8, 2012.

PEREZ, K.M.; HAMBURGER, E.R.; LYTTLE, M.; WILLIAMS, R.; BERGNER, E.; KAHANDA, S.; COBRY, E.; JASER, S.S. **Sleep in Type 1 Diabetes: Implications for Glycemic Control and Diabetes Management.** Curr Diab Rep. v. 18, n. 2, 2018.

QUEIROZ, K.C.; ALFENAS, R.C.G.; SILVA, I.N. **Hábitos alimentares e perfil de ingestão de energia e nutrientes de crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1.** Rev Med Minas Gerais. v. 25,n. 3, p. 330-337, 2015.

SPIGEL, K.; LEPROULT, R.; VAN CAUTER, E. **Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function.** The lancet, v. 354, p. 1435-1439, 1999.

TANNER, J.M.; WHITEHOUSE, R.H. **Clinical longitudinal standards for height, weight velocity and stages of puberty.** Arch Dis Child, v.51, p.170-179, 1976.

TELES, S.A.S.; FORNÉS, N.S. **Relação entre o perfil antropométrico e bioquímico em crianças e adolescentes com diabetes melito tipo 1.** Rev. paul. pediatr. v. 30 n. 1, p. 65-71, 2012.

VAN CAUTER, E.; BLACKMAN, J.D.; ROLAND, D.; SPIRE, J.P.; REFETOFF, S.; POLONSKY, K.S. **Modulation of glucose regulation and insulin secretion by circadian rhythmicity and sleep.** The american society for clinical investigation, v. 88, p. 934-942, 1991.

VON SCHNURBEIN, J.; BOETTCHER, C.; BRANDT, S.; KARGES, B.; DUNSTHEIMER, D.; GALLER, A.; DENZER, C.; DENZER, F.; VOLLBACH, H.; WABITSCH, M.; ROENNEBERG, T.; VETTER, C. **Sleep and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes.** Pediatr Diabetes. v. 19, n. 1, p. 143-149, 2017.

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

**FANUT**  
FACULDADE DE NUTRIÇÃO



Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa. Meu nome é Tatiane dos Santos Andrade, sou graduanda Nutrição pela Universidade Federal de Goiás. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é minha. Em caso de recusa ou de desistência, você não será penalizado(a) de forma alguma.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. A principal investigadora é a Profa Dra Flávia Campos Corgosinho, telefone (62) sendo que estas ligações podem ser feitas a cobrar, e a aluna de graduação Tatiane dos Santos Andrade, que podem ser encontradas na Rua 227, Qd 68, S/N - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, 74605-080, telefone (62) 3279 6270. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Av. Esperança, s/n - Chácaras de Recreio Samambaia, Goiânia - GO, 74690-900, telefone (62) 3521 1000 – E-mail: [cep.prpi.ufg@gmail.com](mailto:cep.prpi.ufg@gmail.com).

***INFORMAÇÕES IMPORTANTES QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE A PESQUISA***

O título da pesquisa é: **“INFLUÊNCIA DO SONO NO CONTROLE GLICÊMICO DE ADOLESCENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 1.”**

O diabetes mellitus tipo 1 é uma doença auto-imune no qual a pessoa produz pouca ou nenhuma quantidade de insulina, mantendo os níveis de glicose sanguínea alto. É uma doença que pode ocorrer em indivíduos de qualquer idade, porém, é mais comum em crianças e adultos jovens. O paciente necessita de injeções de insulina diárias para regular os níveis de glicose no sangue, além de manter padrões alimentares e estilo de vida saudáveis para evitar complicações associadas à doença. Atualmente, no Brasil a incidência de casos de diabetes tipo 1 vem crescendo entre jovens com menos de 15 anos, e é uma doença que se não tratada pode comprometer a qualidade de vida do indivíduo. Por este motivo, é importante alertar os adolescentes sobre a importância de padrões alimentares e de sono e o seus impactos na doença.

Essa pesquisa tem como objetivo analisar a influência do sono no metabolismo do açúcar em adolescentes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1 através de questionários de hábito de sono, questionários sobre o hábito alimentar, nível de atividade física, avaliação antropométrica, avaliação do estágio puberal, diário de glicemia e exame de hemoglobina glicada. Este estudo tem o propósito de ampliar os conhecimentos sobre como o sono pode

contribuir para o controle dos níveis de açúcar no sangue em adolescentes portadores de Diabetes tipo 1.

As informações sobre o estudos serão explicadas no dia da consulta de rotina do pacientes no ambulatório de Nutrição e Diabetes Tipo 1 no Hospital das Clínicas-UFG, pela aluna de graduação da faculdade de nutrição Tatiane dos Santos Andrade e pela professora Dra. Flávia Campo Corgosinho responsável pela pesquisa. Você será informado dos próximos passos do estudo, que são:

## **1. Consulta Inicial**

**a. Informações de como será realizado o estudo:** Você e o adolescente serão informados sobre a intenção do estudo e quais serão os procedimentos realizados durante a pesquisa. Vocês poderam esclarecer as suas dúvidas, se tiver.

### **b. Avaliação Antropométrica:**

**Peso:** para verificação do peso, o adolescente deverá retirar os calçados, estar no centro de uma balança e em posição ereta;

**Altura:** será usado um estadiômetro (aparelho que mede a altura) com haste móvel. O adolescente deverá permanecer com os pés unidos; encostados no aparelho e com a cabeça ereta e olhando para frente;

**Circunferência da cintura e do quadril:** será usada uma fita métrica inelástica, a circunferência da cintura será aferida no ponto médio entre a costela e o quadril. E a circunferência do quadril será aferida no ponto de maior circunferência da região das nádegas.

**c. Avaliação do padrão de consumo habitual:** será entregue um material para o Registro Alimentar de 3 dias (2 dias de semana e 1 dia de fim de semana), em que você e o adolescente receberão as orientações para anotar tudo o que o adolescente come durante o todo o dia. Vocês podem tirar dúvidas de como preenchê-lo. O registro deve ser enviado através de aplicativo de mensagem. O adolescente também responderá um questionário aplicado pelo entrevistador sobre a sua alimentação e as quantidades normalmente ingeridas de cada alimento.

**d. Avaliação do sono:** será entregue um diário do sono para o adolescente preencher de acordo com as orientações passadas pelo entrevistador. Vocês podem tirar dúvidas de como preenchê-lo. O registro deve ser enviado através de aplicativo de mensagem. O adolescente também responderá um questionário de sonolência que será aplicado pelo entrevistador.

**e. Avaliação do controle glicêmico:** será entregue um diário de registro de glicemia pré e pós prandiais (antes e depois das refeições) de 3 dias ,ele deve ser preenchido de acordo com as orientações passadas pelo entrevistador e deve ser preenchido na semana em que o adolescente foi entrevistado. E também será avaliado através do exame de hemoglobina glicada realizado pelo menos 30 dias antes da consulta.

**f. Avaliação da atividade física:** será aplicado pelo entrevistador um questionário de nível de atividade física, onde o adolescente responderá perguntas sobre atividades físicas realizadas todos os dias.

**g. Maturação sexual:** será realizado a partir de exame clínico pelo endocrinologista da equipe ou através de imagens representativas no qual o adolescente irá assinalar a imagem que mais se aproxima das suas características físicas.

## RESSARCIMENTO

Não será fornecido nenhum tipo de ressarcimento em dinheiro.

## DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Os resultados desta pesquisa serão divulgados das seguintes maneiras:

- Retorno dos resultados aos pacientes por meio de consultas individuais (resultados dos questionários e da avaliação nutricional).
  - ❖ Quero saber o resultado da presença ou ausência da influência do sono no controle da glicemia.  
( ) Sim ( ) Não
- Publicação em artigos científicos de revistas internacionais e nacionais.

## DESCONFORTOS E RISCOS ESPERADOS:

A chance do adolescente sofrer algum dano à saúde como consequência imediata ou tardia da pesquisa é pequena. Pode haver um pequeno desconforto físico durante a aferição das medidas antropométricas e avaliação do estágio puberal, os quais serão minimizados por meio do treinamento dos antropometristas para que sejam executadas da forma mais breve possível. Outro provável leve desconforto será durante a aferição da glicemia pré e pós prandiais para o registro no diário de glicemia de 3 dias.

## BENEFÍCIOS QUE PODERÃO SER OBTIDOS

A identificação da correlação entre a qualidade de sono e o controle glicêmico irá auxiliar na prevenção de possíveis complicações decorrentes da doença e poderá ajudar a melhorar a qualidade de vida dos adolescentes. O adolescente também receberá uma manual de higiene do sono para melhorar a qualidade e o tempo do seu sono de acordo com a sua idade.

## ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIA DO SUJEITO DA PESQUISA

**1-** Todos os participantes e responsáveis pelo adolescente terão acesso, a qualquer momento, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para esclarecer eventuais dúvidas;

**2-** Os dados coletados serão usados nesta pesquisa e poderão ser armazenados para serem utilizados em outras pesquisas. Estes estudos poderão auxiliar no entendimento da influência da qualidade e tempo de sono no controle da glicemia em pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1, melhoria do tratamento e a melhora da qualidade de vida dos indivíduos. Será garantido o sigilo destes dados e seu uso só poderá ocorrer se houver nova aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, e quando necessário, pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Para isto, você precisa responder a autorização abaixo:

- Autorizo a utilização da informações coletadas para serem utilizadas em outras pesquisas desde que eu seja previamente consultado:

( ) Sim ( ) Não

- Quero saber os resultados das futuras pesquisas.

( ) Sim ( ) Não

**3-** Os participantes também terão liberdade de retirar seu consentimento (do adolescente) a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que exista prejuízo à continuidade da assistência em saúde;

**4-** Todos os resultados obtidos serão confidenciais, sigilosos e privativos. Também é garantido o acesso irrestrito dos voluntários aos resultados do estudo, tendo eles opção de tomar ou não conhecimento dessas informações;

**5-** Dados individuais, resultados de exames e testes somente serão acessíveis aos pesquisadores envolvidos e não será permitido o acesso de terceiros;

**6-** Caso ocorra algum dano à saúde decorrente da pesquisa, os voluntários serão indenizados pela instituição;

**7-** Todos os voluntários estarão protegidos contra qualquer tipo de discriminação e/ou estigmatização, individual ou coletiva, uma vez que todos os resultados serão confidenciais;

**8-** A pesquisa será imediatamente interrompida se for percebido algum risco ou dano à saúde do participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.

Nome e Assinatura do pesquisador \_\_\_\_\_

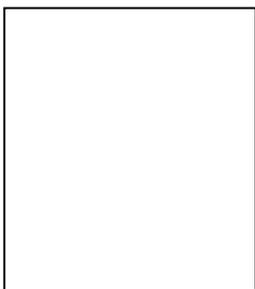
### **CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA**

Eu, \_\_\_\_\_, RG/ CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, responsável por \_\_\_\_\_, autorizo sua participação no estudo "Influência do sono no controle glicêmico de adolescentes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1." como sujeito. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) \_\_\_\_\_ sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da sua participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção do acompanhamento/ assistência/tratamento prestado ao sujeito pesquisado.

Local e data: \_\_\_\_\_

Nome e Assinatura do(a) Responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura Dactiloscópica:



Nome e assinatura do Pesquisador Responsável: \_\_\_\_\_  
Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimento sobre a pesquisa e aceite do  
sujeito em participar.

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO (PARA O ADOLESCENTE)****FANUT**  
FACULDADE DE NUTRIÇÃO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa. Meu nome é Tatiane dos Santos Andrade, sou graduanda Nutrição pela Universidade Federal de Goiás. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é minha. Em caso de recusa ou de desistência, você não será penalizado(a) de forma alguma.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. A principal investigadora é a Profa Dra Flávia Campos Corgosinho e a aluna de graduação Tatiane dos Santos Andrade, que podem ser encontradas na Rua 227, Qd 68, S/N - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, 74605-080, telefone (62) 3279 6270. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Av. Esperança, s/n - Chácaras de Recreio Samambaia, Goiânia - GO, 74690-900, telefone (62) 3521 1000 – E-mail: [cep.prpi.ufg@gmail.com](mailto:cep.prpi.ufg@gmail.com).

***INFORMAÇÕES IMPORTANTES QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE A PESQUISA***

O título da pesquisa é: **“INFLUÊNCIA DO SONO NO CONTROLE GLICÊMICO DE ADOLESCENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 1.”**

**Justificativa:** O diabetes mellitus tipo 1 é uma doença auto-imune no qual a pessoa produz pouca ou nenhuma quantidade de insulina, mantendo os níveis de glicose sanguínea alto. É uma doença que pode ocorrer em indivíduos de qualquer idade, porém, é mais comum em crianças e adultos jovens. O paciente necessita de injeções de insulina diárias para regular os níveis de glicose no sangue, além de manter padrões alimentares e estilo de vida saudáveis para evitar complicações associadas à doença. Atualmente, no Brasil a incidência de casos de diabetes tipo 1 vem crescendo entre jovens com menos de 15 anos, e é uma doença que se não tratada pode comprometer a qualidade de vida do indivíduo. Por este motivo, é importante alertar os adolescentes sobre a importância de padrões alimentares e de sono e o seus impactos na doença.

**Objetivos:** Essa pesquisa tem como objetivo analisar a influência do sono no metabolismo do açúcar em adolescentes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1 através de questionários de hábito de sono, questionários sobre o hábito alimentar, nível de atividade física, avaliação antropométrica, avaliação do estágio puberal, diário de glicemia e exame de hemoglobina glicada. Este estudo tem o propósito de ampliar os conhecimentos sobre como o sono pode contribuir para o controle dos níveis de açúcar no sangue em adolescentes portadores de Diabetes tipo 1.

As informações sobre o estudos serão explicadas no dia da consulta de rotina do pacientes no ambulatório de Nutrição e Diabetes Tipo 1 no Hospital das Clínicas-UFG, pela aluna de graduação da faculdade de nutrição Tatiane dos Santos Andrade e pela professora Dra. Flávia Campo Corgosinho responsável pela pesquisa. Você será informado dos próximos passos do estudo, que são:

## 1. Consulta Inicial

**a. Informações de como será realizado o estudo:** Você será informado (a) sobre a intenção do estudo e quais serão os procedimentos realizados durante a pesquisa. Você poderá esclarecer as suas dúvidas, se tiver.

### **b. Avaliação Antropométrica:**

**Peso:** para verificação do peso, você deverá retirar os calçados, estar no centro de uma balança e em posição ereta;

**Altura:** será usado um estadiômetro (aparelho que mede a altura) com haste móvel. Você deverá permanecer com os pés unidos; encostados no aparelho e com a cabeça ereta e olhando para frente;

**Circunferência da cintura e do quadril:** será usada uma fita métrica inelástica, a circunferência da cintura será aferida no ponto médio entre a costela e o quadril. E a circunferência do quadril será aferida no ponto de maior circunferência da região das nádegas.

**c. Avaliação do padrão de consumo habitual:** será entregue a você um material para o Registro Alimentar de 3 dias (2 dias de semana e 1 dia de fim de semana), em que você receberá as orientações para anotar tudo o que você come durante todo o dia. Você pode tirar dúvidas de como preenchê-lo. O registro deve ser enviado através de aplicativo de mensagem. Você também responderá um questionário aplicado pelo entrevistador sobre a sua alimentação e as quantidades normalmente ingeridas de cada alimento.

**d. Avaliação do sono:** será entregue um diário do sono para você preencher de acordo com as orientações passadas pelo entrevistador. Você pode tirar dúvidas de como preenchê-lo. O registro deve ser enviado através de aplicativo de mensagem. Você também responderá um questionário de sonolência que será aplicado pelo entrevistador.

**e. Avaliação do controle glicêmico:** será entregue um diário de registro de glicemia pré e pós prandiais (antes e depois das refeições) de 3 dias ,ele deve ser preenchido de acordo com as orientações passadas pelo entrevistador e deve ser preenchido na semana em que o adolescente foi entrevistado. E também será avaliado através do exame de hemoglobina glicada realizado pelo menos 30 dias antes da consulta.

**f. Avaliação da atividade física:** será aplicado pelo entrevistador um questionário de nível de atividade física, onde você responderá perguntas sobre atividades físicas realizadas todos os dias.

**g. Maturação sexual:** será realizado a partir de exame clínico pelo endocrinologista da equipe ou através de imagens representativas no qual você irá assinalar a imagem que mais se aproxima das suas características físicas.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo nem receberá qualquer pagamento. Você poderá esclarecer qualquer dúvida em todos os momentos da pesquisa e estará livre para participar da pesquisa ou recusar-se.

O seu responsável poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Você não será identificado em nenhuma publicação dos dados deste estudo e não sofrerá nenhuma exposição ou constrangimento durante a realização desta pesquisa. A chance de você sofrer algum dano à saúde como consequência imediata ou tardia da pesquisa é pequena. Apesar disso, pode haver um pequeno desconforto físico durante a aferição das medidas antropométricas e avaliação do estágio puberal e um provável leve desconforto durante a aferição da glicemia pré e pós prandiais para o registro no diário de glicemia de 3 dias. Você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os dados coletados serão usados nesta pesquisa e poderão ser armazenados para serem utilizados em outras pesquisas. Estes estudos poderão auxiliar no entendimento da influência da qualidade e tempo de sono no controle da glicemia em pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1, melhoria do tratamento e a melhora da qualidade de vida dos indivíduos. Os seus dados serão confidenciais (não serão expostos). Antes da ocorrência destas novas pesquisas você e seu responsável serão consultados para autorizar o uso destes dados.

Os resultados estarão à sua disposição. Seu nome ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a permissão do seu responsável. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ **(se já possuir documento)**, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Em caso de dúvidas acerca dos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

Pesquisador responsável: Prof<sup>a</sup> Dra. Flávia Campos Corgosinho - Telefone: , sendo que estas ligações podem ser feitas a cobrar.

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, nos telefones: 3521-1215 ou 3521-1076.

---

Assinatura do adolescente

---

Assinatura do pesquisador responsável

**APÊNDICE C - FICHA DE IDENTIFICAÇÃO**

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Telefone/ Whatsapp: ( ) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Sexo: M ( ) F ( ) Idade da primeira menstruação: \_\_\_\_\_

Tipo de Parto: \_\_\_\_\_

Escolaridade da mãe: \_\_\_\_\_

Tempo de amamentação exclusiva: \_\_\_\_\_

Tempo de diagnóstico: \_\_\_\_\_

Alergia ou intolerância alimentar: Não ( ) Sim ( ) \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_

Altura: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

Circunferência da cintura: \_\_\_\_\_

Circunferência do Quadril: \_\_\_\_\_

Atividade física: \_\_\_\_\_

## ANEXO 1

Qual é a “chance” de você “cochilar” ou adormecer nas situações apresentadas a seguir:

- Procure separar da condição de sentir-se simplesmente cansado.
- Responda pensando no seu modo de vida nas últimas semanas.
- Mesmo que você não tenha passado por alguma destas situações recentemente, tente avaliar como você se comportaria frente a elas.

Utilize a escala apresentada a seguir:

0 – Nenhuma chance de cochilar

1 – Pequena chance de cochilar

2 – Moderada chance de cochilar

3 – Alta chance de cochilar

	0	1	2	3
Sentado e lendo				
Vendo televisão				
Sentado em algum lugar público sem atividade (sala de espera, cinema, teatro, reunião)				
Como passageiro de trem, carro ou ônibus andando 1 hora sem parar				
Deitado para descansar a tarde quando as circunstâncias permitem				
Sentado e conversando com alguém				
Sentado calmamente, após um almoço sem álcool				
Se tiver de carro, enquanto pára por alguns minutos no trânsito intenso				

TOTAL: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

## RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

	<b>Alimento</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Desjejum</b>		
<b>Colação</b>		
<b>Almoço</b>		
<b>Lanche da Tarde</b>		
<b>Jantar</b>		
<b>Ceia</b>		

