

**UNIVERSIDADE DE CUIABÁ**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas Integradas**



Universidade de Cuiabá

**KÁSSIA DIANNY RAMOS DE MOURA**

**MODELAGEM ESTATÍSTICA MULTIVARIADA DE DADOS  
EPIDEMIOLÓGICOS: UM ESTUDO DE AGRUPAMENTOS A PARTIR DOS  
PADRÕES DE CONSUMO DE AÇÚCAR**

Cuiabá, 2013

**KÁSSIA DIANNY RAMOS DE MOURA**

**MODELAGEM ESTATÍSTICA MULTIVARIADA DE DADOS  
EPIDEMIOLÓGICOS: UM ESTUDO DE AGRUPAMENTOS A PARTIR DOS  
PADRÕES DE CONSUMO DE AÇÚCAR**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas, da Universidade de Cuiabá – UNIC como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências Odontológicas Integradas Área de Concentração: Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Orlando Aguirre Guedes

Cuiabá, 2013

Moura Ramos de, Kássia Dianny

Modelagem estatística multivariada de dados epidemiológicos: um estudo de agrupamentos a partir dos padrões de consumo de açúcar/Kássia Dianny Ramos de Moura. – Cuiabá, 2013.

90f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas Integradas, Universidade de Cuiabá, 2013.

“Orientador: Prof. Dr. Orlando Aguirre Guedes”

1.Análise multivariada 2.obesidade infantil  
3.sobrepeso 4.cárie dentária 5.gengivite  
6.alterações bucais.

**KÁSSIA DIANNY RAMOS DE MOURA**

**MODELAGEM ESTATÍSTICA MULTIVARIADA DE DADOS  
EPIDEMIOLÓGICOS: UM ESTUDO DE AGRUPAMENTOS A PARTIR DOS  
PADRÕES DE CONSUMO DE AÇÚCAR**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas, da Universidade de Cuiabá – UNIC como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências Odontológicas Integradas. Área de Concentração: Odontologia.  
Orientador Prof. Dr. Orlando Aguirre Guedes

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador Prof. Dr. Orlando Aguirre Guedes

---

Membro Titular Prof. Dr. Daniel de Almeida Decurcio

---

Membro Titular Prof. Dr. Álvaro Henrique Borges

Cuiabá, 25 de Março de 2013.

Conceito Final: \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho

A Deus, Senhor de Tudo.

A minha família pelo apoio, amor incondicional, auxílio e companhia nos momentos que mais precisei e por acreditar nos meus sonhos.

Aos meus mestres, por transmitir seus preciosos conhecimentos e me guiar pelo caminho do sucesso.

E a você leitor, que essa pesquisa contribua de forma positiva em seus conhecimentos.



# AGRADECIMENTOS



## AGRADECIMENTOS

À Deus, em primeiro lugar, por ser o senhor e guia de todos meus passos.

À diretoria das cinco escolas selecionadas, pela compreensão, apoio e abertura das portas para que essa pesquisa fosse executada com seus alunos.

Aos Alunos das escolas, com todo carinho e inocência, por se disponibilizarem a contribuir em mais um passo da minha vida.

À UNIC – Universidade de Cuiabá, através do Programa de Mestrado em Ciências Odontológicas Integradas, pela oportunidade de realizar e concretizar mais uma etapa de minha vida profissional.

Ao Prof. Dr. Álvaro Henrique Borges, coordenador do Mestrado, que além de coordenador, é um amigo disposto a solucionar as dificuldades e ajudar sempre.

Ao Prof. Dr. Orlando Aguirre Guedes, meu orientador, pela disposição, orientação de excelência e apoio para que essa pesquisa fosse concretizada.

Ao Prof. Dr. Artur Aburad pelo apoio e por estar disposto a auxiliar no que fosse necessário.

Aos meus pais, por estarem ao meu lado e incentivarem sempre visando à conquista de mais um passo do meu futuro profissional.

À Mariana Calderan, Kálita Nogueira e Jileanny Araujo por estarem comigo durante a coleta de dados auxiliando de forma extremamente importante para a realização deste.

Ao meu namorado Everaldo Andrade por me ajudar, compreender e incentivar mesmo a distância, em certas ocasiões. Obrigada por entender o quanto essa conquista é importante para minha vida e por estar ao meu lado.

Aos meus amigos Maura Dorilêo e Marcos Vinícius Corrêa da Costa, por estarem ao meu lado e compartilharem seus conhecimentos.

À Cátia Balduino, secretária do programa de pós-graduação, por estar sempre apostos para ajudar com todo carisma.

A todos aqueles que estiveram comigo durante esse processo.

A todos vocês, por acreditarem em mim e não desistirem do meu sonho, meus sinceros agradecimentos!

“Acredite que você pode.  
Assim você já está no  
meio do caminho.”

Theodore Roosevelt





## **RESUMO / ABSTRACT**



## RESUMO

RAMOS DE MOURA, K. D. **Modelagem estatística multivariada de dados epidemiológicos: um estudo de agrupamentos a partir dos padrões de consumo de açúcar**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Cuiabá.

O uso de múltiplas variáveis na caracterização de problemas na área de saúde faz da análise multivariada um procedimento prestante a estudos epidemiológicos. O presente estudo teve por objetivo avaliar a associação entre o padrão de consumo de açúcar e a presença de alterações bucais em uma amostra de escolares do município de Cuiabá-MT. Dentre os dados coletados estão a condição socioeconômica, peso, altura, índice gengival e índice CPOD. Ao todo foram avaliadas 1169 crianças, dessas, 810 (69,3%) apresentavam baixo peso-magreza/peso normal-eutrófico, 174 (14,9%) sobrepeso e 185 (15,8%) obesidade. Foram observadas diferenças significativas com relação ao índice CPOD, número de dentes cariados e índice gengival. Após aplicação de um modelo de análise de agrupamento de duas etapas para análise do padrão de consumo de açúcar o qual, pesquisando entre uma faixa de 1 a 15 conglomerados, obteve-se uma disposição ótima para três grupos. Para estes grupos foi detectada diferença estatisticamente significativa para o peso, índice CPOD, índice gengival, número de dentes cariados e o número de dentes restaurados. Foi observada associação significativa entre obesidade/sobrepeso e a experiência de doença gengival entre os escolares de Cuiabá.

**Palavras-Chave:** Análise multivariada, obesidade infantil, sobrepeso, cárie dentária, gengivite, alterações bucais.

## ABSTRACT

RAMOS DE MOURA, K. D. **Multivariate statistical modeling of epidemiological data: a study of clusters from the patterns of sugar consumption.** 2013. Masters thesis - University of Cuiabá.

The use of multiple variables in characterizing problems in healthcare makes multivariate analysis a prestante procedure for epidemiological studies. The present study aimed to evaluate the association between the pattern of sugar consumption and the presence of oral abnormalities in a sample of students in the city of Cuiabá-MT. Among the data collected are socioeconomic status, weight, height, gingival index and DMFT. Overall 1169 children were assessed, of whom 810 (69.3%) had low-normal weight/thinness eutrophic, 174 (14.9%) were overweight and 185 (15.8%) obese. Significant differences were observed with the DMF index, number of decayed teeth and gingival index. After application of a type of cluster analysis in two steps to pattern analysis sugar consumption which, by searching a range between 1-15 conglomerates, there was obtained a great arrangement for three groups. For these groups was detected statistically significant difference for weight, DMFT index, gingival index, number of decayed teeth and number of teeth restored. Significant association was observed between obesity / overweight and experience of periodontaldisease among schoolchildren in Cuiabá.

**Keywords:** Multivariate analysis, childhood obesity, overweight, tooth decay, gingivitis, oral abnormalities



## **LISTA DE TABELAS**

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Características físicas e sociodemográficas dos escolares em função da faixa etária	47
<b>Tabela 2</b> – Condições bucais dos escolares em função do gênero	48
<b>Tabela 3</b> – Condição de saúde bucal dos escolares em função do Índice de Massa Corporal (IMC).	49
<b>Tabela 4</b> - Características físicas e sociodemográficas dos escolares em função do padrão de consumo de açúcar	51

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ



## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICO

## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICO

<b>Figura 1</b> – Balança digital Glass G4FB - G-Tech (A) e estadiômetro WCS - Curitiba, Brasil (B).	38
<b>Figura 2</b> – Criança posicionada sobre a balança (A) e sobre o estadiômetro (B) para a obtenção da massa (Kg) e altura (m).	39
<b>Gráfico 1</b> – Padrão do consumo de açúcar entre escolares de 6-12 anos de idade.	50
<b>Gráfico 2</b> – Distribuição dos indivíduos conforme análise de agrupamentos de duas etapas.	50

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ



# LISTAS DE ABREVIATURAS



## LISTAS DE ABREVIATURAS

<b>Cpod</b>	Dentes permanentes cariados, perdidos e obturados
<b>WHO</b>	World Health Organization
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>POF</b>	Pesquisa de Orçamentos Familiares
<b>IOTF</b>	International Obesity Task Force
<b>NHANES</b>	National Health and Nutrition Examination Survey
<b>ENDEF</b>	Estudo Nacional sobre Despesas Familiares
<b>PNSN</b>	Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição
<b>IMC</b>	Índice de massa corporal
<b>Kg</b>	Quilograma
<b>m<sup>2</sup></b>	Metro quadrado
<b>ADA</b>	Associação Americana de Odontologia
<b>TNF<math>\alpha</math></b>	Fator de necrose tumoral alfa
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>IL-6</b>	Interleucina-6
<b>ABEP</b>	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa



# SUMÁRIO

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	21
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	24
2.1	IMC E FREQUÊNCIA ALIMENTAR	24
2.2	SOBREPESO E OBESIDADE	24
2.3	IMC E CÁRIE DENTÁRIA	29
2.4	IMC E GENGIVITE	31
<b>3</b>	<b>PROPOSIÇÃO</b>	35
3.1	OBJETIVO GERAL	35
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	37
4.1	PARTICIPANTES	37
4.2	IMC E DIVISÃO DE GRUPOS	37
4.3	DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE CPOD E ÍNDICE GENGIVAL DE LÖE E SILNESS	40
4.4	CLASSE ECONÔMICA	41
4.5	QUESTIONÁRIO DE CONSUMO DE AÇÚCAR	41
4.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA	42
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b>	44
5.1	CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	44
5.2	CARACTERÍSTICAS DE PESO, ALTURA E IMC	44
5.3	SAÚDE BUCAL	44
5.4	SAÚDE BUCAL E IMC	45
5.5	PADRÃO NO CONSUMO DE AÇÚCAR	45
5.6	ANÁLISE DO AGRUPAMENTO DO CONSUMO DE AÇÚCAR	46
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	53
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	58
	<b>REFERÊNCIAS</b>	60
	<b>ANEXOS</b>	71



# INTRODUÇÃO

## 1 INTRODUÇÃO

A introdução indiscriminada de alimentos industrializados na sociedade moderna influenciou, significativamente, as mudanças alimentares da população. Aspecto singular deste momento de transição é a substituição de alimentos ricos em fibras e nutrientes por uma dieta rica em gordura e açúcares. Observa-se nas famílias brasileiras, elevado consumo de açúcares e gordura (SALES-PEREZ et al., 2010 e TELFORD et al., 2012). Neste contexto, surgiram problemas como sobrepeso e obesidade, doenças crônicas associadas à dieta e alterações bucais (CORELHANO, 2012).

O sobrepeso e a obesidade são definidos como excesso de gordura corporal e que envolve aspectos multifatoriais, tais como psicológicos, bioquímicos, metabólicos, alterações anatômicas e sociais (HONNE et al., 2011, WANDERLEY et al., 2010, GRANVILLE-GARCIA et al., 2008), ambos são encarados como a desordem nutricional mais importante tanto em países desenvolvidos, como em países que estão em fase de transição econômica e social (POPKIN et al., 1998; WANDERLEY et al., 2010; GUEDES et al., 2011)

O excesso de peso infantil, assim como em adultos, reflete fatores de interação complexa entre o metabolismo genético, ambiental, cultural, socioeconômico e comportamental. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS - WHO), nos últimos 10 anos, a prevalência de obesidade infantil tem crescido em torno de 10 a 40% na maioria dos países europeus. Estima-se que atualmente mais de 115 milhões de pessoas sofram de alterações relacionadas com a obesidade (HONNE et al., 2011, KYRIAZIS et al., e WANDERLEY et al., 2010). No Brasil, a análise de quatro estudos de base populacional permitiu avaliar a prevalência da obesidade e verificar seus principais determinantes (WANDERLEY et al., 2010 e PERGHER et al., 2010). As especificidades e diferenças demográficas de cada região, além dos fatores culturais e socioeconômicos devem ser consideradas na análise de uma população como um todo.

O crescimento econômico, a urbanização e a globalização dos mercados de alimentos contribuíram para transformar a obesidade em um problema de saúde pública (SBP 2008; HONNE et al., 2012). O excesso de peso deve ser considerado como importante problema devido a sua elevada

prevalência (GASKIN et al., 2012). Entretanto, destaca-se, seu impacto na qualidade de vida das crianças e adolescentes, em função do desconforto físico e psicológico, além do alto potencial de interferência negativa nas relações sociais (FRANKS et al., 2010).

Sobrepeso e obesidade podem causar ou exacerbar um grande número de problemas de saúde, tanto de maneira independente como em associação a outras doenças (GUEDES et al., 2011). Acredita-se que a presença de alterações na cavidade bucal possa ter no hábito alimentar um importante componente etiológico comum (HONNE et al., 2012). No entanto, investigações científicas apresentam resultados inconsistentes quanto à associação entre alterações bucais e o padrão de consumo de açúcar (KANTOVITZ et al., 2006). Honne et al (2012) notaram associação positiva entre a experiência de cárie, sobrepeso/obesidade e consumo de açúcar. O mesmo não foi observado por Kantovitz et al (2006) após realização de uma revisão sistemática.

O planejamento de políticas de saúde pública com o enfoque na prevenção e tratamento do sobrepeso e obesidade deve ser baseado no conhecimento regional dos principais fatores de risco envolvidos.

A partir de evidências do reduzido número de estudos na população brasileira e, por considerar as especificidades e diferenças demográficas, culturais e socioeconômicas, se torna justificável analisar os padrões de consumo de açúcar em escolares na cidade de Cuiabá-MT, Brasil.



# REVISÃO DE LITERATURA

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 IMC E FREQUÊNCIA ALIMENTAR**

A introdução de alimentos industrializados de forma indiscriminada na sociedade globalizada influencia significativamente nas mudanças alimentares da população, que tem seguido tendências adversas. O que leva a problemas como sobrepeso e obesidade, doenças crônicas associadas à dieta e alterações bucais. (CORELHANO, 2012).

Estudos demonstram que populações com renda per capita de até um salário mínimo apresentam maior valor de consumo de açúcar que indivíduos com rendimentos maiores (LEVY-COSTA et. al., 2005). No Brasil, o alto consumo de açúcar é comprovado através de dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), onde mostra que o limite máximo de 10% para proporção de calorias provenientes do açúcar é ultrapassado (LEVY-COSTA et. al., 2005).

O aumento no consumo de alimentos açucarados proporciona o aparecimento de alterações nutricionais dos indivíduos (CORELHANO, 2012).

### **2.2 SOBREPESO E OBESIDADE**

Sobrepeso e obesidade são definidos como excesso de gordura corporal resultante do desequilíbrio energético prolongado, envolvendo condições multifatoriais tais como psicológicas, bioquímicas, metabólicas, alterações anatômicas, socioeconômicas, psicossociais e culturais. Tais alterações atingiram proporções epidêmicas no mundo, com mais de um bilhão de adultos acima do peso, sendo 300 milhões de obesos, contribuindo de forma importante para a carga global de doenças crônicas e incapacidades físicas (GRANVILLE-GARCIA et al., 2008; HONNE et al., 2011; SALES-PERES et al., 2010; HAN et al., 2010; WANDERLEY et al., 2010; ELLIOT et al., 2011).

Fatores genéticos desempenham papel importante nos indivíduos, predispondo-os ao ganho de peso. Porém, hábitos alimentares inadequados, sedentarismo e renda familiar levam a um balanço energético positivo, favorecendo o aparecimento da obesidade (BRAY et al., 1998; SALES-



PERES et al., 2010). O declínio no dispêndio energético, dieta rica em gordura, alimentos açucarados, com baixa concentração de carboidratos complexos e fibras são aspectos característicos da transição alimentar ocorrida neste século (SALES-PERES et al., 2010; ELLIOT et al., 2011).

Mudanças na alimentação e atividades físicas influenciam os fatores de risco de sobrepeso/obesidade na população. Devido a essas mudanças, a Organização Mundial de Saúde (OMS - WHO), em 2002, iniciou a Estratégia Global sobre Dieta, Atividade Física e Saúde. Em 2004, durante a 57ª Assembléia de Saúde, a OMS endossou a Estratégia Global, convidando os países membros a desenvolver, implementar e avaliar ações, com o intuito de promover estilos de vida que incluam alimentação saudável e prática de atividade física.

Os principais objetivos da Estratégia Global são: 1) reduzir os fatores de risco para doenças não transmissíveis, associados a padrões alimentares inadequados e inatividade física, através de ações de saúde pública e medidas de promoção de saúde e prevenção de doenças; 2) aumentar a conscientização e compreensão das influências da dieta e da atividade física para a saúde e o impacto positivo de medidas preventivas; 3) encorajar o desenvolvimento, fortalecimento e implementação de políticas e planos de ação a nível global, nacional, regional e comunitário, visando à melhoria da dieta e o aumento da atividade física, de modo sustentável, abrangente e que envolva todos os setores, incluindo a sociedade civil, o setor privado e a mídia; 4) monitorar informações científicas e influências importantes na dieta e atividade física; apoiar pesquisas em diversas áreas relevantes, incluindo a avaliação de intervenções, e fortalecer os recursos humanos necessários neste domínio, para melhorar e manter o estado de saúde (WANDERLEY et al., 2010; SILVA et al., 2012).

O sobrepeso e a obesidade contribuem de forma importante para a carga de doenças crônicas e incapacitantes, tais como problemas musculoesqueléticos, dificuldades respiratórias, desordens pulmonares, apneia obstrutiva do sono, diminuição do fluxo salivar, osteoartrite, complicações psicológicas, diabetes tipo II, alguns tipos de câncer - Adenocarcinoma, doenças cardiovasculares, hipertensão, dislipidemia, síndrome metabólica, doença coronariana e risco de morte prematura (ADA,

2007; PI-SUNYER, 1991; GRANVILLE-GARCIA et al., 2008; MACEK et al., 2006; SALES-PERES et al., 2010; WANDERLEY et al., 2010; SHOEPS et al., 2011; KANTOVITZ et al., 2006; KOPYCKA-KEDZIERAWSKI et al., 2008; SANCHEZ-PEREZ et al., 2009; HAN et al., 2010; FRANKS et al., 2010; WATERS et al., 2012; TRAMINI et al., 2009; MODÉER et al., 2010; FRANCHINI et al., 2011; D'MELLO et al., 2011; WERNER et al., 2012). As morbidades associadas ao sobrepeso e obesidade, apesar de serem comuns em adultos, também têm sido observadas em crianças com excesso de peso (KARP et al., 1998; DEPARTAMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2001; SALES-PERES et al., 2010; HAN et al., 2010; FRANKS et al., 2010; WATERS et al., 2012).

O aumento do número de casos de obesidade infantil foi observado no início dos anos 70 e continua até os dias atuais (PERGHER et al., 2010). Estimativas da International Obesity Task Force (IOTF) apontaram que 10% de indivíduos com idades entre 5 e 17 anos apresentaram excesso de peso e que de 2 a 3% são obesos. O National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) (2003-2004) definiu que 18,8% das crianças americanas com idade entre 6 e 11 anos apresentavam risco de sobrepeso, com tendência a dobrar essa prevalência em 20 anos (TAVARES et al., 2009).

O excesso de peso infantil, assim como em adultos, reflete fatores de interação complexa entre o metabolismo genético, ambiental, cultural, socioeconômico e comportamental. Menstruação precoce e síndrome de ovários policísticos em meninas, avanço da puberdade em meninos e efeitos adversos sobre amadurecimento e alinhamento dos ossos em desenvolvimento em ambos os sexos, constituem também complicações da obesidade infantil (HAN et al., 2010; SBP, 2008; HILGERS et al., 2006). Crianças com sobrepeso e obesidade têm chances aumentadas de se tornarem adultos com problemas cardiovasculares e risco de morte prematura (Han et al., 2010). Indivíduos do gênero feminino geralmente apresentam maiores níveis de obesidade, enquanto que os indivíduos do gênero masculino apresentam maiores níveis de sobrepeso (TRAEBERT et al., 2004; IBGE, 2010; FLEGAL et al., 2010).

O excesso de peso aumentou nas últimas duas décadas na maioria dos países industrializados. Sua prevalência dobrou ou triplicou em países

como Austrália, Brasil, Canadá, Chile, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Japão, Reino Unido e Estados Unidos. A previsão da OMS para o ano de 2010 era que mais de 40% das crianças norte-americanas, 38% das crianças européias, 27% das crianças do pacífico oeste e 22% das crianças das regiões do sul da Ásia fossem obesas (ADA, 2007).

No Brasil, a análise de quatro estudos de base populacional - Estudo Nacional sobre Despesas Familiares (ENDEF - 1975), Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN - 1989), Pesquisa Nacional sobre Padrões de Vida (PPV - 1997) e Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF – 2008/2009) - permitiram avaliar a emergência da obesidade e verificar seus principais determinantes. A maior prevalência de sobrepeso e obesidade se concentra nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Porém, também é observada tendência de aumento nas regiões Norte e Nordeste (BATISTA FILHO et al., 2003; FERREIRA et al., 2010).

A transição nutricional, como consequência de novos e deletérios hábitos alimentares, proporcionou o aumento de peso no Brasil ao longo das três últimas décadas. O aumento expressivo de peso entre homens e mulheres, em diferentes regiões brasileiras, alcançou prevalências de 41% e 8,8% de excesso de peso e obesidade, respectivamente (COUTINHO et al., 2008; WANDERLEY et al., 2010). Alguns fatores associados à dieta contribuem para o aumento de peso da população brasileira, dentre eles estão refeições diárias em restaurantes, alimentos industrializados e aumento do consumo de *fast food* (WANDERLEY et al., 2010).

Desde 1999, o Brasil desenvolve ações de promoção de saúde com intuito de prevenir o sobrepeso e obesidade. Existem leis que regulam a rotulagem de alimentos, visando auxiliar o consumidor na escolha dos alimentos de maneira mais saudável. Algumas leis municipais e estaduais restringem oferta de produtos com alto teor de gordura e açúcares em escolas (Ministério da Saúde, 2002-2003).

O excesso de peso também acarreta consequências socioeconômicas, com custos elevados para os sistemas de saúde, tais como o tratamento da obesidade e suas consequências, diminuição da renda familiar pela baixa produtividade, incapacidades e mortes prematuras devido à doença (WHO, 2004).

Dados estatísticos demonstraram que os custos hospitalares de fatores associados à obesidade em crianças mais que triplicou nas duas últimas décadas, de US\$ 35 milhões para US\$ 127 milhões de dólares (SCHWIMMER et al., 2003). Em sociedades em transição epidemiológica, como o Brasil, a renda tende a ser fator de risco para o excesso de peso, enquanto a educação tem papel de proteger os indivíduos (WHO, 2004).

Para avaliar o excesso de peso, diversas técnicas podem ser utilizadas: a relação cintura-quadril, ultrassom, ressonância magnética, pregas cutâneas e o índice de massa corporal (IMC) (WHO, 2004; SALES-PERES et al., 2010). A antropometria é um método importante de diagnóstico, que fornece estimativa de prevalência e gravidade de alterações nutricionais (SALES-PERES et al., 2010). Mesmo quando essa avaliação se restringe às medidas de peso e altura se torna importante para o diagnóstico nutricional de crianças (SALES-PERES et al., 2010).

O IMC é um método definido internacionalmente para avaliar sobrepeso e obesidade em adultos e crianças e tem sido amplamente aceito e utilizado para estudos epidemiológicos, devido a sua simplicidade e baixo custo (SALES-PERES et al., 2010; HAN et al., 2010; D'MELLO et al., 2011). Seus dados são obtidos através da divisão do peso do indivíduo, em quilogramas, pela altura ao quadrado, em metros quadrados ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ). Para indivíduos entre 5 a 19 anos de idade, o IMC é dependente da idade e do gênero, sendo dividido em percentis: < que 3: baixo peso - magreza; entre 3 e 84,99: peso normal - eutrófico; entre 85 e 96,99: sobrepeso;  $\geq$  que 97: obesidade (Anexos 1 e 2) (SHELLER et al., 2000; STRECKFUS et al., 2002; MACEK et al., 2006; WANDERLEY et al., 2010; PATARO et al., 2010; PERGHER et al., 2010).

O excesso de peso é de grande interesse para a Odontologia, pois pode predispor o indivíduo a alterações bucais – tais como cárie dentária, gengivite, xerostomia, erosão e sensibilidade dentária – relacionadas ao maior consumo de açúcares fermentáveis, fatores inflamatórios e refluxo gastroesofágico (SALES-PERES et al., 2010; MODÉER et al., 2010; PANNUNZIO et al., 2010).

Doenças crônicas, alteração do status de saúde e adoção de práticas que afetam a dieta e nutrição aumentam o risco de alterações bucais (ADA,

2007). A Associação Americana de Odontologia (ADA) demonstrou existir uma relação sinérgica bidimensional positiva entre nutrição e saúde bucal (ADA 2007).

Microrganismos bucais podem contribuir para o aparecimento da obesidade através de três mecanismos: 1) aumento da eficiência metabólica como os proponentes da infecto obesidade; 2) aumento do ganho de peso através do aumento do apetite; 3) redirecionamento do metabolismo energético pela facilidade de resistência a insulina através do aumento dos níveis de TNF $\alpha$  ou da redução dos níveis de adipócitos (GOODSON et al., 2009).

### 2.3 IMC E CÁRIE DENTÁRIA

O microbioma bucal pode ser definido como um conjunto de diferentes ecossistemas microbiológicos localizados na cavidade bucal que se inter-relacionam em condições fisiológicas e/ou patológicas. O desequilíbrio do relacionamento harmônico entre os agentes componentes de um ou diversos microbiomas pode conduzir ao processo de doença (MARSH, 2006). O acúmulo do biofilme dentário pode ser considerado promotor da alteração da composição microbiológica local, pois é responsável pela seleção de microrganismos compatíveis com condições extremas de pH, podendo conduzir ao estabelecimento de doenças como cárie dentária e gengivite (BAEHNI e TAKEUCHI, 2003, TAKAHASHI e NYRRAD., 2008).

A cárie dentária é uma doença mediada por microrganismos, multifatorial e raramente autolimitante, dependente do aproveitamento de carboidratos fermentáveis por microrganismos acidogênicos e acidúricos, aderidos sobre as superfícies dentárias. Quanto maior a exposição dos tecidos dentários a condições críticas de pH, maiores serão as chances de evidenciar sinais clínicos advindos do processo de cárie, como manchas brancas e cavidades em esmalte e dentina (SELWITZ e ISMAIL et al., 2007), devido ao deslocamento do equilíbrio mineral em favor do processo de desmineralização. Microorganismos acidúricos, como *Streptococcus mutans*, podem promover o desenvolvimento da lesão de cárie dentária pela manutenção de um ambiente caracterizado pela perda mineral líquida (TAKAHASHI e NYRRAD., 2008).

A cárie dentária é a doença bucal mais comum em crianças (YANN et al., 2005; GOODSON et al., 2009; MARSHALL et al., 2007; NURELHUDA et al., 2009; DÍAZ-CARDENAS et al., 2010; ARORA et al., 2011; D'MELLO et al., 2011). Nos EUA, aproximadamente 12% das crianças e adolescentes com idade entre 6 e 19 anos apresentam perda dentária devido à cárie (ADA, 2007). No Brasil, respectivamente 69% e 89% de crianças com idades iguais a 12 e 15 anos tiveram experiência de cárie (AUAD et al., 2009).

O alto consumo de açúcar constitui fator de risco para o desenvolvimento da cárie dentária (AUAD et al., 2009; MOBLEY et al., 2009). A progressão da doença em crianças causa dor e desconforto, reduz qualidade de vida, afeta o crescimento e desenvolvimento, reduz o sono, causa déficits de concentração e infecções odontogênicas (BENZIAN et al., 2011).

A obesidade e a cárie dentária são condições complexas, multifatoriais, constituem um problema de saúde mundial com severas consequências, tendo no hábito alimentar um componente etiológico comum. A quantidade de sacarose ingerida e a frequência da ingestão são fatores importantes na sua etiologia (ALM et al., 2007; KOPYCKEA-KEDZIERAWSKI et al., 2008; TRAEBERT et al., 2004; CINAR et al., 2008; SANCHEZ-PEREZ et al., 2009; VÁZQUEZ et al., 2009; SALES-PERES et al., 2010; HONNE et al., 2011; CINAR et al., 2011; WERNER et al., 2012).

A alimentação e nutrição influenciam de forma direta na progressão do excesso de peso e da cárie dentária (TRAEBERT et al., 2004; MOBLEY et al., 2009; D'MELLO et al., 2011). O alto consumo de doces, alimentos ácidos, açúcares refinados e carboidratos resulta em aumento de peso e de cárie dentária (TRAEBERT et al., 2004; MOBLEY et al., 2009). O sobrepeso e a obesidade afetam as condições de saúde na infância, adolescência e na vida adulta (OMS, 2004).

Embora seja observado o declínio da cárie dentária, seu aparecimento ainda constitui o maior problema de saúde bucal no Brasil (TRAEBERT et al., 2004). A população infantil que consome um grande número de guloseimas, entre as refeições principais, consome menos alimentos com nutrientes essenciais para a manutenção da saúde sistêmica e aumenta a prevalência de doenças bucais (TRAEBERT et al., 2004). A OMS recomenda que, no

máximo, 10% do consumo calórico diário esteja relacionado à ingestão de açúcares e bebidas açucaradas. Atualmente, o consumo de açúcares e bebidas açucaradas no Brasil (13,7%) é maior que o recomendado pela OMS (TRAEBERT et al., 2004).

A associação entre IMC e cárie dentária em crianças é controversa. Alguns estudos relataram pequena ou nenhuma associação entre IMC e cárie dentária (HONNE et al., 2011). Em contraste, outros autores demonstraram que o aumento do IMC pode aumentar a prevalência de cárie dentária (HONNE et al., 2011).

## 2.4 IMC E GENGIVITE

A gengivite é uma doença bucal causada por microrganismos, especialmente Gram-negativos, e está associada ao desequilíbrio da microbiota endógena, que conduz ao processo inflamatório observado no periodonto de proteção. Tal patologia é dependente de características do hospedeiro, ambientais, comportamentais e sociais (WOOD et al., 2003; PATARO et al., 2010; CHAFFEE et al., 2010; SALEKZAMANI et al., 2011; SILVA-BOGHOSSIAN et al., 2011). Dentre os fatores de risco associados com a gengivite, destacam-se o acúmulo do biofilme dentário, pobre higiene bucal e dieta. Uma dieta rica em lipídeos e ácidos graxos pode deprimir a resposta imune pela diminuição do fluxo vascular periférico (PATARO et al., 2010).

A relação entre doenças sistêmicas e gengivite tem sido reconhecida, tanto em gravidade, quanto em susceptibilidade em relação à obesidade, doenças cardiovasculares e resistência à insulina (GOODSON et al., 2009; ADA, 2007; RITCHIE et al., 2007; KUMAR et al., 2009; MODÉER et al., 2010; PATARO 2010). Os primeiros relatos da ligação entre o excesso de peso e a inflamação gengival foram reportados por ZUCKER em 1977, através da utilização de modelos animais (KHOSRARI et al., 2009). Estudos transversais têm demonstrado essa associação em adultos e crianças (AL-ZAHRANI et al., 2003, MODÉER et al., 2009 e MODÉER et al., 2010).

O tecido adiposo secreta inúmeros fatores imunomoduladores e tem grande papel na regulação metabólica e vascular (RITCHIE et al., 2007). As adiponectinas influenciam na resposta imune, controle da pressão sanguínea,

homeostase lipídica, resistência à insulina, apetite e balanço energético (ZEIGLER et al., 2012). A obesidade causa aumento dos níveis de mediadores inflamatórios, devido à secreção de variadas moléculas pelo tecido adiposo, tais como a interleucina-6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral (TNF $\alpha$ ), afetando o metabolismo de todo o organismo e contribuindo para o desenvolvimento de um estado inflamatório sistêmico de baixo grau (PATARO et al., 2010; FRANCHINI et al., 2011).

Citocinas e hormônios derivados do tecido adiposo tem importante relação entre o excesso de peso e inflamação gengival. Os níveis de TNF $\alpha$  são aumentados em indivíduos com diagnóstico de doença periodontal. O TNF $\alpha$  aumenta a resistência à insulina, induz a produção de peptídeo reativo C e inibe um importante adipócito anti-inflamatório (LUNDIN et al., 2004; GOODSON et al., 2009; KATZ et al., 2010; MATHUR et al., 2011). Níveis aumentados de TNF $\alpha$  no fluido gengival foram identificados em pacientes com IMC aumentado (LUNDIN et al., 2004; GOODSON et al., 2009; KATZ et al., 2010; MATHUR et al., 2011).

O aumento de massa gordurosa pode induzir uma resposta inflamatória acentuada dos tecidos periodontais. Essa resposta pode modificar o desenvolvimento e progressão da obesidade com variação de microrganismos bucais específicos (PATARO et al., 2010). Dentre os microrganismos prevalentes nos indivíduos com sobrepeso/obesidade e gengivite estão *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Parvimonas micra*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Campylobacter rectus* e *Helicobacter pylori* (PATARO et al., 2010; ZEIGLER et al., 2012). Microrganismos do biofilme subgengival estão associados de forma significativa com o excesso de peso (KHOSRARI et al., 2008; ZEIGLER et al., 2012).

Sugere-se que a cavidade bucal sirva como reservatório para microrganismos responsáveis por colonizar o trato gastrointestinal (PATARO, 2010). Dentre eles, o *Helicobacter pylori*, que é considerado o maior causador de gastrite crônica e agente carcinogênico tipo I (WU et al., 2005; ADLER et al., 2005). *Helicobacter pylori* normalmente é encontrado na saliva, biofilme dentário e sítios na língua (GALL-TROSEJL et al., 2001).



Cirurgiões-dentistas tem a oportunidade de atuar na prevenção da obesidade, através da discussão sobre alimentação e estilos de vida saudáveis, como contribuintes positivos para a saúde bucal e sistêmica. Hábitos saudáveis podem reduzir a cárie dentária e gengivite, prevenir o sobrepeso/obesidade e doenças sistêmicas que podem causar grande impacto na saúde bucal (TAVARES et al., 2009).

Baseado na escassez e controvérsia de resultados entre a associação de sobrepeso/obesidade, cárie dentária e gengivite em crianças, o presente estudo teve por objetivo determinar a relação entre IMC e os valores do índice CPOD e índice gengival de Løe e Silness (1963) em indivíduos com idades entre 06 e 12 anos. Para tanto, a influência das variáveis “faixa etária”, “classe econômica” foram consideradas para as análises de dados.



# PROPOSIÇÃO

### **3 PROPOSIÇÃO**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

O presente estudo teve por objetivo determinar a relação entre frequência alimentar, índice de massa corporal, experiência prévia de cárie dentária e doença gengival de escolares com idades entre 06 e 12 anos do município de Cuiabá – MT, Brasil.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar o índice de massa corporal, prevalência de baixo peso-magreza/peso normal-eutrófico, e o sobrepeso e obesidade em crianças de cinco escolas públicas de Cuiabá/MT para realização de levantamento epidemiológico;
- Determinar a experiência prévia de cárie dentária das crianças, através dos índices de Cpod;
- Avaliar a condição gengival das crianças, através do índice gengival de Løe e Silness;
- Correlacionar condições de saúde bucal com índice de massa corporal na infância;
- Avaliar o padrão alimentar através de questionário de frequência de consumo de açúcar;
- Classificar o nível socioeconômico das famílias das crianças, através de questionário demográfico.



## **MATERIAL E MÉTODOS**

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 PARTICIPANTES

Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Cuiabá – MT, sob protocolo n. 2012-006 (Anexo 1). Foram selecionados 1.169 crianças, entre 6 e 12 anos de idade, estudantes de cinco escolas públicas do município de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil (latitude 15°35'56"S; longitude 56°06'05"O). Participaram do estudo apenas crianças com boa saúde sistêmica e expressamente autorizadas por seus pais e/ou responsáveis após leitura, explicação e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

### 4.2 IMC E DIVISÃO DOS GRUPOS

As medidas antropométricas de massa corporal (Kg) e altura (m) foram obtidas por investigador treinado e utilizadas para o cálculo do IMC ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ). A massa corporal foi avaliada pelo uso de balança digital Glass G4FB - G-Tech (Figuras 1 e 2) e a altura foi medida pela utilização do estadiômetro WCS (Cardiomed, Curitiba, Brasil) (Figuras 1 e 2). A massa corporal e altura foram determinadas com a criança descalça, em posição ereta e relaxada, vestida com seu próprio uniforme escolar. A massa foi considerada como a mais próxima de 100 g. Para a medida da altura, a cabeça da criança foi mantida em posição neutra, com o pescoço, coluna espinhal e joelhos em extensão fisiológica, com as solas de ambos os pés totalmente apoiadas sobre uma superfície horizontal.

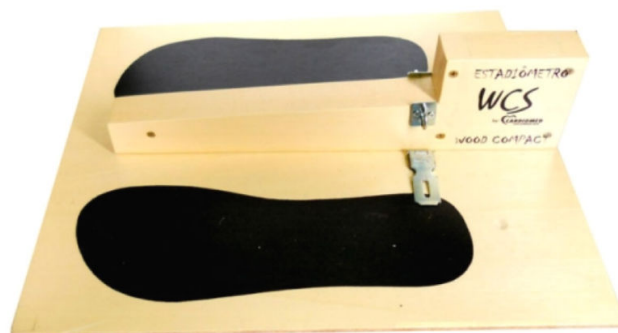
De acordo com os valores do IMC, as crianças foram categorizadas em três diferentes grupos: a) baixo peso-magreza/peso normal-eutrófico, b) sobrepeso e c) obesidade. Os limites utilizados para a distribuição dos grupos foram estabelecidos pela análise das curvas de crescimento padrão dos indivíduos com idades entre 5 e 19 anos, dos sexos masculino e feminino, propostas pela OMS (WHO, 2007) (Anexos 2 e 3). Crianças com valores de IMC abaixo dos valores do percentil 85 foram colocadas no grupo baixo peso/peso normal, enquanto que as crianças que apresentarem valores de IMC maiores ou iguais aos valores do percentil 85 e menores que os valores

do percentil 97 foram classificadas com sobrepeso. Crianças com valores de IMC maiores ou iguais aos valores do percentil 97 foram consideradas obesas.

Após estudo piloto, o tamanho das amostras de cada grupo foi calculado de acordo com a seguinte fórmula:  $n = [(Z_{\alpha/2} \cdot \sigma) / E]^2$ , onde n representa o número da amostra,  $Z_{\alpha/2}$  o valor crítico relativo ao grau de confiança,  $\sigma$  o desvio-padrão populacional da variável estudada e E a margem de erro máximo de estimativa. Para o cálculo do tamanho da amostra foram respectivamente adotados o valor de  $Z_{\alpha/2}$  igual a 1,645, considerando um grau de confiança de 90%. A margem de erro de estimativa adotada foi de 15%. Os valores de desvio-padrão relacionados ao índice CPOD e índice gengival foram utilizados para a determinação do tamanho mínimo da amostra de cada grupo do estudo.

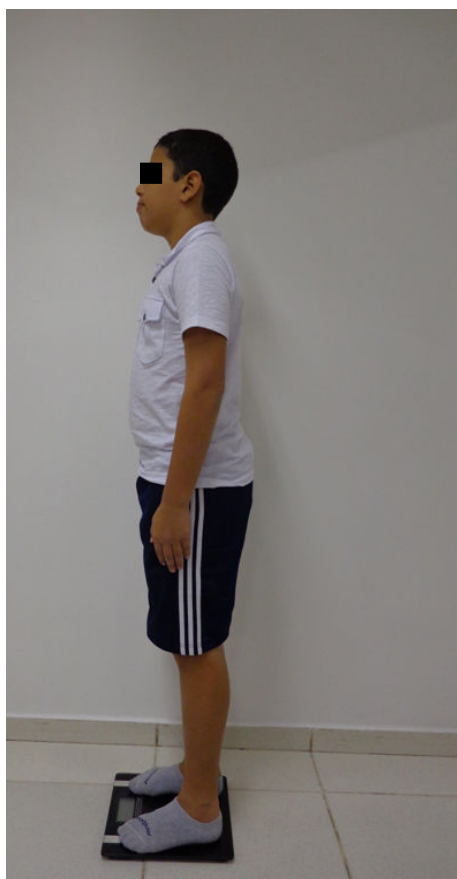


A



B

Figura 1 - Balança digital Glass G4FB - G-Tech (A) e estadiômetro WCS - Curitiba, Brasil (B).



A



B

Figura 2 - Criança posicionada sobre a balança (A) e sobre o estadiômetro (B) para a obtenção da massa (Kg) e altura (m)

### 4.3 DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE CPOD E ÍNDICE GENGIVAL DE LÖE E SILNESS

O exame clínico da cavidade bucal foi realizado com as crianças sentadas em cadeiras escolares e sob iluminação natural, sem realização prévia de profilaxia e/ou escovação supervisionada. Espelho clínico plano, espátula de madeira, gaze e sonda periodontal foram utilizados durante o exame.

O exame para estabelecimento do índice CPOD foi realizado por um único investigador, previamente treinado e calibrado (índice Kappa intra-examinador,  $\kappa=0,837$ ), de acordo com as normas preconizadas pela OMS (1997). O índice CPOD de cada criança foi determinado pelo número de dentes classificados como cariados (código 1), restaurados com a presença de lesão de cárie dentária (código 2), restaurados sem a presença de lesão de cárie dentária (código 3) e perdidos devido à cárie dentária (código 4) (Anexo 4).

Após a tabulação dos dados relativos ao CPOD, o índice de cárie significativa (SIC) foi determinado para cada um dos três grupos do estudo. O índice SIC foi calculado através da média dos 33,3% maiores índices CPOD de cada grupo, de acordo com Bratthal (2000).

O índice gengival de Løe e Silness (1963) foi determinado pela introdução da sonda periodontal no sulco gengival dos dentes 12/52 (incisivo central superior), 16/55 (primeiro molar superior permanente / segundo molar superior decíduo), 24/64 (primeiro pré-molar permanente superior esquerdo / primeiro molar decíduo superior esquerdo), 32/72 (incisivo lateral permanente inferior esquerdo / incisivo lateral decíduo inferior esquerdo), 36/75 (primeiro molar permanente / segundo molar inferior decíduo esquerdo) e 44/84 (primeiro pré-molar permanente inferior direito / primeiro molar decíduo inferior direito), em três pontos distintos por face vestibular e lingual ou palatina: mesial, central e distal, totalizando seis diferentes pontos por dente.

Durante o exame clínico, a sonda periodontal foi introduzida a uma profundidade de 1 mm em direção apical, com força aproximada de 0,20 N. A condição gengival de cada área foi classificada de acordo com os seguintes



códigos: 0 = gengiva normal; 1 = pequena inflamação, sem observação de sangramento após a sondagem; 2 = inflamação moderada, com presença de sangramento após a sondagem; 3 = inflamação severa, com tendência de sangramento espontâneo.

O índice gengival de cada criança foi determinado pelo resultado da soma dos valores dos códigos de todas as áreas estudadas dividido pelo número de áreas estudadas. Os códigos referentes ao índice CPOD e índice gengival de Løe e Silness foram anotados em fichas apropriadas (Anexo 5).

#### 4.4 CLASSE ECONÔMICA

Foi aplicado a cada criança um questionário onde o pesquisador fazia as perguntas para determinar a classificação econômica de sua família (Anexo 7). Para tanto, foram utilizados os parâmetros propostos pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) no ano de 2012 (Anexo 8). A classe econômica foi determinada pela soma dos escores referentes a posse de bens de consumo e nível de escolaridade do provedor da família (pai, mãe ou responsável). A ABEP considera um total de nove classes econômicas: A1 (42-46 pontos), A2 (35-41 pontos), B1 (29-34 pontos), B2 (23-28 pontos), C1 (18-22 pontos), C2 (14-17 pontos), D (8-13 pontos) e E (0-7 pontos).

#### 4.5 QUESTIONÁRIO DE CONSUMO DE AÇÚCAR

Com o objetivo de avaliar a influência do consumo de açúcar sobre o desenvolvimento de sobrepeso/obesidade e alterações bucais, foi aplicado um questionário de frequência alimentar, com os alimentos sendo caracterizados de acordo com a frequência consumida, sem estimar a quantidade. (Anexo 6). Os alimentos pesquisados foram divididos em nove diferentes categorias, de acordo com Llena e Forner (2008), sendo elas: 1. alimentos contendo açúcares retentivos: balas, frutas secas, doces contendo açúcar, geléias, molhos; 2. alimentos contendo amido e açúcar: biscoitos, cereais e bolos industrializados; 3. doces sem açúcar; 4. leites e produtos lácteos contendo açúcar: achocolatados, iogurte, flans, cremes e sorvetes; 5. leites e produtos lácteos sem açúcar: leite puro, iogurte sem açúcar, queijo; 6. bebidas com açúcar: sucos de caixa e refrigerantes; 7.

frutas: frutas e sucos naturais; 8. alimentos ricos em amido semi-hidrolisado: salgadinhos, batata frita, pão de forma, bisnaguinhas; 9. alimentos sem açúcar: castanhas, pão francês, macarrão, miojo.

#### 4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística dos dados foi realizada com o programa SPSS for Windows 21.0 (SPSS INC;Chicago, IL, EUA) e incluiu distribuição de frequência e testes de associação. A significância estatística para a associação entre as variáveis foi determinada pela utilização do teste ANOVA seguido pelo teste de Tukey ou de Tanhane. O nível de significância estabelecido foi de  $p < 0,05$ .

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ



## RESULTADOS

## 5 RESULTADOS

### 5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

A análise envolveu 1169 escolares, 596 (50,9%) do gênero masculino e 573 (49,1%) do gênero feminino, com idade variando entre 6-12 anos (média de 8,3 anos), com 30% (n=351) dos participantes na faixa etária de 7-8 anos (Tabela 1). A análise da condição socioeconômica das famílias demonstrou que a maioria dos participantes pertencia a classe média (classes C1 e C2) (n=831; 73,6%). Estatisticamente, verificou-se diferença significativa na composição das classes sociais com relação aos grupos etários (Tabela 1). A classe C1 era composta por crianças em faixa etária igual ou maior a 7 anos, por sua vez, a classe D era formada por participantes em faixa etária inferior a 7 anos. Não foram observadas, na amostra, crianças provenientes das classes A1, A2 e E.

### 5.2 CARACTERÍSTICAS DE PESO, ALTURA E IMC

As médias das medidas antropométricas de massa corporal (Kg) e altura (m) foram 31,3 (mínima de 16,2 e máxima de 83,1) e 1,31 (mínima de 1,02 e máxima de 1,78), respectivamente. Foi observado aumento significativo dos valores da massa corporal entre as diferentes faixas etárias (Tabela 1). O valor médio do IMC para toda a amostra foi 17,71 (mínimo de 11,5 e máximo de 32,3), não sendo observada diferenças significantes entre o IMC, o gênero e a faixa etária (Tabelas 1 e 2). Oitocentas e dez crianças (69,2%) apresentavam baixo peso-magreza/peso normal-eutrófico (grupo 1), 174 (14,8%) sobrepeso (grupo 2) e 185 (16,0%) obesidade (grupo 3). Não foi observada correlação entre a condição socioeconômica e o IMC.

### 5.3 SAÚDE BUCAL

Aproximadamente 44% (n=516) da amostra apresentava experiência prévia de cárie dentária. O valor médio do índice CPOD para os escolares foi 2,12, com variação entre 0-12. Variação estatística significativa foi observada entre os grupos etários (Tabela 1). Crianças com idade acima de 10 anos apresentaram as menores médias para dentes cariados e perdidos. Entretanto, este mesmo grupo etário juntamente com o grupo de 8-10 anos

apresentou o maior índice de dentes obturados. A tabela 2 apresenta os valores médios e intervalos de confiança dos índices CPOD em função do gênero. Meninos apresentaram, significativamente, maior número de dentes cariados em comparação às meninas. Condição inversa foi observada com relação ao número de dentes obturados. Não foram detectadas diferenças, estatisticamente, significantes com relação ao número de dentes perdidos.

O valor médio do índice gengival de Løe e Silness foi 0,41, com variação entre 0-2. Os valores do índice gengival aumentaram em função da idade dos participantes, sendo observada diferença estatisticamente significativa entre todas as faixas etárias (Tabela 1).

#### 5.4 SAÚDE BUCAL E IMC

A relação entre a saúde bucal e o IMC dos escolares está apresentada na Tabela 3. Foi observada diferença estatisticamente significativa na média do índice CPOD entre os três grupos de IMC ( $p < 0,05$ ). Os grupos de escolares com sobrepeso e obesidade apresentaram, significativamente, os menores valores de índice CPOD quando comparados aos escolares com baixo peso-magreza/peso normal-eutrófico. Baixo índice de dentes perdidos foi observado nas crianças com sobrepeso (Tabela 3). Os números de dentes cariados e restaurados foram semelhantes entre os três grupos.

Com relação ao índice gengival, foi observada maior média no grupo de crianças obesas (0,34). Foi constatada diferença, estatisticamente, significativa entre os grupos baixo peso/peso normal e obesidade.

#### 5.5 PADRÃO NO CONSUMO DE AÇÚCAR

O gráfico 1 apresenta o padrão de consumo de açúcar na população estudada. Foi observada elevada ingestão diária de açúcares e carboidratos. Aproximadamente 70% ( $n=807$ ) dos entrevistados relataram ingerir alimentos do tipo achocolatado, iogurte, flans, cremes e sorventes todos os dias. Já 35% ( $n=414$ ) dos escolares realizam o consumo diário de frutas naturais e sucos naturais.

## 5.6 ANÁLISE DO AGRUPAMENTO DO CONSUMO DE AÇÚCAR

Foi aplicado um modelo de análise de agrupamentos de duas etapas na análise do padrão de consumo de açúcar. Pesquisando entre uma faixa de 1 a 15 conglomerados, obtive pelo critério de Akaike uma disposição ótima para 3 grupos. Os tamanhos de cluster podem ser observados no Gráfico 2.

Tabela 1 – Características físicas e sociodemográficas dos escolares em função da faixa etária.

	Faixa etária								P
	< 7 anos (n=252)		7 – 8 anos (n=351)		8-10 anos (n=340)		>10 anos (n=226)		
	Média	95% IC	Média	95% IC	Média	95% IC	Média	95% IC	
Peso	23,42 <sup>a</sup>	22,83 – 24,02	28,38 <sup>b</sup>	27,64 – 29,12	33,92 <sup>c</sup>	32,99 – 34,86	40,90 <sup>c</sup>	39,38 – 42,42	*
IMC	16,69	16,39 – 16,98	17,24	16,91 – 17,58	17,96	17,61 – 18,30	19,30	18,77 – 19,83	**
Índice CPOD	2,19 <sup>a</sup>	1,87 – 2,50	2,32 <sup>b</sup>	2,07 – 2,56	2,10 <sup>a</sup>	1,86 – 2,34	1,79 <sup>x</sup>	1,53 – 2,05	*
Cariado	1,45 <sup>a</sup>	1,16 – 1,64	1,24 <sup>a</sup>	1,06 – 1,42	0,92 <sup>c</sup>	0,76 – 1,09	0,75 <sup>b</sup>	0,58 – 0,92	*
Perdido	0,38 <sup>a</sup>	0,23 – 0,53	0,47 <sup>b</sup>	0,33 – 0,59	0,40 <sup>a</sup>	0,29 – 0,52	0,29 <sup>b</sup>	0,20 – 0,38	*
Obturado	0,38 <sup>a</sup>	0,27 – 0,50	0,62 <sup>b</sup>	0,49 – 0,75	0,76 <sup>b</sup>	0,60 – 0,92	0,76 <sup>x</sup>	0,55 – 0,96	*
Índice gengival	0,14 <sup>a</sup>	0,10 – 0,19	0,30 <sup>b</sup>	0,25 – 0,35	0,30 <sup>b</sup>	0,24 – 0,35	0,48 <sup>c</sup>	0,41 – 0,56	*
Classe social									
Classe A1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Classe A2	-	-	-	-	-	-	-	-	
Classe B1	0,03	0,03 – 0,11	0,08	0,01 – 0,18	0,05	0,02 – 0,14	-	-	**
Classe B2	0,10	0,65 – 1,40	0,91	0,60 – 1,21	1,38	1,01 – 1,75	0,92	0,54 – 1,31	**
Classe C1	3,65 <sup>a</sup>	3,05 – 4,24	4,30 <sup>b</sup>	3,78 – 4,82	4,05 <sup>b</sup>	3,53 – 4,58	4,24 <sup>b</sup>	3,59 – 4,89	**
Classe C2	3,25	2,67 – 3,83	3,33	2,83 – 3,82	3,26	2,76 – 3,76	3,27	2,65 – 3,89	**
Classe D	2,02 <sup>a</sup>	1,52 – 2,52	1,36 <sup>b</sup>	1,00 – 1,72	1,23 <sup>b</sup>	0,88 – 1,58	1,54 <sup>b</sup>	1,07 – 2,02	**
Classe E	-	-	-	-	-	-	-	-	**

\*P<0,05; \*\*P>0,05

Letras minúsculas indicam diferenças estatisticamente significantes.

Tabela 2 – Condições bucais dos escolares em função do gênero

	Feminino		Masculino		P
	Média	95% IC	Média	95% IC	
CPOD	2,03	1,85 – 2,21	2,21	2,03 – 2,40	
Cariado	0,98 <sup>a</sup>	0,85 – 1,11	1,19 <sup>b</sup>	1,06 – 1,33	*
Perdido	0,36	0,28 – 0,43	0,44	0,34 – 0,53	**
Obturado	0,69 <sup>a</sup>	0,25 – 0,33	0,58 <sup>b</sup>	0,48 – 0,69	*
Índice gengival	0,29	0,25 – 0,33	0,30	0,26 – 0,34	**

\*P<0,05; \*\*P>0,05

Letras minúsculas indicam diferenças estatisticamente significantes.



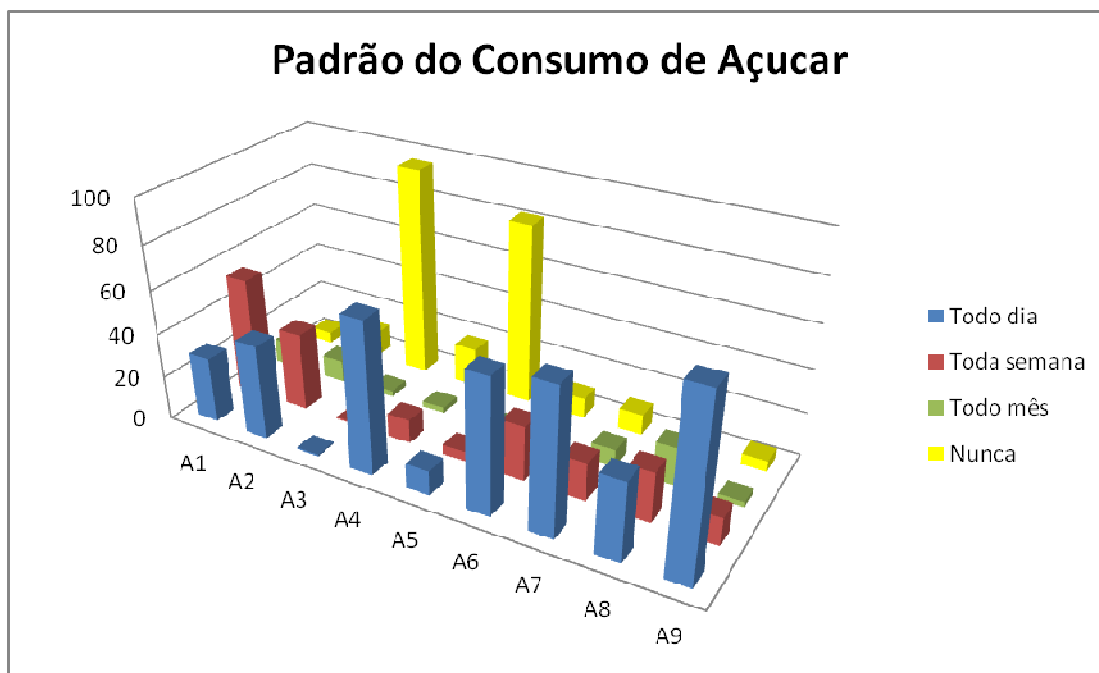
Tabela 3 – Condição de saúde bucal dos escolares em função do Índice de Massa Corporal (IMC).

Índices / IMC	Média	95% IC	P
<b>Índice CPOD</b>			
Baixo peso/peso normal	2,22 <sup>a</sup>	2,05 – 2,38	
Sobrepeso	1,89 <sup>b</sup>	1,58 – 2,19	*
Obesidade	1,94 <sup>b</sup>	1,65 – 2,22	
<b>Cariado</b>			
Baixo peso/peso normal	1,14	1,02 – 1,26	
Sobrepeso	1,03	0,82 – 1,24	**
Obesidade	0,91	0,71 – 1,11	
<b>Perdido</b>			
Baixo peso/peso normal	0,44 <sup>a</sup>	0,37 – 0,52	
Sobrepeso	0,27 <sup>b</sup>	0,12 – 0,41	*
Obesidade	0,31 <sup>ab</sup>	0,19 – 0,42	
<b>Obturado</b>			
Baixo peso/peso normal	0,63	0,54 – 0,73	
Sobrepeso	0,57	0,41 – 0,73	**
Obesidade	0,71	0,52 – 0,90	
<b>Índice gengival</b>			
Baixo peso/peso normal	0,29 <sup>a</sup>	0,26 – 0,32	
Sobrepeso	0,30 <sup>b</sup>	0,23 – 0,37	*
Obesidade	0,34 <sup>a</sup>	0,26 – 0,41	

\*P<0,05; \*\*P>0,05

Letras minúsculas indicam diferenças estatisticamente significantes.

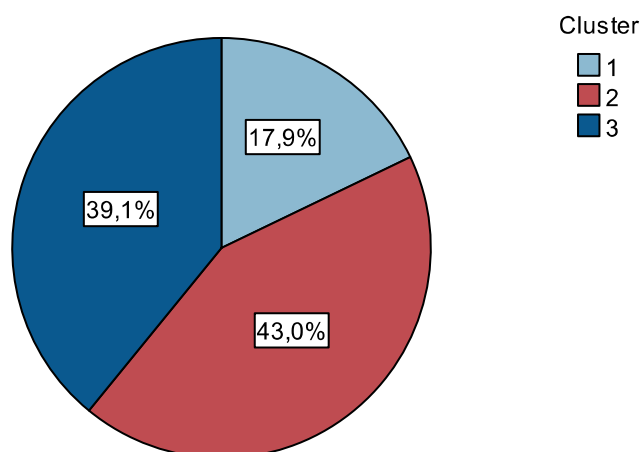
**Gráfico 1** – Padrão do consumo de açúcar entre escolares de 6-12 anos de idade.



Legenda:

A1 - Balas, fruta seca, doces contendo açúcar, geleias e molho; A2 - Biscoitos, cereais e bolinhos industrializados; A3 – Doces sem açúcar; A4 - Achocolatado, iogurte, flans, cremes e sorvetes; A5 - Leite puro, iogurte sem açúcar e queijo; A6 - Sucos de caixa e refrigerantes; A7 - Frutas naturais e sucos naturais; A8 - Salgadinhos, batata frita, pão de forma e bisnaguinhas; A9 - Castanhas, pão francês, macarrão e miojo.

**Gráfico 2** – Distribuição dos indivíduos conforme análise de agrupamentos de duas etapas.



**Tabela 4** - Características físicas e sociodemográficas dos escolares em função do padrão de consumo de açúcar.

	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		P
	Média	95% IC	Média	95% IC	Média	95% IC	
Peso	32,46 <sup>a</sup>	30,96 – 33,96	31,30 <sup>b</sup>	30,47 – 32,13	30,88 <sup>b</sup>	29,91 – 31,86	*
Altura	1,11	1,07 – 1,15	1,06	1,04 – 1,08	1,08	1,06 – 1,11	**
IMC	17,82	17,34 – 18,31	17,75	17,46 – 18,03	17,66	17,35 – 17,97	
CPOD	2,62 <sup>a</sup>	2,28 – 2,97	1,97 <sup>b</sup>	1,78 – 2,16	2,06 <sup>b</sup>	1,85 – 2,27	*
Cariado	1,48 <sup>a</sup>	1,21 – 1,75	0,99 <sup>b</sup>	0,85 – 1,12	1,02 <sup>b</sup>	0,88 – 1,17	
Perdido	0,40	0,29 – 0,52	0,39	0,29 – 0,49	0,40	0,31 – 0,50	**
Obturado	0,74 <sup>a</sup>	0,53 – 0,94	0,60 <sup>b</sup>	0,49 – 0,71	0,63 <sup>ab</sup>	0,51 – 0,75	*
Índice gengival	0,39 <sup>a</sup>	0,31 – 0,46	0,31 <sup>ab</sup>	0,27 – 0,35	0,25 <sup>b</sup>	0,21 – 0,29	
Consumo de açúcar							
A1	1,90 <sup>a</sup>	1,79 – 2,00	2,10 <sup>b</sup>	2,02 – 2,17	1,71 <sup>c</sup>	1,65 – 1,76	
A2	1,98 <sup>a</sup>	1,84 – 2,11	2,27 <sup>b</sup>	2,17 – 2,37	1,45 <sup>c</sup>	1,40 – 1,49	
A3	3,65 <sup>a</sup>	3,55 – 3,75	-	-	-	-	
A4	2,27 <sup>a</sup>	2,09 – 2,45	1,99 <sup>b</sup>	1,87 – 2,10	1,09 <sup>c</sup>	1,06 – 1,12	
A5	1,62 <sup>a</sup>	1,49 – 1,76	3,98 <sup>b</sup>	3,96 – 3,99	3,97 <sup>c</sup>	3,96 – 3,99	*
A6	1,54 <sup>a</sup>	1,43 – 1,65	1,99 <sup>b</sup>	1,89 – 2,09	1,24 <sup>c</sup>	1,20 – 1,28	
A7	1,47 <sup>a</sup>	1,36 – 1,58	1,98 <sup>b</sup>	1,88 – 2,09	1,25 <sup>c</sup>	1,20 – 1,29	
A8	2,25 <sup>a</sup>	2,10 – 2,41	2,64 <sup>b</sup>	2,53 – 2,75	1,98 <sup>c</sup>	1,88 – 2,07	
A9	1,21 <sup>a</sup>	1,14 – 1,29	1,52 <sup>b</sup>	1,43 – 1,60	1,13 <sup>c</sup>	1,09 – 1,16	

Legenda:

A1 - Balas, fruta seca, doces contendo açúcar, geleias e molho; A2 - Biscoitos, cereais e bolinhos industrializados; A3 – Doces sem açúcar; A4 - Achocolatado, iogurte, flans, cremes e sorvetes; A5 - Leite puro, iogurte sem açúcar e queijo; A6 - Sucos de caixa e refrigerantes; A7 - Frutas naturais e sucos naturais; A8 - Salgadinhos, batata frita, pão de forma e bisnaguinhas; A9 - Castanhas, pão francês, macarrão e miojo.

\*P<0,05; \*\*P>0,05

Letras minúsculas indicam diferenças estatisticamente significantes.



## **DISCUSSÃO**

## 6 DISCUSSÃO

O conhecimento epidemiológico contribui com valiosas informações em saúde pública, as quais associadas às observações clínicas e às pesquisas laboratoriais permite um conjunto de observações essenciais a todos os segmentos da ciência. A análise da prevalência das doenças em diferentes populações é importante nas comparações, e permite monitorar o estado de saúde, observar as tendências em diferentes populações/indivíduos, além de possibilitar o planejamento dos serviços de saúde, programas de prevenção, controle das doenças e base para pesquisas futuras (ALMEIDA-FILHO E ROUQUAYROL, 2002; FREIRE E PATTUSI, 2005)

A análise de agrupamentos permite a pesquisa da estrutura específica dos grupos a serem formados levando-se em consideração às variáveis pertinentes (LUCAS, 1982). Dessa forma são obtidos grupos cujos elementos apresentam elevado grau de associação dentro do grupo, segundo um conjunto determinado de variáveis, e que a correlação entre os grupos seja pequena, apresentando dessa forma clara distinção entre eles. Definir grupos com base nesta metodologia, não significa que tais agrupamentos ocorram de forma natural na realidade (CARROL et al., 2001).

A análise desenvolvida teve como objetivo avaliar a influência do padrão de consumo de açúcar na experiência prévia de cárie, doença gengival e IMC em uma amostra de crianças, no período entre abril a setembro de 2012. O índice gengival de Löe e Silness (1963) foi utilizado para avaliar a presença de inflamação gengival e o índice CPOD (WHO, 1997) para avaliar a experiência prévia de cárie dentária.

Estudos realizados em diferentes populações (MACEK E MITOLA, 2006; BAILLEUL-FORESTIER et al., 2007; EKUNI et al., 2008; KOPYCKA-KEDZIERAWSKI et al., 2008; GRAVILLE-GARCIA et al., 2008; KUMAR et al., 2009; TRAMINI et al., 2009; AUAD et al., 2009; CARVALHO et al., 2009; JAMELLI et al., 2010; AMIN, 2010; MATHUR et al., 2011; D'MELLO et al., 2011; GUEDES et al., 2011; PATARO et al., 2011; GASKIN et al., 2012; XIONG et al., 2012; TAHERI et al., 2012; KYRIAZIS et al., 2012; CORELHANO, 2012; CHIU et al., 2012; HONNE et al., 2012) serviram de suporte ao presente trabalho.

A seleção da amostra se deu em forma de conveniência, onde cinco escolas públicas, municipais, com alunos em idade escolar entre 6 a 12 anos, de todas as classes econômicas, provenientes de cinco regiões de Cuiabá/MT – Norte, Sul, Leste, Oeste e região central, foram selecionados. Critérios de Classificação Econômica Brasil da ABEP (2012), foram utilizados para avaliar a condição socioeconômica da amostra pesquisada. Este questionário é de fácil aplicação, sendo anteriormente utilizado por AUAD et al. (2009) em estudo com crianças e adolescentes. A maioria dos participantes desta pesquisa pertencia à classe média (classes C1 e C2) e estatisticamente, verificou-se diferença significativa na composição das classes sociais com relação aos grupos etários.

A avaliação dos padrões de consumo alimentar em odontologia é considerada um desafio. Porém diversos métodos, dentre eles o questionário de frequência alimentar, têm sido utilizados (CORELHANO, 2012). O questionário de frequência alimentar é um método adequado já que dispõe de uma visão geral dos padrões alimentares desse indivíduo, a possibilidade de identificar o consumo usual de alimentos, ser de baixo custo, de fácil aplicação e possibilidade de mostrar dados das médias de consumo alimentar em diferentes períodos – dias, semanas ou meses (FIESBERG et al., 2005). Embora o consumo de açúcar tende a diminuir com a idade, existe alta preferência das crianças pelo consumo de doces (CORELHANO, 2012).

Os hábitos alimentares, principalmente o alto consumo de sacarose e carboidratos fermentáveis tem influência positiva no aparecimento de alterações de saúde. Dentre elas o sobrepeso/obesidade, cárie dentária e gengivite (TELFORD et al., 2012, CORELHANO, 2012). A sacarose apresenta grande potencial cariogênico e seu consumo em altas frequências proporciona o aparecimento de microrganismos acidogênicos e acidúricos no biofilme dental, o que predispõe ao aparecimento de cárie dentária. Existe correlação significativa entre a o consumo de açúcar e a presença de alterações bucais (CORELHANO, 2012).

A relação entre IMC e cárie dentária em crianças é controversa. Autores como Honne et. al., 2012, Kantovictz et. al., 2006 e Alm et. al., 2008 demonstram relação entre IMC e cárie. Já Honne et. al.; 2011, Sales-Perez et. al., 2010 e Kopycka-Kedzierawski et. al., 2008, relatam pequena ou

nenhuma associação entre IMC e cárie dentária. No presente estudo, diferença estatisticamente significativa na média do índice CPOD entre os três grupos de IMC ( $p < 0,05$ ) foi registrada. No entanto, este experimento não encontrou relação entre aumento de peso e a experiência prévia de cárie dentária. Baixo índice de dentes perdidos foi observado nas crianças com sobrepeso. Os números de dentes cariados e restaurados foram semelhantes entre os três grupos.

Variação estatística significativa foi observada entre os grupos etários com relação aos valores de CPOD. Crianças com idade superior a 10 anos apresentaram menores índices de dentes cariados e perdidos, porém, essas mesmas crianças juntamente com crianças em idade de 8 a 10 anos apresentaram maiores índices de dentes cariados. Meninos apresentaram, significativamente, maior número de dentes cariados em comparação às meninas. Condição inversa foi observada com relação ao número de dentes obturados. Meninos são mais propensos a hábitos alimentares ruins quando comparados às meninas (KYRIAZIS et al. 2012). Lopes e Bastos (1988) observaram maior prevalência de cárie dentária no gênero feminino. Para os autores tal resultado pode ser justificado pela erupção precoce dos dentes com prematura exposição aos agentes etiológicos da cárie dentária.

Com relação ao índice gengival, foi observada diferença, estatisticamente, significativa entre os grupos baixo peso/peso normal e obesidade, sendo registrada a maior média para o grupo de crianças obesas. Esses resultados demonstram forte relação entre os aumentos dos valores de IMC e índice gengival. E estão de acordo com pesquisas prévias da literatura (GOODSON et al., 2009; ADA, 2007; MODÉER et al., 2009; MODÉER et al., 2010; RITCHIE et al., 2007; PATARO, 2010; KHOSRARI et al., 2008; AL-ZAHRANI et al.; 2003; ZEIGLER et al., 2012). O sobrepeso e obesidade podem aumentar os níveis de mediadores inflamatórios, dentre eles a interleucina-6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral (TNF $\alpha$ ), os quais promovem o aumento de estado inflamatório sistêmico predispondo o aumento de inflamação gengival (PATARO et al. 2010; FRANCHINI et al., 2011). Os valores do índice gengival aumentaram em função da idade dos participantes, sendo observada diferença estatisticamente significativa entre todas as faixas etárias.

A importância deste estudo ocorreu em função da ausência da análise do padrão de consumo de açúcar na população de Cuiabá-MT. Certamente este fato poderá auxiliar no desenvolvimento de políticas de prevenção e adoção de tomadas de decisões clínicas com protocolos terapêuticos melhores definidos.

Estudos futuros prospectivos, baseados no acompanhamento destes escolares, com vistas à avaliação dos protocolos terapêuticos e suas implicações necessitam ser desenvolvidos. No momento o melhor prognóstico sinaliza para campanhas preventivas como alternativa viável, funcional e operacional, indiferente ao gênero, idade, classe social, etc.





## **CONCLUSÃO**

## **7. CONCLUSÃO**

Baseado na metodologia em apreço é prudente concluir que, os padrões de consumo de açúcar em crianças de 6-12 anos de idade em Cuiabá-MT são semelhantes aos observados em estudos realizados em outras populações. Os valores do índice CPOD e seus componentes foram similares entre crianças com baixo peso-magreza/peso normal-eutrófico, sobrepeso e obesidade enquanto que os valores do índice gengival foram significativamente mais altos em crianças com sobrepeso e obesidade.



## REFERÊNCIAS

## 8. REFERÊNCIAS

ABABNEH, K. T, ABU HWAIJ, Z. M. F, KHADER, Y. S. Prevalence and risk indicators of gingivitis and periodontitis in a Multi-Centre study in North Jordan: a cross sectional study. *BMC Oral Health* 2012; v.3, n.12, p.1.

ABRANTES M. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade nas Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. *Assoc Med Bras* 2003; v.49, n.2, p.162-166.

ADA 2007 (AMERICAN DENTAL ASSOCIATION). [www.ada.org](http://www.ada.org)

ADLER I, DENNINGHOFF V.C, ALVAREZ M.I, AVAGNINA A, YOSHIDA R, ELSNER B. *Helicobacter pylori* associated with glossitis and halitosis. *Helicobacter*, 2005. v.10, n.4, p.312-317.

ALMEIDA-FILHO N, ROUQUAYROL M.Z. *Introdução a epidemiologia*. 3 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2002.

AL-ZAHRANI M.S, BISSADA N.F, BORAWSKIT E.A. Obesity and periodontal disease in young, middle-aged, and older adults. *Journal of Periodontol* 2003; n.74, n.5, p.610-615.

AMIN HEL-S. Relationship between overall and abdominal obesity and periodontal disease among young adults. *East Mediterr Health J* 2010; v.16, n.4, p.429-433.

ARORA A, SCOTT J.A, BHOLE S, DO L, SCHWARZ E, BLINKHORN A.S. Early childhood feeding practices and dental caries in preschool children: a multi-centre birth cohort study. *BMC Public Health* 2011; v.12, n.11, p.28.

AUAD S.M, WATERHOUSE P.J, NUNN J.H, MOYNIHAN P.J. Dental caries and its association with sociodemographics, erosion, and diet in schoolchildren from southeast Brazil. *Pediatr Dent* 2009; v.31, n.3, p.229-235.

BAEHNI, P, TAKEUCHI, Y. Anti-plaque agents in the prevention of biofilm-associated oral diseases. *Oral Dis* [S.I.] 2003, v.9 Suppl 1, p. 23-29.

BAILLEUL-FORESTIER I, LOPEZ K., SOUJAMES M, AZOGUY-LEVY S, FRELUT ML, BOY-LEFEVRE ML. Caries experience in a severely obese adolescent population. *Int J Pediatr Dent* 2007; v.17, n.5, p.358-363.

BATISTA FILHO M, RISSIN A. Nutritional transition in Brazil: geographic and temporal trends. *Cad Saude Publica*, 2003. v.19 Suppl 1:S181-91.

BENZIAN H, MONSE B, HEINRICH-WELTZIEN R, HOBDELL M, MULDER J, VAN PALENSTEIN HELDERMAN W. Untreated severe dental decay: a neglected determinant of low Body Mass Index in 12-year-old Filipino children. *BMC Public Health* 2011; v.13, n.11, p.558.

BRAY G.A, POPKIN B.M. Dietary fat intake does affect obesity! *Am J Clin Nutr*, 1998. v.68, n.6, p.1157-1173.

CARVALHO M.F, CARVALHO R.F, CRUZ F.L.G, RODRIGUES P.A, LEITE F.P.P, CHAVES M.G.AM. Correlação entre a merenda escolar, obesidade e cariogenicidade em escolares. *Revista Odonto* 2009; v.17, n.34, p.56-63.

CHAFFEE B.W, WESTON S.J. Association between chronic periodontal disease and obesity: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2010; v.81, n.12, p.1708-1724.

CHIU S.H, MARGUERITE A, DIMARCO, PROKOP J.L. Childhood Obesity and Dental Caries in Homeless Children. *National Association of Pediatric Nurse Practitioners* 2012. v.27, n.4, p.278-283.

CINAR A.B, CHRISTENSEN L.B, HEDE B. Clustering of obesity and dental caries with lifestyle factors among Danish adolescents. *Oral Health Prev Dent* 2011; v.9, n.2, p.123-130.

CINAR A.B, MURTOMAA H. Interrelation between obesity, oral health and lifestyle factors among Turkish school children. *Clin Oral Investig* 2011; v.15, n.2, p.177-184.

CINAR B, MURTOMAA H. Clustering of obesity and dental health with lifestyle factors among Turkish and Finnish pre-adolescents. *Obes Facts* 2008; v.1, n.4, p.196-202.

CORELHANO A.R. Avaliação da frequência de consumo de açúcar de crianças de araucária – PR. 2012

COUTINHO J.G, GENTIL PC, TORAL N. A desnutrição e a obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. Cad Saude Publica, 2008. v.24, n.2, p.332-340.

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL. ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – 2012 – [www.abep.org](http://www.abep.org) – [abep@abep.org](mailto:abep@abep.org). Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2010 – IBOPE.

DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. The surgeon general's call to action to prevent and decrease overweight and obesity. Department of Health and Human Services, 2001.

DÍAZ-CÁRDENAS S, GONZÁLEZ-MARTÍNEZ F. Prevalencia de caries dental y factores familiares en niños escolares de Cartagena de Indias, Colombia. Rev salud pública, Bogotá 2010; v.12, n.5, p.843-851.

D'MELLO G, CHIA L, HAMILTON S.D, THOMSON W.M, DRUMMON B.K. Childhood obesity and dental caries among paediatric dental clinic attenders. Int J Paediatr Dent 2011; v.21, n.3, p.217-222.

EKUNI D, YAMAMOTO T, KOYAMA R TSUNEISHI M, NAITO K, TOBE K. Relationship between body mass index and periodontitis in young Japanese adults. J Periodont Res 2008; v.43, n.4 p.417–421.

ELLIOT S.A, TRUBY H, LEE A, HARPER C, ABBOTT R.A, DAVIES P.S. Associations of body mass index and waist circumference with: energy intake and percentage energy from macronutrients, in a cohort of Australian children. Nutr J 2011; v.26, n.10, p.58.

FATEMEH T, MOHAMMAD-MEHDI H.T, TOBA K, AFSANEH N, SHARIFZADEH G. Prevalence of overweight and obesity in preschool children (2-5-years-olds) in Birjand, Iran. BMC Res Notes, 2012. v.25, n.5, p.529.

FERREIRA V.A, SILVA A.E, RODRIGUES C.A.A, NUNES N.L.A, VIGATO T.C, MAGALHÃES R. Desigualdade, pobreza e obesidade. *Ciência & Saúde Coletiva* 2010; v.15, n.1, p.1423-1432.

FIESBERG R, SLATER B, MARCHIONI D.M.L, MARTINI L.A. Inquéritos alimentares. *Método e bases científicos*. Ed Manole, 2005. p.334.

FLEGAL KM, OGDEN CL, YANOVSKI JA, FREEDMAN DS, SHEPHERD JA, GRAUBARD BI, BORRUD LG. High adiposity and high body mass index-for-age in US children and adolescents overall and by race-ethnic group. *Am J Clin Nutr*, 2010. v.91, n.4, p.1020-1026.

FRANCHINI R, PETRI A, MIGLIARIO M, RIMONDINI L. Poor oral hygiene and gingivitis are associated with obesity and overweight status in paediatric subjects. *J Clin Periodontol* 2011. v.38, n.11, p.1021-1028.

FRANKS P.W, HANSON R.L, KNOWLER W.C, EVERS ML, BENNETT PH, LOOKER HC. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N Engl J Med* 2010. v.362, n.6, p.485-493.

GALL-TROSELJ K, MRAVAK-STIPETIĆ M, JURAK I, RAGLAND W.L, PAVELIĆ J. *Helicobacter pylori* colonization of tongue mucosa--increased incidence in atrophic glossitis and burning mouth syndrome (BMS). *J Oral Pathol Med*, 2001. v.30, n.9, p.560-563.

GASKIN P.S, LAI P, GUY D, KNIGHT J, JACKSON M, NIELSEN A.L. Diet, Physical Activity, Weight Status, and Culture in a sample of children from developing world. *Journal of Nutrition and Metabolism* 2012; 2012:242875.

GOODSON J.M, GROPPA D, HALEM S. CARPINO E. Is Obesity an Oral Bacterial Disease? *Journal Dent Res* 2009. v.88, n.6, p.519-523.

GRANVILLE-GARCIA A.F, DE MENEZES V.A, DE LIRA P.I, FERREIRA JM, LEITE-CAVALCANTI A. Obesity and dental caries among preschool children in Brazil. *Rev Salud Publica (Bogota)* 2008. v.10, n.5, p.788-795.

GUEDES D.P, ROCHA G.D, SILVA A.J, CARVALHAL I.M, COELHO E.M. Effects of social and environmental determinants on overweight and obesity

among Brazilian schoolchildren from a developing region. *Rev Panam Salud Publica*, 2011. v.30, n4, p.295-302.

GUEDES D.P, ROCHA G.D, SILVA A.J.R.M, CARVALHAL I.M, COELHO E.M. Effects of social and environmental determinants on overweight and obesity among Brazilian school children from a developing region. *Rev Panam Salud Publica*, 2011. v.30, n.4, p.295-302.

HAN J.C, LAWLOR D.A, KIMM S.Y.S. Childhood Obesity – 2010: Progress and Challenges. *Lancet* 2001; v.375, n.9727, p.1737–1748.

HILGERS KK, KINANE DE, SCHEETZ JP. Association between childhood obesity and smooth-surface caries in posterior teeth: a preliminary study. *Pediatr Dent* 2006; v.28, n.1, p.23-28.

HONNE T, PENTAPATI K, KUMAR N, ACHARYA S. Relationship between obesity/overweight status, sugar consumption and dental caries among adolescents in south India. *International Journal of Dental Hygiene* 2011; v.10, n.4, p.240-244.

INQUÉRITO DOMICILIAR SOBRE COMPORTAMENTO DE RISCO E MORBIDADE REFERIDA DE DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS (INCA) 2002-2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. IBGE, 2010.

INTERNATIONAL OBESITY TASK FORCE AND EUROPEAN ASSOCIATION FOR THE STUDY OF OBESITY. Obesity in Europe. IOTF and EASO: London; 2002.

JAMELLI S.R, RODRIGUES C.S, DE LIRA P.I. Nutritional status and prevalence of dental caries among 12-year-old children at public schools: a case-control study. *Oral Health Prev Dent* 2010; v.8, n.1, p.77-84.



KANTOVITZ KR, PASCON FM, RONTANI RM, GAVIÃO M.B. Obesity and dental caries - A systematic review. *Oral Health Prev Dent* 2006; v.4, n.2, p.137-44.

KATZ J, BIMSTEIN E. Periodontal disease and obesity in children. *IMAJ* 2010; v.12, n.12, p.775-776.

KHOSRAVI R, TRAN S.D, LAMBERT M, O'LOUGHLIN J, KÂ K, FEINE J.S, CARON C, TREMBLAY A, Nicolau B. Adiposity and gingival crevicular fluid tumour necrosis factor-alpha levels in children. *J Clin Periodontol* 2009; v.36, n.4, p.301-307.

KOPYCKA-KEDZIERAWSKI DT, AUINGER P, BILLINGS R.J, WEITZMAN M. Caries status and overweight in 2- to 18-year-old US children: findings from national surveys. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008; v.36, n.2, p.157-167.

KUMAR S, DAGLI R.J, DHANNI C. Relationship of Body Mass Index with periodontal health status of green marble mine laborers in Kesariyaji, India. *Braz. oral res* 2009; v.23, n.4, p.365-369.

KYRIAZIS I, REKLEITI M, SARIDI M, BELIOTIS E, TOSKA A, SOULIOTIS K, WOZNIAK G. Prevalence of obesity in children aged 6-12 years in Greece: nutritional behavior and physical activity. *Arch Med Sci* 2012; v.8, n.5, p.859-864.

LEVY-COSTA R.B, SICHERI R, MONTEIRO C.A. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública* 2005; v.39, n.4, p.530-540.

LÖE H, SILNESS J: Periodontal disease in pregnancy. I. prevalence and severity. *Acta Odontol Scand* 1963, 21:533-551.

LUNDIN M, YUCEL-LINDBERG T, DAHLLÖF G, MARCUS C, MODÉER T. Correlation between TNFalpha in gingival crevicular fluid and body mass index in obese subjects. *Acta Odontol Scand* 2004; v.62, n.5, p.273-277.

MACEK MD, MITOLA DJ. Exploring the association between overweight and dental caries among US children. *Pediatr Dent* 2006; v.28, n.4, p.375-380.

MARSH, P. Dental plaque as a biofilm and a microbial community - implications for health and disease. BMC Oral Health [S.l.] 2006; v.6 n.1, p.S14.

MARSHALL T.A, EICHENBERGER-GILMORE J.M, BROFFITT B.A, WARREN J.J, LEVY S.M. Dental caries and childhood obesity: roles of diet and socioeconomic status. Community Dent Oral Epidemiol 2007. v.35, n.6, p.449-458.

MATHUR L.K, MANOHAR B, SHANKARAPILLAI R, PANDYA D. Obesity and periodontitis: A clinical study. J Indian Soc Periodontol 2011; v.15, n.3, p. 240-244.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Inquérito Domiciliar sobre Comportamento de Risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis, 2002-2003.

MOBLEY C, MARSHAL T.A.L, MILGROM P, COLDWELL S.E. The Contribution of Dietary Factors to Dental Caries and Disparities in Caries. Acad Pediatr 2009; v.9, n.6, p.410-4.

MODÉER T, BLOMBERG C, WONDIMU B, LINDBERG TY, MARCUS C. Association between obesity and periodontal risk indicators in adolescents. International Journal of Pediatric Obesity 2010; v.2011, n.6, p.264-270.

MODÉER T, BLOMBERG C.C, WONDIMU B, JULIHN A, MARCUS C. Association Between Obesity, Flow Rate of Whole Saliva, and dental Caries in Adolescents. Obesity 2010; v.18, n.12.

NURELHUDA N.M, TROVIK T.A, ALI R.W, Ahmed M.F. Oral health status of 12-year-old school children in Khartoum state, the Sudan; a school-based survey. BMC Oral Health 2009.

PANNUNZIO E, AMANCIO O.M.S, VITALE M.S.S, SOUZA D.N, MENDES F.M, NICOLAU J. Analysis of the stimulated whole saliva in overweight and obese school children. Rev. Assoc. Med. Bras 2010; v.56, n.1, p.32-36.

PATARO A.L. Associação entre obesidade e condição periodontal: análise epidemiológica e microbiológica em indivíduos obesos, candidatos e

submetidos à cirurgia bariátrica. [tese]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia; 2010.

PERGHER R.N, MELO M.E, HALPERN A, MANCINI M.C. O diagnóstico de síndrome metabólica é aplicável às crianças? *Jornal de Pediatria* 2010; v.86, n.2, p.101-108.

PI-SUNYER, F. X. Health implications of obesity. *Am. J. Clin. Nutr* 1991; v.53, supl. 6, p.1595-1603.

POPKIN B.M. The nutrition transition and its health implications in lower-income countries. *Public Health Nutr*, 1998. v.1, n.1, p.5-21.

RITCHIE C.S. Obesity and periodontal disease. *Rev. Periodontology* 2000. v.2007, n.44, p.154-163.

SALEKZAMANI Y, SHIRMOHAMMADI A, RAHBAR M, SHAKOURI S, NAYEBI F. Association between Human Body Composition and Periodontal Disease. *ISRN Dent* 2011:863847.

SALES-PEREZ S.H.de, GOYA S, SANT'ANNA R.M.F, SILVA H. M, SALES-PERES A.C; SILVA R.P.R; LAURIS J.R.P; BASTOS J.R.M. Prevalência de Sobrepeso e obesidade e fatores associados em adolescentes na região centro-oeste do estado de São Paulo (SP, Brasil). 2010; v.15, n.2, p.3175-3184.

SÁNCHEZ-PEREZ L, IRIGOYEN M.E, ZEPEDA M. Dental caries, tooth eruption timing and obesity: a longitudinal study in a group of Mexican schoolchildren. *Acta Odontol Scand* 2010; v.68, n.1, p.57-64.

SBP - Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia Obesidade na infância e adolescência – Manual de Orientação / Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. – São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia, 116 p. ISBN - 978-85-88520-05-9. 2008.

SCHWIMMER J.B, BURWINKLE T.M, VARNI J.W. Health-Related Quality of Life of Severely Obese Children and Adolescents, JAMA, 2003. v.289, n.14, p.1813-1819 .

SELWITZ, R. ISMAIL AI, PITTS NB. Dental caries. Lancet [S.I.] 2007; v.369, n. 9555, p.51-59.

SHELLER B, CHURCHILL S.S, WILLIAMS B.J, DAVIDSON B. Body mass index of children with severe early childhood caries. Pediatr Dent 2009; v.31, n.3, p. 216-221.

SHOEPS D.O, DE ABREU L.C, VALENTI V.E, NASCIMENTO V.G, OLIVEIRA A.G, GALLO P.R, WAJNSZTEJN R, LEONE C. Nutritional status of pre-school children from low income families. Nutr J 2011; v.8, n.10, p.43.

SILVA-BOGHOSSIAN C.M, LUIZ R, COLOMBO A.P. Risk indicators for increased periodontal probing depth in subjects attending a public dental school in Brazil. Oral Health Prev Dent 2011; v.9, n.3, p.289-299.

TAKAHASHI N, NYVAD B. Caries ecology revisited: microbial dynamics and the caries process. Caries Res 2008; v.42, n.6, p.409-418.

TAVARES M, CHOMITZ V. A healthy weight intervention for children in a dental setting: a pilot study. J Am Dent Assoc 2009; v.140, n.3, p.313-6.

TELFORD R.D, CUNNINGHAM R.B, TELFORD R.M, RILEY M, ABHAYARATNA W.P. Determinants of childhood adiposity: evidence from the Australian LOOK study. PLoS One, 2012. v.7, n11:e50014.

TRAEBERT J, MOREIRA E.A.M, BOSCO V.L, ALMEIDA I.C.S. Transição alimentar: problema comum à obesidade e à cárie dentária. Revista de Nutrição 2004; v.17, n.2, p.247-253.

TRAMINI P, MOLINARI N, TENTSCHER M, DEMATTEI C, SCHULTE AG. Association between Caries Experience and Body Mass Index in 12-Year-Old French Children. Caries Research 2009; v.43, n.6, p.468-473.

WANDERLEY E.N, FERREIRA V.A. Obesidade: uma perspectiva plural. *Ciência & Saúde Coletiva* 2010; v.15, n.1, p.185-194.

WATERS E, SUMMERBELL C.D, EDMUNDS L.D, KELLY S, BROWN T, CAMPBELL K.J. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005. v.20, n.3:CD001871.

WERNER S.L, PHILLIPS C, KOROLUK L.D. Association between childhood obesity and dental caries. *Pediatr Dent* 2012; v.34, n.1, p.23-27.

WERNER S.L, PHILLIPS C, KOROLUK L.D. Association between childhood obesity and dental caries. *Pediatr Dent*, 2012. v.34, n.1, p.23-27.

WOOD N, JOHNSON R.B, STRECKFUS C.F. Comparison of body composition and periodontal disease using nutritional assessment techniques: third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Journal of Clinical Periodontology*, 2003. v.30, n.4, p.321–327.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global strategy on diet, physical activity and health childhood. Overweight and obesity. WHO, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity. WHO, 2000. (Technical Report Series, 894)

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Oral health surveys: basic methods. Geneva: WHO, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height, and body mass index-for-age. Methods and development. WHO, 2007.

XIONG K.Y, HE H, ZHANG Y.M, NI G.X. Analyses of body composition charts among younger and older chinese children and adolescents aged 5 to 18 years. *BMC Public Health*, 2012. v.1, n.12, p.835.

ZEIGLER C.C, PERSSON GR, WONDIMU B, MARCUS C, SOBKO T, MODÉER T. Microbiota in the oral subgingival biofilm is associated with obesity in adolescence. *Obesity (Silver Spring)* 2012; v.20, n.1, p.157-164.



# ANEXOS

## Anexos

## Anexo 1

UNIVERSIDADE  
DE CUIABÁ

Registro: n° 022 CEP/UNIC – protocolo n° 2012-022

## COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/UNIC

## DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que o Projeto de Pesquisa: "**Associação entre Índice de Massa Corporal e Condições de Saúde Bucal de Crianças de Cuiabá-MT**" do (a) pesquisador (a) **Kássia Dianny Ramos de Moura** foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Cuiabá - UNIC.

Cuiabá-MT, 26 de abril de 2012.

**Prof. Ms. Margarete Lovato**  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa  
UNIC



## Anexo 2

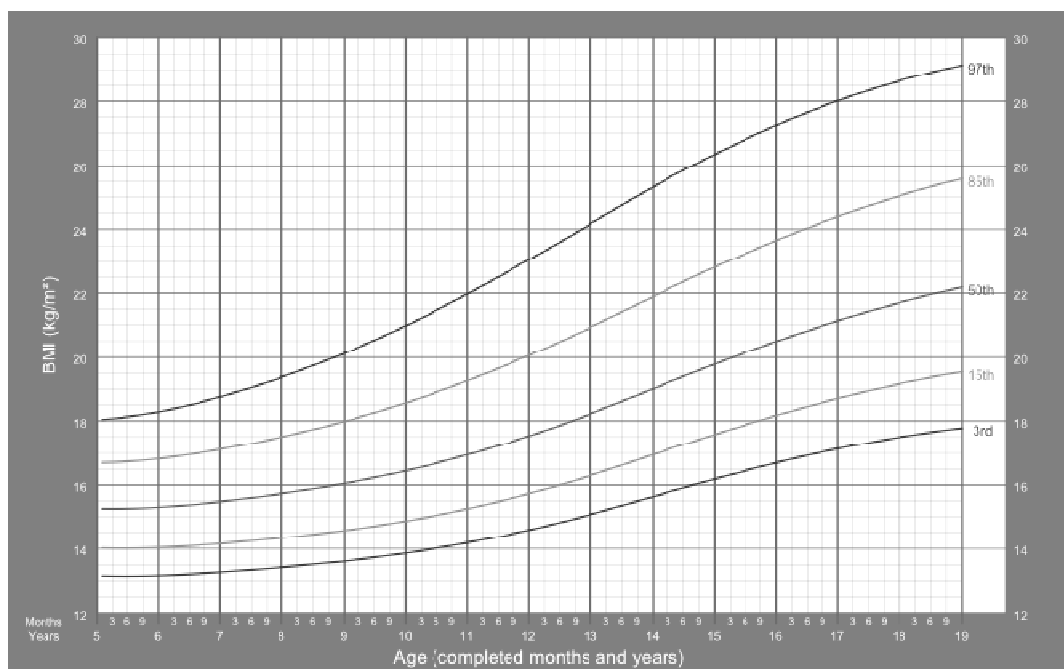



Figura 5 – Curvas de variação do índice de massa corporal (percentil) para meninos na faixa etária entre 5 e 19 anos (WHO, 2007).

 <b>World Health Organization</b>						
<b>IMC por idade – meninos 5 – 19 anos</b>						
<b>Ano:Mês</b>	<b>Meses</b>	<b>3º</b>	<b>15º</b>	<b>Mediana</b>	<b>85º</b>	<b>97º</b>
5: 1	61	13.1	14.0	15.3	16.7	18.1
5: 2	62	13.1	14.0	15.3	16.7	18.1
5: 3	63	13.1	14.0	15.3	16.7	18.1
5: 4	64	13.1	14.0	15.3	16.7	18.1
5: 5	65	13.1	14.0	15.3	16.7	18.1
5: 6	66	13.1	14.0	15.3	16.7	18.1
5: 7	67	13.1	14.0	15.3	16.7	18.2
5: 8	68	13.1	14.0	15.3	16.8	18.2
5: 9	69	13.1	14.0	15.3	16.8	18.2
5: 10	70	13.1	14.0	15.3	16.8	18.2
5: 11	71	13.2	14.0	15.3	16.8	18.3
6: 0	72	13.2	14.0	15.3	16.8	18.3

6: 1	73	13.2	14.0	15.3	16.8	18.3
6: 2	74	13.2	14.1	15.3	16.9	18.4
6: 3	75	13.2	14.1	15.3	16.9	18.4
6: 4	76	13.2	14.1	15.4	16.9	18.4
6: 5	77	13.2	14.1	15.4	16.9	18.5
6: 6	78	13.2	14.1	15.4	16.9	18.5
6: 7	79	13.2	14.1	15.4	17.0	18.5
6: 8	80	13.2	14.1	15.4	17.0	18.6
6: 9	81	13.2	14.1	15.4	17.0	18.6
6: 10	82	13.2	14.1	15.4	17.1	18.7
6: 11	83	13.3	14.2	15.5	17.1	18.7
7: 0	84	13.3	14.2	15.5	17.1	18.8
7: 1	85	13.3	14.2	15.5	17.1	18.8
7: 2	86	13.3	14.2	15.5	17.2	18.8
7: 3	87	13.3	14.2	15.5	17.2	18.9
7: 4	88	13.3	14.2	15.6	17.2	18.9
7: 5	89	13.3	14.2	15.6	17.3	19.0
7: 6	90	13.3	14.3	15.6	17.3	19.0
7: 7	91	13.4	14.3	15.6	17.3	19.1
7: 8	92	13.4	14.3	15.6	17.4	19.2
7: 9	93	13.4	14.3	15.7	17.4	19.2
7: 10	94	13.4	14.3	15.7	17.4	19.3
7: 11	95	13.4	14.3	15.7	17.5	19.3
8: 0	96	13.4	14.4	15.7	17.5	19.4
8: 1	97	13.4	14.4	15.8	17.5	19.4
8: 2	98	13.5	14.4	15.8	17.6	19.5
8: 3	99	13.5	14.4	15.8	17.6	19.5
8: 4	100	13.5	14.4	15.8	17.7	19.6

8: 5	101	13.5	14.4	15.9	17.7	19.7
8: 6	102	13.5	14.5	15.9	17.7	19.7
8: 7	103	13.5	14.5	15.9	17.8	19.8
8: 8	104	13.5	14.5	15.9	17.8	19.9
8: 9	105	13.6	14.5	16.0	17.9	19.9
8: 10	106	13.6	14.5	16.0	17.9	20.0
8: 11	107	13.6	14.6	16.0	17.9	20.0
9: 0	108	13.6	14.6	16.0	18.0	20.1
9: 1	109	13.6	14.6	16.1	18.0	20.2
9: 2	110	13.7	14.6	16.1	18.1	20.2
9: 3	111	13.7	14.6	16.1	18.1	20.3
9: 4	112	13.7	14.7	16.2	18.2	20.4
9: 5	113	13.7	14.7	16.2	18.2	20.5
9: 6	114	13.7	14.7	16.2	18.3	20.5
9: 7	115	13.8	14.7	16.3	18.3	20.6
9: 8	116	13.8	14.8	16.3	18.4	20.7
9: 9	117	13.8	14.8	16.3	18.4	20.8
9: 10	118	13.8	14.8	16.4	18.5	20.8
9: 11	119	13.8	14.8	16.4	18.5	20.9
10: 0	120	13.9	14.9	16.4	18.6	21.0
10: 1	121	13.9	14.9	16.5	18.6	21.1
10: 2	122	13.9	14.9	16.5	18.7	21.1
10: 3	123	13.9	15.0	16.6	18.7	21.2
10: 4	124	14.0	15.0	16.6	18.8	21.3
10: 5	125	14.0	15.0	16.6	18.8	21.4
10: 6	126	14.0	15.1	16.7	18.9	21.5
10: 7	127	14.0	15.1	16.7	19.0	21.6
10: 8	128	14.1	15.1	16.8	19.0	21.6

10: 9	129	14.1	15.2	16.8	19.1	21.7
10: 10	130	14.1	15.2	16.9	19.1	21.8
10: 11	131	14.2	15.2	16.9	19.2	21.9
11: 0	132	14.2	15.3	16.9	19.3	22.0
11: 1	133	14.2	15.3	17.0	19.3	22.1
11: 2	134	14.3	15.3	17.0	19.4	22.2
11: 3	135	14.3	15.4	17.1	19.4	22.2
11: 4	136	14.3	15.4	17.1	19.5	22.3
11: 5	137	14.4	15.4	17.2	19.6	22.4
11: 6	138	14.4	15.5	17.2	19.6	22.5
11: 7	139	14.4	15.5	17.3	19.7	22.6
11: 8	140	14.5	15.6	17.3	19.8	22.7
11: 9	141	14.5	15.6	17.4	19.8	22.8
11: 10	142	14.5	15.6	17.4	19.9	22.9
11: 11	143	14.6	15.7	17.5	20.0	23.0
12: 0	144	14.6	15.7	17.5	20.1	23.1
12: 1	145	14.6	15.8	17.6	20.1	23.1
12: 2	146	14.7	15.8	17.6	20.2	23.2
12: 3	147	14.7	15.9	17.7	20.3	23.3
12: 4	148	14.8	15.9	17.8	20.3	23.4
12: 5	149	14.8	16.0	17.8	20.4	23.5
12: 6	150	14.8	16.0	17.9	20.5	23.6
12: 7	151	14.9	16.1	17.9	20.6	23.7
12: 8	152	14.9	16.1	18.0	20.6	23.8
12: 9	153	15.0	16.2	18.0	20.7	23.9
12: 10	154	15.0	16.2	18.1	20.8	24.0
12: 11	155	15.0	16.3	18.2	20.9	24.1
13: 0	156	15.1	16.3	18.2	20.9	24.2

13: 1	157	15.1	16.4	18.3	21.0	24.3
13: 2	158	15.2	16.4	18.4	21.1	24.4
13: 3	159	15.2	16.5	18.4	21.2	24.5
13: 4	160	15.3	16.5	18.5	21.3	24.6
13: 5	161	15.3	16.6	18.6	21.3	24.7
13: 6	162	15.4	16.6	18.6	21.4	24.8
13: 7	163	15.4	16.7	18.7	21.5	24.9
13: 8	164	15.5	16.7	18.7	21.6	24.9
13: 9	165	15.5	16.8	18.8	21.7	25.0
13: 10	166	15.5	16.8	18.9	21.7	25.1
13: 11	167	15.6	16.9	18.9	21.8	25.2
14: 0	168	15.6	16.9	19.0	21.9	25.3
14: 1	169	15.7	17.0	19.1	22.0	25.4
14: 2	170	15.7	17.0	19.1	22.0	25.5
14: 3	171	15.8	17.1	19.2	22.1	25.6
14: 4	172	15.8	17.2	19.3	22.2	25.7
14: 5	173	15.9	17.2	19.3	22.3	25.8
14: 6	174	15.9	17.3	19.4	22.4	25.8
14: 7	175	16.0	17.3	19.5	22.4	25.9
14: 8	176	16.0	17.4	19.5	22.5	26.0
14: 9	177	16.1	17.4	19.6	22.6	26.1
14: 10	178	16.1	17.5	19.6	22.7	26.2
14: 11	179	16.1	17.5	19.7	22.7	26.3
15: 0	180	16.2	17.6	19.8	22.8	26.4
15: 1	181	16.2	17.6	19.8	22.9	26.4
15: 2	182	16.3	17.7	19.9	23.0	26.5
15: 3	183	16.3	17.7	20.0	23.0	26.6
15: 4	184	16.4	17.8	20.0	23.1	26.7

15: 5	185	16.4	17.8	20.1	23.2	26.7
15: 6	186	16.4	17.9	20.1	23.2	26.8
15: 7	187	16.5	17.9	20.2	23.3	26.9
15: 8	188	16.5	18.0	20.3	23.4	27.0
15: 9	189	16.6	18.0	20.3	23.5	27.0
15: 10	190	16.6	18.1	20.4	23.5	27.1
15: 11	191	16.7	18.1	20.4	23.6	27.2
16: 0	192	16.7	18.2	20.5	23.7	27.3
16: 1	193	16.7	18.2	20.6	23.7	27.3
16: 2	194	16.8	18.3	20.6	23.8	27.4
16: 3	195	16.8	18.3	20.7	23.9	27.5
16: 4	196	16.8	18.4	20.7	23.9	27.5
16: 5	197	16.9	18.4	20.8	24.0	27.6
16: 6	198	16.9	18.5	20.8	24.0	27.7
16: 7	199	17.0	18.5	20.9	24.1	27.7
16: 8	200	17.0	18.5	20.9	24.2	27.8
16: 9	201	17.0	18.6	21.0	24.2	27.8
16: 10	202	17.1	18.6	21.0	24.3	27.9
16: 11	203	17.1	18.7	21.1	24.3	28.0
17: 0	204	17.1	18.7	21.1	24.4	28.0
17: 1	205	17.2	18.7	21.2	24.5	28.1
17: 2	206	17.2	18.8	21.2	24.5	28.1
17: 3	207	17.2	18.8	21.3	24.6	28.2
17: 4	208	17.3	18.9	21.3	24.6	28.2
17: 5	209	17.3	18.9	21.4	24.7	28.3
17: 6	210	17.3	18.9	21.4	24.7	28.4
17: 7	211	17.4	19.0	21.5	24.8	28.4
17: 8	212	17.4	19.0	21.5	24.8	28.5

17: 9	213	17.4	19.1	21.6	24.9	28.5
17: 10	214	17.4	19.1	21.6	24.9	28.6
17: 11	215	17.5	19.1	21.7	25.0	28.6
18: 0	216	17.5	19.2	21.7	25.0	28.6
18: 1	217	17.5	19.2	21.8	25.1	28.7
18: 2	218	17.5	19.2	21.8	25.1	28.7
18: 3	219	17.6	19.3	21.8	25.2	28.8
18: 4	220	17.6	19.3	21.9	25.2	28.8
18: 5	221	17.6	19.3	21.9	25.3	28.9
18: 6	222	17.6	19.4	22.0	25.3	28.9
18: 7	223	17.7	19.4	22.0	25.4	29.0
18: 8	224	17.7	19.4	22.0	25.4	29.0
18: 9	225	17.7	19.5	22.1	25.5	29.0
18: 10	226	17.7	19.5	22.1	25.5	29.1
18: 11	227	17.8	19.5	22.2	25.5	29.1
19: 0	228	17.8	19.5	22.2	25.6	29.1

## Anexo 3

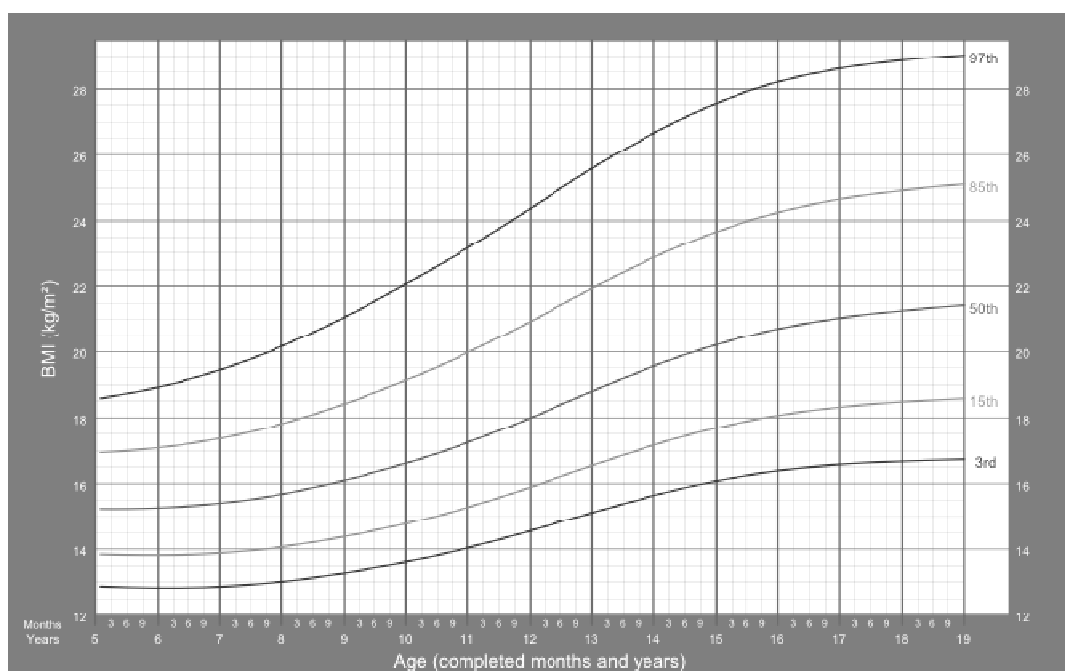
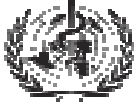


Figura 6 – Curvas de variação do índice de massa corporal (percentil) para meninas na faixa etária entre 5 e 19 anos (WHO, 2007).

 <b>World Health Organization</b>						
<b>IMC por idade – meninas 5 – 19 anos</b>						
<b>Ano:Mês</b>	<b>Meses</b>	<b>3º</b>	<b>15º</b>	<b>Mediana</b>	<b>85º</b>	<b>97º</b>
5: 1	61	12.9	13.8	15.2	16.9	18.6
5: 2	62	12.9	13.8	15.2	16.9	18.6
5: 3	63	12.9	13.8	15.2	17.0	18.7
5: 4	64	12.9	13.8	15.2	17.0	18.7
5: 5	65	12.9	13.8	15.2	17.0	18.7
5: 6	66	12.8	13.8	15.2	17.0	18.7
5: 7	67	12.8	13.8	15.2	17.0	18.8
5: 8	68	12.8	13.8	15.3	17.0	18.8
5: 9	69	12.8	13.8	15.3	17.0	18.8
5: 10	70	12.8	13.8	15.3	17.0	18.9
5: 11	71	12.8	13.8	15.3	17.1	18.9



6: 0	72	12.8	13.8	15.3	17.1	18.9
6: 1	73	12.8	13.8	15.3	17.1	19.0
6: 2	74	12.8	13.8	15.3	17.1	19.0
6: 3	75	12.8	13.8	15.3	17.1	19.0
6: 4	76	12.8	13.8	15.3	17.2	19.1
6: 5	77	12.8	13.8	15.3	17.2	19.1
6: 6	78	12.8	13.8	15.3	17.2	19.2
6: 7	79	12.8	13.8	15.3	17.2	19.2
6: 8	80	12.8	13.8	15.3	17.3	19.3
6: 9	81	12.8	13.9	15.4	17.3	19.3
6: 10	82	12.9	13.9	15.4	17.3	19.3
6: 11	83	12.9	13.9	15.4	17.3	19.4
7: 0	84	12.9	13.9	15.4	17.4	19.4
7: 1	85	12.9	13.9	15.4	17.4	19.5
7: 2	86	12.9	13.9	15.4	17.4	19.6
7: 3	87	12.9	13.9	15.5	17.5	19.6
7: 4	88	12.9	13.9	15.5	17.5	19.7
7: 5	89	12.9	13.9	15.5	17.5	19.7
7: 6	90	12.9	14.0	15.5	17.6	19.8
7: 7	91	12.9	14.0	15.5	17.6	19.8
7: 8	92	13.0	14.0	15.6	17.6	19.9
7: 9	93	13.0	14.0	15.6	17.7	20.0
H7: 10	94	13.0	14.0	15.6	17.7	20.0
7: 11	95	13.0	14.0	15.7	17.8	20.1
8: 0	96	13.0	14.1	15.7	17.8	20.2
8: 1	97	13.0	14.1	15.7	17.9	20.2
8: 2	98	13.1	14.1	15.7	17.9	20.3
8: 3	99	13.1	14.1	15.8	18.0	20.4

8: 4	100	13.1	14.2	15.8	18.0	20.4
8: 5	101	13.1	14.2	15.8	18.1	20.5
8: 6	102	13.1	14.2	15.9	18.1	20.6
8: 7	103	13.2	14.2	15.9	18.2	20.7
8: 8	104	13.2	14.3	15.9	18.2	20.7
8: 9	105	13.2	14.3	16.0	18.3	20.8
8: 10	106	13.2	14.3	16.0	18.3	20.9
8: 11	107	13.3	14.4	16.1	18.4	21.0
9: 0	108	13.3	14.4	16.1	18.4	21.1
9: 1	109	13.3	14.4	16.1	18.5	21.1
9: 2	110	13.3	14.4	16.2	18.5	21.2
9: 3	111	13.4	14.5	16.2	18.6	21.3
9: 4	112	13.4	14.5	16.3	18.7	21.4
9: 5	113	13.4	14.5	16.3	18.7	21.5
9: 6	114	13.4	14.6	16.3	18.8	21.6
9: 7	115	13.5	14.6	16.4	18.8	21.6
9: 8	116	13.5	14.6	16.4	18.9	21.7
9: 9	117	13.5	14.7	16.5	18.9	21.8
9: 10	118	13.6	14.7	16.5	19.0	21.9
9: 11	119	13.6	14.7	16.6	19.1	22.0
10: 0	120	13.6	14.8	16.6	19.1	22.1
10: 1	121	13.6	14.8	16.7	19.2	22.2
10: 2	122	13.7	14.9	16.7	19.3	22.2
10: 3	123	13.7	14.9	16.8	19.3	22.3
10: 4	124	13.7	14.9	16.8	19.4	22.4
10: 5	125	13.8	15.0	16.9	19.5	22.5
10: 6	126	13.8	15.0	16.9	19.5	22.6
10: 7	127	13.9	15.1	17.0	19.6	22.7

10: 8	128	13.9	15.1	17.0	19.7	22.8
10: 9	129	13.9	15.1	17.1	19.8	22.9
10: 10	130	14.0	15.2	17.1	19.8	23.0
10: 11	131	14.0	15.2	17.2	19.9	23.1
11: 0	132	14.0	15.3	17.2	20.0	23.2
11: 1	133	14.1	15.3	17.3	20.0	23.3
11: 2	134	14.1	15.4	17.4	20.1	23.4
11: 3	135	14.2	15.4	17.4	20.2	23.5
11: 4	136	14.2	15.5	17.5	20.3	23.6
11: 5	137	14.2	15.5	17.5	20.4	23.7
11: 6	138	14.3	15.6	17.6	20.4	23.8
11: 7	139	14.3	15.6	17.7	20.5	23.9
11: 8	140	14.4	15.7	17.7	20.6	24.0
11: 9	141	14.4	15.7	17.8	20.7	24.1
11: 10	142	14.5	15.8	17.9	20.8	24.2
11: 11	143	14.5	15.8	17.9	20.8	24.3
12: 0	144	14.6	15.9	18.0	20.9	24.4
12: 1	145	14.6	15.9	18.1	21.0	24.5
12: 2	146	14.7	16.0	18.1	21.1	24.6
12: 3	147	14.7	16.1	18.2	21.2	24.7
12: 4	148	14.7	16.1	18.3	21.3	24.8
12: 5	149	14.8	16.2	18.3	21.3	24.9
12: 6	150	14.8	16.2	18.4	21.4	25.0
12: 7	151	14.9	16.3	18.5	21.5	25.1
12: 8	152	14.9	16.3	18.5	21.6	25.2
12: 9	153	15.0	16.4	18.6	21.7	25.3
12: 10	154	15.0	16.4	18.7	21.8	25.4
12: 11	155	15.1	16.5	18.7	21.8	25.5

13: 0	156	15.1	16.5	18.8	21.9	25.6
13: 1	157	15.2	16.6	18.9	22.0	25.7
13: 2	158	15.2	16.7	18.9	22.1	25.8
13: 3	159	15.3	16.7	19.0	22.2	25.9
13: 4	160	15.3	16.8	19.1	22.3	26.0
13: 5	161	15.3	16.8	19.1	22.3	26.1
13: 6	162	15.4	16.9	19.2	22.4	26.1
13: 7	163	15.4	16.9	19.3	22.5	26.2
13: 8	164	15.5	17.0	19.3	22.6	26.3
13: 9	165	15.5	17.0	19.4	22.6	26.4
13: 10	166	15.6	17.1	19.4	22.7	26.5
13: 11	167	15.6	17.1	19.5	22.8	26.6
14: 0	168	15.6	17.2	19.6	22.9	26.7
14: 1	169	15.7	17.2	19.6	22.9	26.8
14: 2	170	15.7	17.3	19.7	23.0	26.8
14: 3	171	15.8	17.3	19.7	23.1	26.9
14: 4	172	15.8	17.4	19.8	23.2	27.0
14: 5	173	15.8	17.4	19.9	23.2	27.1
14: 6	174	15.9	17.4	19.9	23.3	27.1
14: 7	175	15.9	17.5	20.0	23.4	27.2
14: 8	176	15.9	17.5	20.0	23.4	27.3
14: 9	177	16.0	17.6	20.1	23.5	27.4
14: 10	178	16.0	17.6	20.1	23.5	27.4
14: 11	179	16.0	17.6	20.2	23.6	27.5
15: 0	180	16.1	17.7	20.2	23.7	27.6
15: 1	181	16.1	17.7	20.3	23.7	27.6
15: 2	182	16.1	17.8	20.3	23.8	27.7
15: 3	183	16.2	17.8	20.4	23.8	27.7

15: 4	184	16.2	17.8	20.4	23.9	27.8
15: 5	185	16.2	17.9	20.4	23.9	27.9
15: 6	186	16.2	17.9	20.5	24.0	27.9
15: 7	187	16.3	17.9	20.5	24.0	28.0
15: 8	188	16.3	18.0	20.6	24.1	28.0
15: 9	189	16.3	18.0	20.6	24.1	28.1
15: 10	190	16.3	18.0	20.6	24.2	28.1
15: 11	191	16.4	18.0	20.7	24.2	28.2
16: 0	192	16.4	18.1	20.7	24.2	28.2
16: 1	193	16.4	18.1	20.7	24.3	28.2
16: 2	194	16.4	18.1	20.8	24.3	28.3
16: 3	195	16.4	18.1	20.8	24.4	28.3
16: 4	196	16.5	18.2	20.8	24.4	28.4
16: 5	197	16.5	18.2	20.9	24.4	28.4
16: 6	198	16.5	18.2	20.9	24.5	28.4
16: 7	199	16.5	18.2	20.9	24.5	28.5
16: 8	200	16.5	18.3	20.9	24.5	28.5
16: 9	201	16.5	18.3	21.0	24.6	28.5
16: 10	202	16.6	18.3	21.0	24.6	28.6
16: 11	203	16.6	18.3	21.0	24.6	28.6
17: 0	204	16.6	18.3	21.0	24.7	28.6
17: 1	205	16.6	18.3	21.1	24.7	28.6
17: 2	206	16.6	18.4	21.1	24.7	28.7
17: 3	207	16.6	18.4	21.1	24.7	28.7
17: 4	208	16.6	18.4	21.1	24.8	28.7
17: 5	209	16.6	18.4	21.1	24.8	28.7
17: 6	210	16.6	18.4	21.2	24.8	28.8

17: 7	211	16.6	18.4	21.2	24.8	28.8
17: 8	212	16.7	18.4	21.2	24.8	28.8
17: 9	213	16.7	18.5	21.2	24.9	28.8
17: 10	214	16.7	18.5	21.2	24.9	28.8
17: 11	215	16.7	18.5	21.2	24.9	28.9
18: 0	216	16.7	18.5	21.3	24.9	28.9
18: 1	217	16.7	18.5	21.3	24.9	28.9
18: 2	218	16.7	18.5	21.3	25.0	28.9
18: 3	219	16.7	18.5	21.3	25.0	28.9
18: 4	220	16.7	18.5	21.3	25.0	28.9
18: 5	221	16.7	18.5	21.3	25.0	28.9
18: 6	222	16.7	18.5	21.3	25.0	29.0
18: 7	223	16.7	18.6	21.4	25.0	29.0
18: 8	224	16.7	18.6	21.4	25.1	29.0
18: 9	225	16.7	18.6	21.4	25.1	29.0
18: 10	226	16.7	18.6	21.4	25.1	29.0
18: 11	227	16.7	18.6	21.4	25.1	29.0
19: 0	228	16.7	18.6	21.4	25.1	29.0

**Anexo 4**

Data do exame: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

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

Endereço: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_

Telefone: (\_\_\_)\_\_\_\_\_ Gênero: ( )M ( )F

Usuário de aparelho ortodôntico? ( ) Sim ( ) Não

**Índice CPOD****CÁRIE DENTÁRIA E NECESSIDADE DE TRATAMENTO**

Todos os grupos etários. Condição de Raiz, somente de 35 a 44 e 65 a 74 anos

	18	17	16	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65	26	27	28
Coroa																
Raiz																
Trat.																

	48	47	46	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75	36	37	38
Coroa																
Raiz																
Trat.																

CÓDIGO		CONDIÇÃO / ESTADO
ENTES PERMANENTES		
Coroa	Raiz	
0	0	HÍGIDO
1	1	CARIADO
2	2	RESTAURADO MAS COM CÁRIE
3	3	RESTAURADO E SEM CÁRIE
4	-	PERDIDO DEVIDO A CÁRIE
5	-	PERDIDO POR OUTRAS RAZÕES
6	-	APRESENTA SELANTE
7	7	APOIO DE PONTE OU COROA
8	8	NÃO ERUPCIONADO - RAIZ NÃO EXPOSTA
T	-	TRAUMA (FRATURA)
9	9	DENTE EXCLUÍDO

**IMC:**

Peso (Kg) \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

-----  
Altura<sup>2</sup> (m)

## Anexo 5

## Índice Gengival

Dentes	Superfícies					
	Vestibular			Lingual/Palatina		
	M	C	D	M	C	D
<b>16</b>						
<b>52/12</b>						
<b>64/24</b>						
<b>36</b>						
<b>72/32</b>						
<b>84/44</b>						

Índice gengival de Løe e Silness (1963): sonda periodontal subgengival a 1 mm em seis pontos distintos (M, C e D das faces vestibular e lingual) dos dentes: 16, 12, 24, 36, 32 e 44. Critérios: **0: gengiva normal;1: pequena inflamação – nenhum sangramento após sondagem;2: inflamação moderada – sangramento após sondagem;3: inflamação severa – tendência de sangramento espontâneo.**



## Anexo 6

### Questionário de Consumo de Açúcar

	(1) Todo dia	(2) Toda semana	(3) Todo mês	(4) Nunca
1) Balas, fruta seca, doces contendo açúcar, geléias e molho				
2) Biscoitos, cereais e bolinhos industrializados				
3) Doces sem açúcar				
4) Achocolatado, iogurte, flans, cremes e sorvetes				
5) Leite puro, iogurte sem açúcar e queijo				
6) Sucos de caixa e refrigerantes				
7) Frutas naturais e sucos naturais				
8) Salgadinhos, batata frita, pão de forma e bisnaguinhas				
9) Castanhas, pão francês, macarrão e miojo				

Llena, Forner (2008); Garcia-Closas et al. (1997)

**Orientação:** A ingestão de apenas um dos alimentos do grupo já é suficiente para inclusão de frequência. Considerar sempre a maior frequência de consumo em cada grupo de alimentos.

**Anexo 7****QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO**

Nome:

Sexo: F ( ) M ( )

Grau de instrução:

1 - Como você se considera:

( ) Branco(a)

( ) Pardo(a)

( ) Preto(a)

( ) Amarelo(a)

( ) Indígena

2 - Tem casa própria? ( ) sim, ( ) não

3 - Quantas pessoas moram em sua casa? (*Contando com seus pais, irmãos ou outras pessoas que moram em uma mesma casa*).

( ) Moro sozinho(a).

( ) Duas pessoas.

( ) Três.

( ) Quatro.

( ) Cinco.

( ) Mais de cinco.

04 – Seu pai/mãe trabalha? Sim ( ) Não ( )

05 - Quais e quantos dos itens abaixo há em sua casa? (Marque uma resposta para cada item)

( ) TV

( ) Videocassete e/ou DVD

( ) Rádio

( ) Automóvel. *Não considerar carros utilizados como ferramenta de trabalho.*

( ) Máquina de lavar roupa

( ) Geladeira

( ) Freezer

( ) Acesso à Internet

( ) Banheiros

( ) Na casa tem empregados domésticos mensalistas?

## Anexo 8

## PARÂMETROS USADOS NA PESQUISA



Pontos	0	1	2	3	4
TV	0	1	2	3	4
Radio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Auto	0	4	7	9	9
Empregados	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2			
Vídeo/DVD	0	2			
Geladeira	0	4			
Freezer	0	2			

GRAU DE INSTRUÇÃO	Pontos
Analfabeto	0
Ensino Fundamental Completo	1
Ensino Médio Incompleto	2
Ensino Médio completo/Superior Incompleto	4
Superior completo	8