

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE

EFEITOS DE DIFERENTES MODELOS DE INTERVENÇÃO PARA O  
TRATAMENTO DA OBESIDADE EM ADOLESCENTES

Projeto de pesquisa coordenado  
pelo professor Dr. Bráulio  
Henrique Magnani Branco do  
Instituto Cesumar de Ciência,  
Tecnologia e Inovação da  
UniCesumar e Centro  
Universitário de Maringá

**Maringá,  
2021**

## RESUMO

A literatura aponta grande lacuna no que tange ao tratamento não medicamentoso da obesidade em adolescentes. Diversos protocolos já foram utilizados com o intuito de recuperar as condições de saúde de adolescentes com obesidade. Entretanto, ainda é discutido na literatura qual o método que pode ser mais efetivo para o combate a essa pandemia. Portanto, o objetivo do presente estudo será analisar os efeitos de um programa interdisciplinar para o tratamento da obesidade em adolescentes. Para tanto, serão recrutados 170 participantes que serão distribuídos em 5 grupos: interdisciplinar; exercício físico; nutricional; terapia cognitivo-comportamental e grupo controle. Os adolescentes serão aleatorizados em 5 grupos experimentais. Serão realizadas 12 semanas de intervenções. Os participantes passarão por avaliações físicas, nutricionais, bioquímicas, hormonais e psicológicas, sendo avaliados antes e após o período de intervenções, via análise de variância (ANOVA) a dois fatores (grupo x momento), utilizando o post-hoc de Bonferroni, caso necessário. O nível de significância estabelecido será de 5%. Tendo em vista os diferentes modelos de intervenção que serão testados, poderão ser delineados modelos custo-efetivos para o tratamento da obesidade. Serão agendadas palestras com os pais ou responsáveis pelos adolescentes, sobre os resultados observados. Além disso, será oferecida a intervenção que apresentar melhores resultados para os participantes dos demais grupos experimentais. Alicerçado nas respostas advindas do estudo, serão elaborados materiais instrucionais para o tratamento da obesidade em adolescentes. Almeja-se proporcionar evidências científicas quanto ao tratamento das doenças crônicas não transmissíveis que são doenças altamente prevalentes na população brasileira e mundial.

**Palavras-chave:** Promoção da saúde; Interdisciplinaridade; Saúde do adolescente.

## INTRODUÇÃO

Evidências científicas recentes apontam que a obesidade cresceu exponencialmente nos últimos 40 anos em todo o mundo; se as previsões estatísticas forem confirmadas, em 2022 serão observadas mais crianças e adolescentes acometidos pela obesidade do que pela desnutrição (NCD-RisC, 2017). Além disso, verifica-se que a obesidade infanto-juvenil é um problema de saúde pública que impacta crianças, adolescentes e adultos de diferentes níveis socioeconômicos no Brasil e no mundo (MORANO et al., 2016; BIANCHINI et al., 2017). Entretanto, apesar das instituições governamentais, não-governamentais e centros de pesquisa terem o conhecimento que a prevalência da obesidade denota descontrole na prevenção e tratamento, ainda não são constatadas políticas públicas e estratégias eficazes para o enfrentamento dessa pandemia.

Nessa perspectiva, estratégias e dinâmicas propostas até o presente momento para a promoção da saúde interdisciplinar em nível epidemiológico são incipientes em numerosos campos, como por exemplo: fomento ao esporte, adoção de um estilo de vida ativo, envolvimento comunitário e propostas de educação em saúde para o tratamento da obesidade e comorbidades associadas (LOPERA et al., 2016; NARDO-JUNIOR et al., 2016). Por outro lado, estudos multiprofissionais identificaram respostas positivas para a saúde, qualidade de vida, redução do percentual de gordura corporal, massa gorda e risco cardiometabólico, aumento da atividade parassimpática e consumo de alimentos saudáveis e melhora dos parâmetros biopsicossociais em adolescentes com excesso de peso ou obesidade (BIANCHINI et al., 2014; BIANCHINI et al., 2017; DA SILVA et al., 2015; KEBBE et al., 2017; LOPERA et al., 2016; MORANO et al., 2016).

Para o sucesso do programa de tratamento da obesidade, são imprescindíveis mudanças comportamentais: reeducação alimentar e incorporação de um estilo de vida ativo, motivação, satisfação e empoderamento do conhecimento em educação em saúde, visando minimizar eventuais condutas prejudiciais e recaídas (ALVARENGA et al., 2015). Até o momento, a literatura aponta que as atividades recreacionais, esportes, exercício físico com o peso corporal, atividades aquáticas, aulas teórico-práticas de reeducação alimentar e a terapia cognitivo-comportamental são benéficas para o tratamento da obesidade e comorbidades associadas em adolescentes (ANTUNES et al., 2013; LOPERA et al., 2016; NARDO-JUNIOR et al., 2018; ORY et al., 2010). No entanto, a comparação dos efeitos das atividades interdisciplinares sobre diferentes atividades disciplinares ainda é desconhecida em adolescentes obesos.

Nessa conjuntura, a ciência aponta a discussão de diferentes métodos

de exercícios físicos com o intuito de reduzir o percentual de gordura corporal e massagorda em adolescentes, como por exemplo: comparação entre o exercício aeróbio vs a combinação do exercício aeróbio e resistido (CARNIER et al., 2013); comparação entre exercícios físicos no meio aquático vs treinamento resistido convencional (LOPERA et al., 2016); comparação entre o exercício resistido convencional vs treinamento funcional com o peso corporal (BRANCO et al., 2018), todos com o propósito de testar o efeito das atividades sobre a redução da gordura corporal em adolescentes. Contudo, dentre os estudos supracitados, não foram detectadas diferenças significativas entre os métodos propostos.

Por sua vez, diferentes modelos de intervenções nutricionais e cognitivo- comportamentais foram investigadas com o intuito de reduzir o peso corporal em adolescentes, i.e., auto monitoramento (BURKE et al., 2011), abordagem “*mindfulness*” (OLSON et al., 2015), definição de metas (REDFERN et al., 2016), educação em saúde (RACHAL et al., 2015), aumento do nível de atividade física e redução do tempo de tela (SWIFT et al., 2014), envolvimento familiar (JACOB; ISAAC, 2012), dentre outros métodos de tratamento. Nessa circunstância, nota-se o atendimento multiprofissional, porém não interdisciplinar para o tratamento da obesidade em adolescentes e até mesmo, em outras faixas etárias. Consequentemente, definir o atendimento interdisciplinar é mais complexo do que parece. O trabalho interdisciplinar remete a diferentes formas de interpretação, prevenção, tratamento e controle de diferentes patologias (MEIRELES, 2003; LOCH-NECKEL et al., 2009), sendo que as dissemelhanças são constatadas na prática de cada profissional envolvido no atendimento do paciente. Destarte, a integração e unificação da linguagem entre os diferentes profissionais envolvidos é substancial para o sucesso do programa de tratamento da obesidade.

Por fim, ressalta-se que em 2013 o Ministério da Saúde do governo brasileiro publicou duas portarias, nº. 424 e nº. 425, as quais redirecionaram as diretrizes para a prevenção e tratamento do excesso de peso corporal e obesidade, incorporando-as como foco central de atenção. Em consonância com a portaria nº 424, dentre as atribuições da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas, destaca-se a concretização de ações em promoção da saúde e prevenção do excesso de peso e obesidade, com ênfase na promoção de hábitos alimentares saudáveis (redução do consumo de alimentos industrializados), bem como a ascensão do nível de atividade física. Conquanto, as proposições mencionadas ainda não se tornaram programas de tratamento, não havendo, até o momento, um modelo de intervenção consolidado para o tratamento do excesso de peso corporal em adolescentes. Em vista disso, essa proposta também pode colaborar com o cenário atual.

## **OBJETIVOS:**

### **OBJETIVO GERAL:**

Analisar os efeitos de um programa interdisciplinar para o tratamento da obesidade em adolescentes.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Investigar os efeitos da intervenção interdisciplinar e disciplinares para o tratamento da obesidade nos parâmetros físicos, nutricionais, psicológicos, autonômicos e bioquímicos em adolescentes obesos;

Comparar o percentual de mudança entre os modelos de intervenção (interdisciplinar e disciplinares) nos parâmetros físicos, nutricionais, psicológicos, autonômicos e bioquímicos em adolescentes obesos;

Analisar eventuais mudanças induzidas pelo programa interdisciplinar e disciplinares para o tratamento da obesidade nos parâmetros antropométricos e de composição corporal em adolescentes obesos;

Examinar eventuais mudanças induzidas pela intervenção interdisciplinar e disciplinares nos parâmetros bioquímicos de adolescentes obesos;

Verificar a prevalência de fatores de risco cardiometabólico (sedentarismo, obesidade abdominal, sobrepeso ou obesidade geral (de acordo com o IMC) em adolescentes obesos;

Correlacionar as respostas autonômicas com a composição corporal, nível de consumo de alimentos processados e ultraprocessados, respostas aos questionários psicológicos e variáveis bioquímicas em adolescentes obesos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **TIPO DO ESTUDO**

Trata-se de um ensaio clínico, randomizado de delineamento de série temporal (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007).

### **PROCEDIMENTOS**

De acordo com o cálculo amostral realizado, para que a amostra seja representativa estatisticamente, o número ideal de adolescentes a serem investigados

em cada um dos grupos é de 27 participantes. Tendo em vista uma perda amostral de 25%, cada grupo deverá apresentar 34 adolescentes, perfazendo 170 participantes que serão distribuídos em 5 grupos (explicação na sessão abaixo). Os valores de significância estabelecidos foram em  $\alpha = 5\%$  com poder do teste em  $1 - \beta = 95\%$ , e tamanho de efeito médio de  $f = 0,25$ , utilizando como referência o percentual de gordura corporal a partir de estudos prévios, com delineamento experimental similar, os quais foram desempenhadas por meio do software G\*Power 3.1 (*Institute for Experimental Psychology in Dusseldorf, Alemanha*).

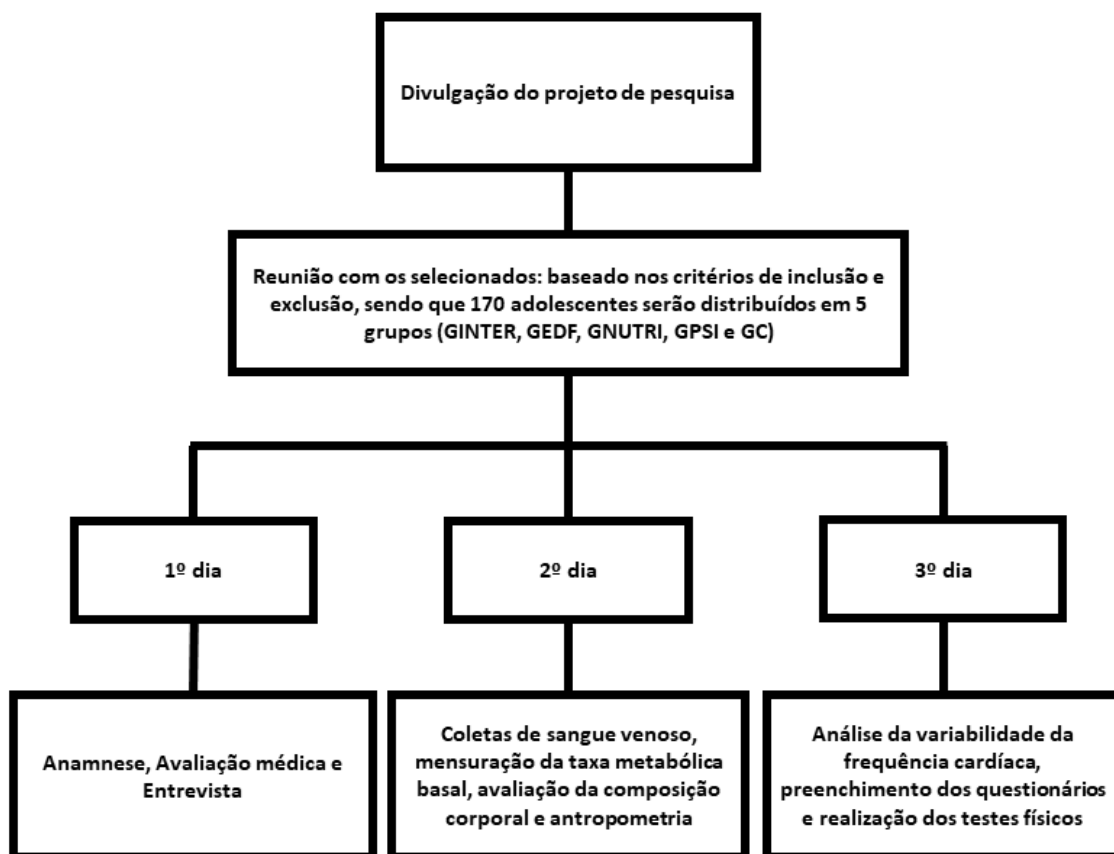
Dessa forma, preliminarmente, serão recrutados os adolescentes de diferentes regiões de Maringá/PR e alocados aleatoriamente em quatro grupos: a) grupo interdisciplinar (GINTER); b) grupo educação física (GEDF); c) grupo nutrição (GNUTRI); d) grupo terapia cognitivo-comportamental (GPSI) e d) grupo controle (GC). Abaixo, será detalhada a metodologia de intervenção de cada grupo, sendo que o GINTER realizará as aulas teórico práticas de educação física, nutrição e psicologia. Complementarmente, com a finalidade de caracterizar o atendimento interdisciplinar, serão realizadas reuniões semanais com os pesquisadores de cada área e efetivados os ajustes finos de cada situação, intercorrência, suporte e feedback das demandas da pesquisa. Por outro lado, os grupos disciplinares consumarão atividades disciplinares, ou seja, o GEDF fará apenas exercícios físicos; o GNUTRI, aulas de reeducação alimentar; o GPSI, aulas de teoria cognitivo-comportamental e o grupo controle não receberá nenhum tipo de intervenção estruturada. Salieta-se ainda que cada atividade disciplinar será idêntica as atividades interdisciplinares. Portanto, por consequência, será possível comparar os efeitos dos diferentes protocolos nas variáveis que serão estudadas na presente pesquisa.

### **CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO**

Como critério de inclusão serão aceitos adolescentes com as características a seguir: a) apresentar entre 12 até 17 anos de idade; b) estar com sobrepeso ou obesidade dentro das faixas de corte estabelecidas por Cole e Lobstein (2012) e c) ter disponibilidade para participar das intervenções teórico-práticas 3x por semana (às segundas, quartas e sextas-feiras) durante 14 semanas, isto é, 1 semana de avaliações, 12 semanas de intervenções e 1 semana de reavaliações. Os critérios de exclusão serão: a) utilização de glicocorticóides e/ou medicamentos psicotrópicos que possam regular o apetite; b) frequência inferior a 75% nas diferentes atividades teórico-práticas que serão praticadas; c) limitações osteomioarticulares que possam impedir a prática regular e sistematizada de exercícios físicos. Na ocasião em que algum adolescente resolva participar de outro programa de orientação nutricional ou de outras propostas de exercícios físicos, bem como resolva iniciar alguma dieta, i.e., hipocalórica, *low carb* ou *low fat*, eles não serão inseridos nas análises estatísticas. A população será constituída por adolescentes residentes no município de Maringá/PR. A divulgação será feita por meio de mídias digitais, jornais, entrega de cartazes nas unidades básicas de saúde (UBS) de Maringá/PR e divulgação na rádio. Ademais,

serão seguidas todas as especificações contidas na resolução 466/2012 do Ministério da Saúde, assim como a declaração de Helsinque. Os pais ou responsáveis pelos adolescentes serão convidados a assinar o termo de assentimento.

A figura 1 apresenta o delineamento experimental da pesquisa.



**Figura 1.** Delineamento experimental.

**Nota:** haverá um intervalo de 24 horas entre as diferentes avaliações; após 12 semanas de intervenções serão realizadas as reavaliações, seguindo a mesma padronização; GINTER = grupo interdisciplinar; GEDF = grupo educação física; GNUTRI = grupo nutrição; GPSI = grupo terapia cognitivo-comportamental e GC = grupo controle.

Nas sessões abaixo, são descritas as condutas clínicas e avaliações que serão realizadas em consonância com o delineamento experimental. A subdivisão escolhida é utilizada para explicar didaticamente as atividades que serão desenvolvidas durante o projeto de pesquisa.

### **1º DIA DE AVALIAÇÕES**

#### **COMPOSIÇÃO DAS AVALIAÇÕES CLÍNICAS**

Na consulta médica, realizar-se-á uma anamnese que abordará as questões como: histórico familiar, eventuais patologias, ingestão de bebidas alcóolicas, utilização de drogas ilícitas, cigarro, medicamentos de uso contínuo, gravidez, alergia, dores osteomioarticulares, estresse e qualidade do sono. Do mesmo modo, será verificada a ausculta pulmonar (CARLOS; SILVA, 2011) e cardíaca (PERLOFF, 2009), saturação periférica de oxigênio (SatO<sub>2</sub>) e aferição da pressão arterial (PA), em consonância com a standardização instituída pela 7<sup>a</sup> Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (MALACHIAS et al., 2014). Todos os procedimentos serão realizados em ambiente controlado (23° - 24°C). Subsequentemente, serão requeridos os seguintes exames bioquímicos: lipoproteína de alta densidade (HDL- c), lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL-c), triglicerídeos, glicemia em jejum e insulina.

### **ESCALA DE TANNER**

A monitorização do desenvolvimento puberal será realizada nos adolescentes pela Escala de Tanner (1962), que sistematizou a sequência dos eventos puberais em ambos os sexos, através de cinco etapas, considerando quanto ao sexo feminino, o desenvolvimento mamário e a distribuição e a quantidade de pelos; e no masculino, o aspecto dos órgãos genitais e a quantidade e a distribuição dos pelos pubianos (TANNER, 1975; TANNER, 1981; TANNER, 1987).

### **ENTREVISTA**

Serão realizadas entrevistas, com a finalidade de investigar as percepções dos adolescentes e seus pais a respeito do processo saúde-doença, bem como a respeito das mudanças percebidas ao participar de um programa interdisciplinar, com enfoque na promoção da saúde em adolescentes com obesidade, antes e após as intervenções.

A coleta de dados transcorrerá com os adolescentes e um de seus respectivos responsáveis. Os dados empíricos serão coletados por meio de entrevista semiestruturada, com categorias estabelecidas a priori, a partir de uma matriz analítica, sendo elas: motivação, autopercepção de saúde (os pais também serão questionados sobre a percepção da saúde dos filhos), alimentação, prática de atividade física e relacionamento familiar.

As entrevistas serão gravadas e transcritas na íntegra para posterior análise, por intermédio do software QSR NVIVO 12<sup>®</sup>. Com o auxílio do software de análise de métodos mistos, será possível a construção de nuvens de palavras, clusters de associação de palavras, bem como matrizes estruturais a respeito das categorias estabelecidas a priori. A análise destes dados será realizada pela análise de conteúdo de Bardin (2011), e obedecerá às três etapas de análise preconizadas pela autora: (1) pré-análise, (2) interpretação do material coletado e construção das categorias e (3)



tratamento dos dados e construção dos resultados. Os dados qualitativos serão triangulados com os dados quantitativos (SOQ, PSDQ, EDAE-A), a fim de descobrir padrões qualitativos associados as variáveis medidas pelos questionários citados.

## **2º DIA DE AVALIAÇÕES COLETAS BIOQUÍMICAS**

As coletas de sangue venoso serão realizadas no período da manhã após jejum de 12 horas, com a determinação do HDL-c, LDL-c, VLDL-c, triglicerídeos, glicemia em jejum e insulina. Para a análise do HDL-c, LDL-c, VLDL-c, triglicerídeos e insulina, serão utilizados tubos para coleta de sangue a vácuo (Becton Dickinson- Vacutainer®, Plymouth, Grã-Bretanha), com gel separador com aditivo de coágulo.

As amostras serão centrifugadas a 3.600 rpm durante 11 minutos em temperatura controlada (24 °C) para a separação do soro e plasma e posteriormente congelada a -80 °C. As análises pré e pós-intervenção serão realizadas conjuntamente a fim de minimizar eventuais erros intra-avaliadores. Além disso, todas as análises sanguíneas serão realizadas em triplicata por dois pesquisadores blindados (sem acesso as demais atividades do projeto de pesquisa). Utilizar-se-á o equipamento Siemens (Advia 1800 Chemistry Analyzer®, Siemens Healthcare Diagnostics, Illinois, Estados Unidos da América) para a condução das análises sanguíneas, por meio de kits Siemens® kits (Frimley, Camberley, Grã-Bretanha), em congruência com as especificações estabelecidas pelo fabricante.

## **EXAME DE ULTRASSONOGRAFIA**

O exame de ultrassonografia do fígado e da carótida será realizado nos adolescentes em dois momentos, pré e pós-intervenção. Para a avaliação, os participantes deverão estar com roupas leves (meninas com top e cabelo preso; meninos com shorts de academia), sem adornos e seguir o protocolo determinado de quatro horas de jejum de sólidos e líquidos.

Na avaliação o aparelho será lubrificado com gel iônico e o participante se posicionará na maca em decúbito dorsal ou em decúbito lateral esquerdo, para obter a melhor visualização possível do fígado e da carótida. O exame será realizado por um profissional devidamente habilitado e treinado, para o manuseio ótimo do aparelho e elevada confiabilidade dos resultados. O exame da carótida será realizado na artéria carótida direita, com uma matriz linear de alta frequência, aproximadamente 5 cm proximal à fossa antecubital (SCHROEDER et al., 2019).

O exame de abdome será realizado segundo as recomendações médicas e da literatura, para diagnosticar possível esteatose hepática e mensurar as espessuras dos lóbulos direito e esquerdo do fígado, além das gorduras intra-abdominais e visceral. O diagnóstico de fígado gorduroso será baseado em 4 graus: Grau 0, sem

esteatose (fígado e córtex renal da mesma ecogenicidade); Grau 1, esteatose leve: fígado ligeiramente mais brilhante em comparação com o córtex renal, visualização clara do diafragma e interface das veias hepáticas com contornos nítidos; Grau 2, esteatose moderada: fígado mais claro com feixe atenuado da ultrassonografia nas partes mais profundas do fígado, diafragma e veias hepáticas ainda visíveis, mas com contornos embotados; e Grau 3, esteatose grave: fígado muito brilhante, atenuação grave do feixe de ultrassonografia diafragma ou veias hepáticas não visíveis (ANTUNES et al., 2013). Com os resultados encontrados, os adolescentes receberão um laudo identificando a porcentagem de esteatose, como: 0-5% nenhuma, 5-33% leve, 34-66% moderada e > 67% grave (KLEINER et al., 2005).

### **MENSURAÇÃO DA TAXA METABÓLICA BASAL (TMB)**

A TMB será mensurada mediante a calorimetria indireta de circuito aberto (considerada como padrão-ouro de medida), com o controle de ruídos e temperatura (24 °C) em uma sala reservada. A medida será consumada no período matutino, logo ao acordar, após jejum de 12 horas, sem a ingestão prévia de alimentos cafeinados, bebidas alcóolicas e abstenção de exercícios físicos nas 24 horas precedentes a avaliação. O consumo de oxigênio será medido durante 15 minutos, com descarte dos 5 primeiros minutos e utilização dos últimos 10 minutos em intervalos de 30 segundos para a determinação das trocas gasosas, utilizando uma máscara facial através do aparelho computadorizado Fitmate PRO® (Cosmed, Milano, Itália).

### **COMPOSIÇÃO CORPORAL**

A avaliação da composição corporal será efetuada pelo método de bioimpedanciometria (BIA) no aparelho multifrequencial tetrapolar de oito eletrodos táteis InBody (modelo 570® Body Composition Analyzers, Seul, Coreia do Sul). Para tanto, os participantes receberão um documento informativo que conterá todas as informações necessárias para padronização da avaliação da composição corporal. Nesse aspecto, serão necessários os seguintes procedimentos: jejum de 4 horas (sem sólidos e tampouco líquidos); não realizar atividade física de intensidade moderada ou intensa nas 24 horas precedentes à medida; urinar 30 minutos antes de ser avaliado (a); não utilizar medicamentos diuréticos nos últimos 7 dias; não consumir bebidas ou alimentos cafeinados nas últimas 48 horas; para as adolescentes que estiverem menstruadas, será indicado outro dia para realização da medida. A avaliação da composição corporal pela BIA seguirá as recomendações estabelecidas por Heyward (2001).

### **AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA**

Após a avaliação da composição corporal, mensurar-se-á as seguintes circunferências dos adolescentes: cintura, abdome, quadril, coxa direita, coxa

esquerda, braço direito, braço esquerdo, pescoço, perna direita e perna esquerda, por meio de uma fita métrica extensível da marca WISO (modelo T87-2®, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil), com capacidade de medida de 2 metros e precisão de 0,1 cm. Adicionalmente, será calculado o índice de massa corporal (IMC), segundo a equação da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1997):

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso Corporal (kg)}}{\text{Estatura (mts)}^2}$$

### **3º DIA DE AVALIAÇÕES VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA (VFC)**

A medida da VFC será realizada na posição supinada durante 5 min de repouso absoluto, no mesmo horário antes e após as 12 semanas de intervenções, sendo que não será controlado o ritmo respiratório no momento em que a medida da VFC estiver ocorrendo (BLOOMFIELD et al., 2011). Serão seguidas todas as recomendações propostas pela força-tarefa da Sociedade Europeia de Cardiologia (THE EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY, 1996). O cardiofrequencímetro Polar (modelo V800®, Kempele, Finlândia) será usado para a coleta das informações e os programas Polar Pro Trainer (versão 5.1®, Kempele, Finlândia) e Kubios HRV® (modelo 3.0, Kuopio, Finlândia) para o tratamento dos dados. Serão usadas as frequências: média dos intervalos R-R, rMSSD (raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre os intervalos R-R normais adjacentes, frequência SDNN (desvio-padrão da média de todos os intervalos R-R normais) e razão rMSSD/MRR (média dos intervalos R-R), na qual a razão supracitada indica fenômenos concatenados a saturação (PLEWS et al., 2013; PEREIRA et al., 2015). Se necessário, as frequências serão transformadas em logaritmo natural (Ln) e a frequência R-R será multiplicada por 10<sup>3</sup> para a análise dos dados (PEREIRA et al., 2015). A frequência rMSSD foi escolhida dado que seu respectivo coeficiente de variação é menor que a razão LF/HF (ALL HADDAD et al., 2011).

### **AVALIAÇÃO DA IMAGEM CORPORAL**

Para avaliação da insatisfação da imagem corporal será utilizado o *Body Shape Questionnaire* (BSQ), validado por Cooper et al. (1987), traduzido para o Português por Cordás (2000) e validado para a população brasileira por Manetta (2002). O BSQ é um questionário composto por 34 questões em escala tipo likert sobre a insatisfação com a imagem corporal, bem como com a preocupação com as medidas corporais. Nesse aspecto, para cada questão, deverá ser atribuído um valor numérico (escala de 1 até 6), sendo que o valor 1 representa o “nunca” e o valor 6 indica o “sempre”. Maiores níveis de insatisfação denotam valores mais elevados nos escores de preenchimento dos questionários. Baseado na pontuação, os adolescentes serão classificados em satisfeitos (81 e 110 pontos) e insatisfeitos (acima de 111 pontos), acerca da imagem do próprio corpo.

## REGISTRO ALIMENTAR

A ingestão alimentar será mensurada em todos os adolescentes no início e final das intervenções, através do registro alimentar de 24 horas (R24h). Os adolescentes serão instruídos a anotar todas as suas refeições, durante 3 dias não consecutivos, sendo 2 dias durante a semana e 1 dia no final de semana, conforme Branco et al. (2019; 2020). Os adolescentes serão orientados a preencher de forma detalhada todos os alimentos e as devidas quantidades (via medidas caseiras), através de utensílios de medição, ou fornecer de melhor estimativa o tamanho da porção se estiver fora de casa. Além disso, todos os participantes serão informados a detalhar de maneira específica cada item alimentar, como nomes de marcas ou restaurantes e rotulagem de itens específicos (por exemplo: baixo teor de gordura, 1% de leite). Para tanto, será entregue um material de apoio para informações sobre medidas caseiras e o preenchimento correto do registro alimentar. Por fim, para auxiliar os adolescentes, no início do projeto e nas coletas finais, serão realizadas aulas teóricas de como preencher o material e quais são as medidas caseiras.

Com os registros alimentares coletados, serão calculados os macros e micronutrientes ingeridos, por intermédio do *software* Avanutri (versão 2004®, Avanutri Equipamentos de Avaliação Ltda, Três Rios, Rio de Janeiro, Brasil). Os alimentos não disponíveis no programa serão acrescentados posteriormente, pelas tabelas: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (1996), Tabela de Composição de Alimentos (2006) e Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (2002), como sugerido por Malta, Papini e Corrente (2013). As respostas do R24h como consumo total de colesterol, gordura saturada e total serão tabuladas subsequentemente no programa Excel (versão 2013, Microsoft, Estados Unidos da América).

## QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA MUDANÇA DE COMPORTAMENTO

Para a avaliação dos estágios de prontidão para mudança do comportamento alimentar, será aplicado o questionário *stage of change* (SOC), proposto por Sutton e colaboradores (2006), traduzido para o contexto brasileiro por Cattai, Hintze e Nardo Junior (2010). Esse questionário será aplicado nos responsáveis e adolescentes, antes e após as 16 semanas de intervenção, com a explicação prévia e o esclarecimento de possíveis dúvidas.

O instrumento é composto por 38 afirmações distribuídas em quatro domínios: tamanho e quantidade das porções (9 afirmações); quantidade de gordura na dieta (11 afirmações); consumo de frutas e vegetais (9 afirmações) e prática de atividade física (9 afirmações). Entretanto, para esse estudo, serão considerados apenas os domínios referentes aos comportamentos alimentares. As respostas para cada afirmação variam em uma escala *Likert* de 1 a 5, sendo 1 a pré-contemplação, 2 a

contemplação, 3 a preparação, 4 a ação e 5 a manutenção. Para a obtenção dos estágios referentes a cada um dos três domínios, será calculado o escore médio para cada um deles. Uma vez que, serão utilizadas as seguintes classificações: 1 a 1,4 – pré-contemplação; 1,5 a 2,4 –contemplação; 2,5 a 3,4 –preparação; 3,5 a 4,4 –ação; 4,5 a 5 –manutenção (CATTAL; HINTZE; NARDO JUNIOR, 2010; DA SILVA et al., 2015).

O questionário pretende contribuir com o desenvolvimento das intervenções que serão abordadas, pois contribuirá com informações relevantes sobre o estágio de prontidão para a mudança que o adolescente ou familiar se encontra, contribuindo a identificar comportamentos específicos sobre a mudança ou ausência de mudança que o adolescente planeja realizar, assim como o tempo que ele pretende colocar em prática essa ação (HAFELE; SIQUEIRA, 2016). Adicionalmente, no final da intervenção será possível identificar as mudanças de comportamento alimentar que foram adotadas durante o desenvolvimento das intervenções, contribuindo para uma melhor análise da qualidade alimentar antes e após as 16 semanas de um projeto multidisciplinar.

### **ESCALA DE DEPRESSÃO, ANSIEDADE E ESTRESSE PARA ADOLESCENTES (EDAE-A)**

A *Depression, Anxiety and Stress Scale – Short Form* (DASS-21), foi desenvolvida por Lovibond e Lovibond (1995) com o objetivo de medir e diferenciar, ao máximo, os sintomas de ansiedade e depressão. A escala é baseada no modelo tripartido em que os sintomas de ansiedade e depressão se agrupam em três estruturas básicas. Uma primeira, (a) definida pela presença de afeto negativo, como humor deprimido, insônia, desconforto e irritabilidade, que são sintomas inespecíficos e estão incluídos tanto na depressão como na ansiedade; a segunda engloba (b) fatores que constituem estruturas que representam sintomas específicos para depressão (anedonia, ausência de afeto positivo); por fim, a última estrutura refere-se aos (c) sintomas específicos de ansiedade (tensão somática e hiperatividade) (WATSON et al., 1995).

Os participantes nessa escala, devem indicar o grau em que experimentam cada um dos sintomas descritos nos itens durante a última semana (semana anterior), em uma escala do tipo *Likert* de 4 pontos entre 0 (não se aplica a mim) e 3 (aplica-se muito a mim, ou a maior parte do tempo). Pontuações para depressão, ansiedade e estresse são determinadas pela soma dos escores dos 21 itens. Adicionalmente, o questionário utilizado foi adaptado e validado por Patias e colaboradores (2016) para adolescentes brasileiros como um instrumento ideal para identificar os sintomas de depressão, ansiedade e estresse.

### **QUESTIONÁRIO DE ESTILOS E DIMENSÕES PARENTAIS (PSDQ)**

Será aplicado a versão traduzida de Miguel, Valentim e Carugati (2009) do questionário de estilos e dimensões parentais (PSDQ) (ROBINSON et al., 2001). Esse questionário é uma versão reduzida (com 32 itens) do *Parenting Practices Questionnaire* (PPQ) (ROBINSON et al., 1995), que é composto com 62 itens. O objetivo principal do questionário é conceitualizar os estilos parentais autoritário, autoritativo e permissivo propostos por Baumrind (1966; 1967; 1971)

O PSDQ replicou a estrutura fatorial tripartida do PPQ, salientando-se que, para cada uma das três dimensões gerais reveladas pela análise fatorial. Além disso, o PSDQ identifica subescalas específicas – estilo autoritário (coerção física, hostilidade verbal e punição), estilo autoritativo (ligação, regulação e autonomia) e estilo permissivo (que não inclui subescalas) (ROBINSON et al., 2001).

Os itens distribuem-se por três escalas, correspondentes aos estilos autoritativo, autoritário e permissivo, integrando cada uma delas várias subescalas. Em que são classificados através da escala de resposta tipo *Likert* de 5 pontos (de 1 “Nunca” a 5 “Sempre”). Os resultados mais elevados em cada escala refletem um uso mais frequente de cada um dos estilos. A escala relativa ao estilo parental autoritativo (com 15 itens) compreende as subescalas ligação (por exemplo. “elogio o meu filho quando ele se comporta bem”), regulação (por exemplo. “explico ao meu filho os motivos por que deve cumprir as regras”) e autonomia (por exemplo. “encorajo o meu filho a expressar-se livremente mesmo quando ele não concorda comigo”), cada uma delas com 5 itens (MIGUEL; VALENTIM; CARUGATI, 2009).

A escala correspondente ao estilo autoritário (com 12 itens) inclui as subescalas coerção física (por exemplo. “castigo fisicamente o meu filho para o disciplinar”), hostilidade verbal, (por exemplo: “quando o meu filho se comporta mal falo alto ou grito”) e punição (por exemplo: “castigo o meu filho retirando-lhe privilégios, com poucas ou nenhuma explicação”), cada uma com 4 itens. Referente ao estilo permissivo é composta por 5 itens e não inclui subescalas (por exemplo. “eu cedo quando o meu filho faz birra”) (MIGUEL; VALENTIM; CARUGATI, 2009).

## **TESTE DE ATITUDES ALIMENTARES**

Utilizar-se-á o teste de atitudes alimentares (EAT-26), que contém 26 (vinte e seis) questões de autopreenchimento. A tradução do referido questionário para a língua portuguesa foi realizada por Nunes et al. (1994). A avaliação das respostas do EAT-26 é feita atribuindo-se três escores (escala tipo likert) para cada item de resposta: mais extrema (“sempre”), dois escores para a segunda resposta mais extrema (“muito frequentemente”) e um escore para a terceira mais extrema (“frequentemente”); as demais respostas não são pontuadas. A questão de número 4 apresenta uma particularidade, pois a pontuação é feita ao contrário, ou seja, as opções representam: 1 ponto (às vezes), 2 pontos (raramente), 3 pontos (nunca) e as demais respostas não são pontuadas. Ressalta-se que essa particularidade ocorre

apenas na questão 4 do referido questionário. Aplicado o instrumento, os escores obtidos em cada questão do EAT-26 são somados e computados para cada adolescente avaliado. Na situação em que o escore encontrado seja maior que 21 (vinte e um), o EAT-26 é considerado positivo (EAT-26+) e dessa forma, é confirmada a presença de atitudes alimentares patológicas, assim como aumento do risco para o desenvolvimento de distúrbios de atitudes alimentares.

### **ESCALA DE AUTOESTIMA DE ROSENBERG**

Para mensurar a autoestima, será utilizado a escala de autoestima desenvolvida por Rosenberg (1979). A escala reflete uma medida unidimensional constituída por dez afirmações concatenadas a um conjunto de sentimentos de autoestima e auto aceitação que avalia a autoestima dos adolescentes de modo global. Os itens são respondidos em uma escala tipo *likert* de quatro pontos, com as seguintes classificações: concordo totalmente, concordo, discordo e discordo totalmente. Para a presente pesquisa, será utilizada a versão adaptada para o português por Hutz (2000), cujos resultados iniciais já indicavam a unidimensionalidade do instrumento e características psicométricas equivalentes às encontradas por Rosenberg (1979).

### **ESCALAS DE SILHUETAS**

A escala de Silhuetas foi desenvolvida por Kakeshita (2004). Nesse questionário, são apresentadas 15 figuras para o sexo masculino e 15 para o sexo feminino. Assim, os adolescentes deverão identificar: (1) qual figura que melhor representa seu corpo atual, como ele/ela se vê hoje; (2) qual a figura que melhor representa o corpo que ele/ela gostaria de ter; e (3) qual a figura que ele/ela considera que representa o modelo de corpo ideal para adolescentes. Cada figura representa um IMC médio correspondente à população, sendo que o critério adotado para classificar os adolescentes é obtido a partir da correlação entre as figuras da escala e o IMC real do (a) adolescente. A discrepância entre o tamanho que o (a) adolescente gostaria de ter e a percepção atual, é aceita como uma medida de insatisfação corporal.

### **ESCALA DE BRISTOL**

Heaton e Thompson (1992) criaram uma escala visual e descritiva denominada *The Bristol Stool Form Scale*, conhecida como Escala de Bristol para consistência das fezes (Bristol Stool Form Scale - BSFS). A escala foi validada e traduzida para o português por Martinez e Azevedo (2012). Esta escala é composta por imagens que representam sete tipos de fezes, com descrições precisas de acordo com forma e consistência, remetendo a exemplos facilmente reconhecíveis (MARTINEZ; AZEVEDO, 2012). De modo descritivo e visual, consta com sete tipos de fezes, sendo composta por imagens e suas respectivas definições.



## QUESTIONÁRIO PITTSBURGH SLEEP QUALITY INDEZ (PSQI)

Para a avaliação da qualidade de sono será utilizado o *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), que analisa a qualidade de sono em um espaço de tempo de 30 dias. Este instrumento é composto por 19 questões tendo como escore de zero (nenhuma dificuldade) a três (dificuldade grave). É organizado por itens que são: 1) qualidade subjetiva do sono; 2) latência do sono; 3) duração do sono; 4) eficiência habitual do sono; 5) distúrbios do sono; 6) uso de medicação para dormir; 7) sonolência diurna e distúrbios durante o dia. O valor final varia entre 0 a 21, quanto mais alto o score pior a qualidade do sono (ARAUJO et al., 2015).

## QUESTIONÁRIO EPWORTH SLEEPINESS SCALE

A avaliação de sonolência excessiva diurna será realizada por meio do *Epworth Sleepiness Scale*, que é formado por oito acontecimentos do cotidiano em que os participantes avaliados deverão distribuir notas de 0 a 3 quanto à possibilidade de pegar no sono durante esses acontecimentos, o qual 0) nenhuma; 1) pequena; 2) moderada; 3) alta. A pontuação pode alternar entre 0 a 24 pontos, sendo que notas acima de 10 são indicativos de Sonolência Excessiva Diurna. Já pontuações maiores que 16 pontos indicam sinais de sonolência excessiva diurna grave (MELO et al., 2016).

## AVALIAÇÕES FÍSICAS

Os testes para medir o nível de aptidão física serão realizados na ordem: 1) teste isométrico máximo de preensão manual (direita e esquerda), 2) teste isométrico máximo de tração-lombar; 3) teste de potência de membros superiores (arremesso de medicine-ball); 4) teste de impulsão horizontal; 5) teste de resistência de força abdominal; 6) teste de flexibilidade no banco de Wells e 7) teste de Léger e Lambert (1982) de 20 metros. Além desses, aplicar-se-á previamente à avaliação física o questionário internacional de atividade física (IPAQ) adaptado para adolescentes por Guedes, Lopes e Guedes (2005) e o *Physical Activity Readiness Questionnaire – (PAR-Q)* (THOMAS; READING; SHEPHARD, 1992).

## TESTE DE FORÇA MÁXIMA DE PREENSÃO MANUAL

O teste tem objetivo de verificar a força isométrica máxima de preensão manual das mãos direita e esquerda. Para a consumação do teste, o adolescente deverá permanecer em posição ortostática com o peso corporal igualmente distribuído nos dois lados. O adolescente deverá estender o braço (um por vez) na mesma altura dos ombros e punho em posição neutra. Dessa forma, serão realizadas três mensurações em ambos os lados, com 60 segundos de intervalo entre as medidas. Os adolescentes deverão apertar o dinamômetro Jamar (Asimow Engineering, Los Angeles, Estados



Unidos da América), mantendo entre 3 a 5 segundos a contração isométrica máxima. Serão somados os valores das mãos direita e esquerda e utilizado o valor da respectiva somatória (BRANCO et al., 2018).

### **TESTE DE FORÇA MÁXIMA DE TRAÇÃO LOMBAR**

O teste tem a finalidade de examinar a força isométrica máxima de tração lombar, medindo a capacidade estática da região posterior do tronco. Para a realização do teste, o adolescente deverá pisar com os dois pés, com o peso corporal distribuído igualmente nos dois lados com os joelhos estendidos, tronco flexionado em aproximadamente 120°, cabeça e pescoço alinhados com o tronco e dedos (segurando na barra) posicionados em frente a patela. Ao comando do avaliador, os adolescentes deverão realizar uma contração máxima durante 3-5 segundos (BRANCO et al., 2018). Para a realização do teste, será utilizado um dinamômetro hidráulico com capacidade de 170 kg Kratos (Kratos equipamentos industriais, Modelo DS®, São Paulo, Brasil). Finalmente, serão consumadas três medidas, com intervalo de 60 segundos entre elas.

### **TESTE DE POTÊNCIA DE MEMBROS SUPERIORES (ARREMESSO DE MEDICINE-BALL)**

No teste de arremesso de medicine-ball é verificada a potência dos membros superiores. Para a execução do teste, o (a) adolescente deverá estar sentado com as costas encostadas na parede, pernas estendidas e unidas, bem como segurar uma medicine-ball com as duas mãos na altura do músculo peitoral. O (a) adolescente deverá arremessar a medicine-ball na maior distância possível. Será utilizada uma trena para medir a distância do arremesso da medicine-ball, sendo que a distância do arremesso será computada aplicando pó de giz, para marcação do contato do objeto com o solo. Os adolescentes realizarão três tentativas intercaladas por 60 segundos de intervalo entre elas, com a utilização do melhor escore (GAYA, 2016).

### **TESTE DE IMPULSÃO HORIZONTAL (SALTO HORIZONTAL)**

O salto horizontal tem como objetivo mensurar a potência de membros inferiores. Uma trena métrica será fixada no solo. Os (as) adolescentes ficarão com os pés rente a uma linha vertical tracejada no solo, na qual o ponto zero é delimitado sobre a linha de partida. Posteriormente, após o comando do avaliador, os avaliados saltarão horizontalmente com os pés paralelos e joelhos semiflexionados. Os (as) avaliados (as) deverão efetivar duas tentativas, com 60 segundos de intervalo entre elas, com a marcação do melhor valor de medida (GAYA, 2016).

### **TESTE DE RESISTÊNCIA DE FORÇA ABDOMINAL**

O presente teste mensura a resistência de força dos músculos abdominais. Para a execução do teste, os (as) adolescentes ficarão em decúbito dorsal, sentados em um colchonete, com os joelhos flexionados a aproximadamente 45° e mantendo os braços cruzados no mesmo nível de seu respectivo tórax. O avaliador irá segurar os pés dos avaliados, sem deixá-los sair do solo. Ao comando do avaliador, o (a) adolescente efetuará uma flexão do tronco tocando as coxas com os cotovelos e seguidamente, retornará em decúbito dorsal, encostando as escápulas no colchonete. O teste consiste na realização de repetições máximas durante 60 segundos, na qual o avaliador computa apenas as repetições completas durante o período de realização (GAYA, 2016).

### **TESTE DE FLEXIBILIDADE (SENTAR E ALCANÇAR)**

O presente teste tem o intuito de avaliar a flexibilidade da cadeia posterior. Para a condução do teste é usada uma caixa estandardizada com as características: (30,5 cm por 30,5 cm por 30,5 cm e uma escala de 26,0 cm de prolongamento), com o ponto de partida (ponto zero) marcado na extremidade mais próxima do avaliado. O (a) adolescente, deverá ficar descalço e sentar-se em um colchonete, mantendo os joelhos estendidos e pés encostados no banco. As mãos deverão estar sobrepostas e o (a) adolescente será instruído (a) a empurrar o escalímetro do banco na maior distância possível (cm), realizando uma flexão de tronco com a cabeça posicionada entre os braços. Os (as) adolescentes serão orientados a repetir o teste 3 vezes com um intervalo de 60 segundos entre as medidas e será considerado o maior valor da medida nas tentativas (MEREDITH; WELK, 2013).

### **TESTE DE LÉGER E LAMBERT (1982)**

O teste de Léger e Lambert (1982), é um teste de campo que tem como objetivo mensurar a capacidade aeróbia. Os autores propuseram o teste de “vai-e- vem”, ou shuttle-run test (nome original), que denota característica progressiva na velocidade de corrida em tempos pré-determinados. O teste apresenta 21 estágios com velocidade inicial de 8,5 km/h e incremento de 0,5 km/h por estágio. O consumo máximo de oxigênio (VO2máx) é calculado pela equação para crianças e adolescentes, entre 6 até 18 anos de idade, conforme os autores supracitados:

$$VO2máx = 31,025 + (3,238 * X) - (3,248 * A) + (0,1536 * A * X) \text{ Equação 2.}$$

Na qual, X = velocidade no estágio atingido e A = idade em anos. Em consonância com Duarte e Duarte (2001), o teste de “vai-e-vem” apresenta reprodutibilidade elevada com crianças e adolescentes com valores entre  $r = 0,89$  a  $0,93$  e pode, portanto, ser uma ferramenta confiável para a avaliação do VO2máx em crianças e adolescentes.

### **COMPOSIÇÃO DAS INTERVENÇÕES INTERDISCIPLINARES**

As intervenções interdisciplinares serão compostas por atividades teórico-práticas de nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas e profissionais de educação física. Os (as) adolescentes selecionados virão para a instituição de ensino superior (IES) para as atividades às segundas, quartas e sextas-feiras, ao longo de 12 semanas de intervenção. As segundas e quartas, as atividades serão iniciadas pela equipe de nutrição que abordará aspectos quanto a reeducação alimentar, posteriormente, realizar-se-á os exercícios para o fortalecimento do core pela equipe de fisioterapia e por fim, os exercícios físicos utilizando o método concorrente pelo quadro de profissionais de educação física. Às sextas-feiras, as atividades serão principiadas pelo grupo de apoio da psicologia e subsequentemente, os (as) adolescentes efetivarão os exercícios propostos pela educação física. Abaixo, são detalhados os protocolos de cada área de atuação.

### **REEDUCAÇÃO ALIMENTAR**

O objetivo central das intervenções nutricionais será instruir os adolescentes em relação aos aspectos nutricionais: a) pirâmide alimentar; b) densidade nutricional dos alimentos; c) macro e micronutrientes; d) associação da alimentação com a saúde e qualidade de vida; d) composição nutricional dos alimentos; e) diferenças entre os alimentos diet e light; f) meios para o preparo de alimentos saudáveis; g) reeducação alimentar para a saúde e qualidade de vida e h) diferenças entre alimentos in natura, minimamente processados, processados e ultra processados. As intervenções serão procedidas mediante aulas teórico- práticas em sala de aula e na cozinha da IES. Os encontros ocorrerão duas vezes por semana, com duração de aproximadamente 60 min. Adicionalmente, os (as) adolescentes deverão preencher o registro alimentar de três dias não-consecutivos, sendo um dia no final de semana, antes e após as 12 semanas de intervenções (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; WILLET, 2012). A posteriori, serão calculadas as respostas dos registros alimentares por intermédio do software Avanutri (versão 2004®, Avanutri Equipamentos de Avaliação Ltda, Três Rios, Rio de Janeiro, Brasil).

### **INTERVENÇÃO PSICOLÓGICA**

A intervenção psicológica será fundamentada na proposta de Gorin, Le Grange e Stone (2003) e terá como assuntos centrais as seguintes estratégias: estratégias cognitivas e comportamentais para promover redução de sintomas e normalização da alimentação, incluindo auto monitoramento, exame de fatores desencadeantes das compulsões, desenvolvimento de programa de exercícios e prevenção de episódios compulsivos alimentares. Todas as temáticas serão direcionadas com relação à alimentação e situações reais do cotidiano. A estrutura dos encontros será descrita a seguir:

Encontro 1: apresentação do programa de intervenção e indicação aos (as) adolescentes os objetivos das intervenções. Será utilizada uma dinâmica de grupo

para facilitar a apresentação dos participantes e o conhecimento mútuo sobre o assunto principal, bem como fomentar interação do grupo. Será explorado também a expectativa dos participantes com relação ao programa de intervenção.

Encontro 2: discussão sobre a obesidade na atualidade. O objetivo desse encontro é desmistificar as crenças, os preconceitos, os estereótipos associados à obesidade. Será utilizada uma dinâmica de grupo para apresentar o tema e em seguida gerar reflexões aos participantes sobre a questão da aula. Este encontro visa também melhorar a interação entre os participantes e retomada dos objetivos.

Encontro 3: será discutido o assunto sobre reeducação alimentar explorando os hábitos alimentares dos participantes e dos familiares. Será realizada uma dinâmica de grupo em que os participantes deverão refletir sobre seus hábitos alimentares durante o dia com o compartilhamento em grupo dos sentimentos envolvidos no processo de alimentação. Este encontro visa também o autoconhecimento sobre as práticas alimentares adequadas e menos adequadas.

Encontro 4: neste encontro o assunto de reeducação alimentar será mantido. As atividades acompanharão o que foi descrito no encontro 3.

Encontro 5: será realizado um encontro que terá como um dos objetivos principais promover um estilo de vida saudável refletindo acerca da importância e das vantagens de ter um estilo de vida saudável para toda a família, fazendo-se alusão à prática de exercício físico e às suas vantagens para a saúde, qualidade de vida e longevidade.

Encontro 6: o objetivo deste encontro será promover a reflexão sobre a ansiedade, explorar os medos, as dificuldades e as expectativas dos participantes. O intuito deste encontro é proporcionar discussão de questões relacionadas com a aquisição de comportamentos considerados saudáveis e diminuir os sentimentos negativos relacionados à ansiedade.

Encontro 7: este encontro versará sobre a importância da comunicação entre pais (ou responsáveis) e filhos. O objetivo é realizar atividades de dinâmica de grupo para promover a empatia e a escuta ativa através do role-play. Esta atividade leva os participantes a refletirem sobre uma situação presente ou passada e exprimirem os sentimentos relacionados aos fatos. A importância deste encontro é a reflexão sobre como a comunicação é importante nos relacionamentos e para atingir os objetivos.

Encontro 8: o objetivo deste encontro será discutir sobre o estabelecimento de regras, fomentando discussão acerca de como as regras e os limites são importantes para a organização diária. Por meio de uma dinâmica de grupo pretende-se discutir estratégias que os participantes podem desenvolver para lidar com os conflitos do dia a dia e que podem prejudicar o alcance dos objetivos.

Encontro 9: com o objetivo de promover o autoconhecimento dos participantes, serão realizadas atividades para que os (as) adolescentes possam refletir sobre atitudes positivas e negativas. Como atitudes positivas serão discutidas o foco na autoestima, e as negativas com base na ansiedade e depressão.

Encontro 10: o objetivo do encontro será discutir a ansiedade. Os participantes serão convidados a refletir quais situações causam mais ansiedade e quais estratégias utilizam para diminuir este sentimento. Os demais participantes colaborarão com a reflexão sobre estratégias para diminuir a ansiedade.

Encontro 11: neste encontro o objetivo será trabalhar a autoimagem corporal real e ideal dos (as) adolescentes e como eles/elas acham que são vistos pelos outros (as).

Encontro 12: o objetivo do encontro será avaliar o programa de intervenção. Os participantes farão uma reflexão sobre suas respectivas participações no processo de intervenção, lembrando os temas abordados nos encontros, as dificuldades encontradas ao longo das semanas e as características positivas que colaboraram para o alcance dos objetivos propostos.

### **SISTEMATIZAÇÃO, PERIODIZAÇÃO E MONITORAMENTO DO EXERCÍCIO FÍSICO**

Os exercícios físicos serão praticados substancialmente, com o peso corporal dos adolescentes e acessórios, tais como: cones, escada de agilidade, fita de suspensão, medicine-ball, bola suíça, elásticos, feijão e exercícios aeróbios, pelo método intitulado como “concorrente”. Empregar-se-á a razão de esforço e pausa para o controle do tempo ativo e pausa entre os exercícios e séries ao longo das 12 semanas de intervenção, isto é, não serão contadas as repetições, mas considerado o tempo de execução dos exercícios isotônicos por intermédio da percepção subjetiva de esforço (PSE) em escala de 6 até 20 (BORG, 2000), conforme descrito no apêndice VII. A intensidade das sessões se elevará gradativamente utilizando como controle a PSE6-20, que oscilará de 10 u.a. até 17 u.a. e o volume compreenderá sessões de 40 até 68 min de duração, no transcurso das 12 semanas de intervenções.

Após as sessões de treinamento concorrente, será aplicada a PSE-sessão após 30 min, conforme indicado por Foster et al. (2001). A referida escala abrange valores de 0 u.a. (valor extremamente leve) até 10 u.a. (valor extremamente pesado). A carga interna de treinamento (CIT) será calculada multiplicando a PSE pelo tempo dispendido na sessão de exercício físico (NAKAMURA; MOREIRA; AOKI, 2010). Finalmente, precedentemente a cada sessão de exercício físico, usar-se-á a percepção subjetiva de recuperação (PSR), proposta por Laurent et al. (2011). A PSR busca inferir o estado de recuperação, com valores de 0 u.a. (muito mal recuperado/extremamente cansado) até 10 u.a. (muito bem recuperado/extremamente disposto).

## **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Preliminarmente, a normalidade dos dados será testada pelo teste de Kolmogorov- Smirnov. Após a confirmação da normalidade, será calculada a média (X), como medida de tendência central, desvio padrão (SD), como medida de dispersão e apresentação dos dados pela frequência relativa (%). Sucessivamente, será utilizada uma análise de variância (ANOVA) a dois fatores (two-way), sendo grupo: experimental e controle e momento das medidas, sendo: pré e pós-intervenção para todas as variáveis investigadas. O teste de Bonferroni (post-hoc) será utilizado caso seja encontrada diferença significativa a partir da ANOVA, com nível de significância de 5%. O teste Mauchly será aplicado para testar o pressuposto da esfericidade, bem como a aplicação da correção de Greenhouse-Geisser será utilizada, se necessário. Para classificar o tamanho do efeito (effect-size), será utilizado o eta ao quadrado ( $\eta^2$ ), em consonância com Cohen et al. (1988), que apresenta os seguintes valores: 0,01 até < 0,06 [efeito pequeno],  $\geq 0,06$  até < 0,14 [efeito médio] e  $\geq 0,14$  [efeito grande]. O teste t-pareado será utilizado para verificar eventuais diferenças entre as médias de cada grupo antes e após o período de intervenções. Adicionalmente, será calculado o d de Cohen, seguindo a proposta de Rhea (2004) para pessoas destreinadas, conforme a seguir: < 0,50 [efeito trivial],  $\geq 0,50$  até < 1,25 [efeito pequeno],  $\geq 1,25$  até 1,9 [efeito moderado] e  $\geq 2,0$  [efeito grande]. Complementarmente, será usada a correlação de Pearson para as variáveis da pesquisa, classificando o tamanho do efeito segundo Hopkins et al. (2009): 0,1 até < 0,3 [efeito pequeno],  $\geq 0,3$  até < 0,5 [efeito moderado],  $\geq 0,5$  até < 0,7 [efeito grande],  $\geq 0,7$  até < 0,9 [efeito muito grande] e  $\geq 0,9$  [efeito quase perfeito]. As análises serão cumpridas através dos programas estatísticos SPSS 20.0 (IBM, Inc., Estados Unidos da América) e Statistica 12.0 (StatSoft, Inc., Tulsa, Estados Unidos da América).

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALL HADDAD, H. et al. Reability of resting and postexercise heart rate measures.

**International Journal of Sports Medicine**, v.32, p.598-605, 2011. ALVARENGA, M. et al. Nutrição comportamental. Editora Manole, 2015.

ANTUNES, B. M. M. et al. Efeito do treinamento concorrente sobre fatores de risco e esteatose hepática em adolescentes obesos. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 31, p.371-6, 2013.

ARAUJO, P. B. et al. Índice da qualidade do sono de pittsburgh para uso na reabilitação cardiopulmonar e metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 6, p. 472-475, 2015.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. n. 70, p. 229, 2011.

BAUMRIND, D. Effects of authoritative parental control on child behavior. *child Development*, v. 37, n. 4, pag. 887-907, 1966.

BAUMRIND, D. Child care practices anteceding three patterns of preschool behaviour. **Genetic Psychology Monographs**, v. 75, pag. 43-88, 1967.

BAUMRIND, D. Current patterns of parental authority. *developmental Psychology Monographs*, v. 4, n. 1, pag. 1-103, 1971.

BIANCHINI, J. A. A. et al. Improvements in self-reported and parent-proxy perceptions of adolescents' health-related quality of life following a multidisciplinary obesity treatment program. **Sport Sciences for Health** v.13 p.131-137, 2017.

BIANCHINI, J. A. A. et al. Obese adolescents who gained/maintained or lost weight had similar body composition and cardiometabolic risk factors following a multidisciplinary intervention. **Journal of Exercise Science & Fitness** 1, v. 12. n. 1, p. 38-45, 2014.

BLOOMFIELD, D. M. et al. Comparison of spontaneous vs. metronome guided breathing on assessment of vagal modulation using RR variability. **American Journal of Physiology Heart and Circulatory Physiology**, v.280, p.1145-50, 2001.

BORG, G. Escalas de Borg para a Dor e o Esforço Percebido. São Paulo: **Manole**; 2000.

BRANCO, B. H. M. et al. Development of tables for classifying judo athletes according to maximal isometric strength and muscular power, and comparisons between athletes at different competitive levels. **Sport Sciences for Health** (Testo Stampato), 2018.

BRANCO, B. H. M., CARVALHO, I. Z., OLIVEIRA, H. G., FANHANI, A. P., SANTOS, M. C. M., OLIVEIRA, L. P., BERTOLINI, S. M. M. G. Effects of 2 types of resistance training models on obese adolescents' body composition, cardiometabolic risk, and physical fitness. **Journal frontiers in physiology**, v. 10, n. 1013, 2019.

BRANCO, B. H. M.; VALLADARES, D.; OLIVEIRA, F. M.; CARVALHO, I. Z.; MARQUES, D. C. S.; COELHO, A. A.; OLIVEIRA, L. P.; BERTOLINI, S. M. M. G. Effects of the Order of Physical Exercises on Body Composition, Physical Fitness, and Cardiometabolic Risk in Adolescents Participating in an Interdisciplinary Program Focusing on the Treatment of Obesity. **Journal frontiers in physiology**, 2019.

BRANCO, B. H. M.; MARIANO, I. R.; DE OLIVEIRA, L. P.; BERTOLINI, S. M. M. G.; DE OLIVEIRA, F. M.; ARAÚJO, C. G. A.; ADAMO, K. Sports and Functional Training Improve a Subset of Obesity-Related Health Parameters in Adolescents: A Randomized Controlled Trial. **Journal frontiers in physiology**, v. 11, 2021.

BURKE L.E.; WANG, J.; SEVICK, M.A. Self-monitoring in weight loss: A systematic review of the literature. **Journal of American Dietetics Association**, v.111, p.92-102, 2011.

CARNIER, J. et al. Aerobic training (AT) is more effective than aerobic plus resistance training (AT + RT) to improve anorexigenic/orexigenic factors in obese adolescents. **Appetite**, v.69, p.168-73, 2013.

CATTAL, G. B.; HINTZE, L. J.; NARDO JUNIOR, N. Internal validation of the stage of change questionnaire for alimentary and physical activity behaviors. **Revista Paulista Pediatria**; v. 28, p.194-199, 2010.

COLE, T. J, LOBSTEIN, T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity, **Pediatric Obesity**, v.7, p.284–294, 2012.

COLLABORATION NCDRF. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. **Lancet**, v.39, p.2627-42, 2017.

COOPER. P. I., TAYLOR, M. J., COOPER, Z., FAIRBUN, C. G. The development and validation of the Body Shape Questionnaire. **International Journal Eating Disorder**. v. 6, n. 4, p. 485-94, 1987.

CORDÁS, T. A., CASTILHO, S. Imagem corporal nos transtornos alimentares: instrumento de avaliação: Body Shape Questionnaire. **Psiquiatria Biológica**, v. 2, n.1, p. 17-21, 1994.



DA SILVA, D. F. et al. Efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade sobre o hábito e a frequência alimentar em adolescentes: diferenças entre sexos. **ConScientiae Saúde**, v. 14, n. 2, 2015.

DA SILVA, D. F.; BIANCHINI, J. A. A.; LOPERA, C. A.; CAPELATO, D. A.; HINTZE, L. J.; NARDO, C. C. Impact of readiness to change behavior on the effects of a multidisciplinary intervention in obese Brazilian children and adolescents. **Appetite**, London, v. 87, p. 229-235, 2015.

FISBERG, R. M, MARCHIONI, D. M. L, COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v.53, p.617-624, 2009.

FOSTER, C, et al. A new approach to monitoring exercise testing. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.15, p.109-115, 2001.

GAYA, A; GAYA, A.R. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. Porto Alegre, 2016.

GEHL, A., BRUN, A.; Adolescent Weight Loss Strategies - A Literature Review *Journal of Nutrition and Dietetic Practice*, v.1, 2017.

GORIN, A. A., LE GRANGE, D., STONE, A. A. Effectiveness of spouse involvement in cognitive behavioral therapy for binge eating disorder. **International Journal of Eating Disorders**. v. 33, n. 4, p. 421-33, 2003.

GUEDES, D. P; LOPES, C. C; GUEDES, J. E. R. P. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.11, p.151-158, 2005.

HAFELE, V.; SIQUEIRA, F. V. Aconselhamento para atividade física e mudança de comportamento em Unidades Básicas de Saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 21, n. 6, p. 581-592, 2016

HEATON, K. W.; RADVAN, J.; CRIPPS, H.; MOUNTFORD, R. A.; BRADDON, F. E.; HUGHES, A. O. Defecation frequency and timing, and stool form in the general population: a prospective study. **Journal GUT**, v. 33, pag. 818-24, 1992.

HEYWARD, V. ASEP methods recommendation: body composition assessment. **The Journal of Exercise Physiology Online**, v.4, p.1-12, 2001.

HUTZ, C. S.; ZANON, C. Revisão da adaptação, validação e normatização da escala de autoestima de Rosenberg. **Avaliação Psicológica**, v. 10, n. 1, p. 41-49, 2011.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).** Tabela de composição de alimentos (TACO). 4a. ed. Rio de Janeiro: IBGE; 1996.

ITO, L. M., RAMOS, R. T. Escalas de avaliação de ansiedade. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 25, n. 6, p. 294-302, 1998.

JACOB, J.J.; ISAAC, R. Behavioral therapy for management of obesity. **Indian Journal of Endocrinology and Metabolism**, v.16, p.28-32, 2012.

KAKESHITA, I. S. Adaptação e validação de Escalas de Silhuetas para crianças e adultos brasileiros. 2008. Tese (Doutorado em Psicobiologia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

KEBBE, M. et al. Barriers to and enablers of healthy lifestyle behaviours in adolescents with obesity: a scoping review and stakeholder consultation. **Obesity Reviews**, v.18, p.1439-53, 2017.

KLEINER, D. E.; BRUNT, E. M.; VAN NATTA, M.; et al. Design and validation of a histological scoring system for nonalcoholic fatty liver disease. **Hepatology**, v. 41, n. 6, pag. 1313-1321, 2005.

KROENKE, K., SPITZER, R. L., WILLIAMS, J. B. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. **Journal of General Internal Medicine**, v. 16, n. 9, p. 606-13, 2001.

LAURENT, L. C. et al. A practical approach to monitoring recovery: development of a perceived recovery status scale. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.25 nº 3, p. 620-628, 2011.

LÉGER, L.; LAMBERT, J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO2max. **European Journal of Applied Physiology**, v.49, p.01-12, 1982.

LOCH-NECKEL, G. et al. Desafios para a ação interdisciplinar na atenção básica: implicações relativas à composição das equipes de saúde da família. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.14, p.1463-1472, 2009.

LOPERA, C. A. et al. Effect of water- versus land-based exercise training as a component of a multidisciplinary intervention program for overweight and obese adolescents. **Physiology & Behavior**, v.165, p.365-73, 2016.

LOVIBOND, P. F.; LOVIBOND, S. H. The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck

depression and anxiety inventories. **Behaviour Research and Therapy**, v. 33, n. 3, pag. 335-343, 1995.

MALTA, M. B.; PAPINI, S. J.; CORRENTE, J.E. Avaliação da alimentação de idosos de município paulista: aplicação do Índice de Alimentação Saudável. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n. 2, pag 377-384, 2013.

MANETTA, M. C. D. P. Validade interna, dimensionalidade e desempenho da escala BSQ "Body Shape Questionnaire" em uma população de estudantes universitários. (Internal validity and performed of scale BSQ "Body Shape Questionnaire" in a population of university students.). (Dissertação de mestrado). São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo; 2002.

MARTINEZ, A. P.; AZEVEDO, G. R. Tradução, adaptação cultural e validação da Bristol Stool Form Scale para a população brasileira. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n. 3, 2012.

MEIRELLES BHS. Viver saudável em tempos de AIDS: a complexidade e a interdisciplinaridade no contexto de prevenção da infecção pelo HIV [tese]. Florianópolis (SC): Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.

MELO, H.M. et al. Questionários e escalas úteis na pesquisa da síndrome de apneia obstrutiva do sono. **Revista HUPE**, v.15, n.1, p.1-7, 2016.

MIGUEL, I.; VALENTIM, J. P.; CARUGATI, F. Questionário de Estilos e Dimensões Parentais – Versão Reduzida: Adaptação portuguesa do Parenting Styles and Dimensions Questionnaire – Short Form. **Psychologica**, v. 51, pag. 169-188, 2009.

MORANO, M. A multicomponent, school-initiated obesity intervention to promote healthy lifestyles in children. **Nutrition**, v.32, p.1075-80, 2016.

NAKAMURA, F.; MOREIRA, F.; AOKI, M. S. Monitoramento da carga de treinamento: A percepção subjetiva de esforço da sessão é um método confiável? **Revista da Educação Física da Universidade Estadual de Maringá**, v.21, n.1, p.1-11, 2010.

NARDO-JUNIOR, N. et al. Building a response criterion for pediatric multidisciplinary obesity intervention success based on combined benefits. **The European Journal of Pediatrics (EJPE)**, v.1, p.1-12, 2018.

NARDO-JUNIOR, N. et al. Results From Brazil's 2016 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. Journal of physical activity & health (**J Phys Activ Health**), v.13, p.S104-S109, 2016.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. Universidade Estadual de Campinas. Tabela brasileira de composição de alimentos. **Unicamp**, 2006.

NUNES, M. A. et al. O teste de Atitudes Alimentares (EAT-26) em adolescentes de Porto Alegre. **Arquivos de Psicologia e Psicoterapia**. v. 1, n. 1, p. 133-136, 1994.

OLSON, K.L.; EMERY, C.F. Mindfulness and weight loss: A systematic review. **Psychosomatic Medicine**, v.77, p. 59-67, 2015.

ORY, M. G. et al. The Science of Sustaining Health Behavior Change: The Health Maintenance Consortium. **American Journal of Health Behavior: Philosophy of the Journal** , v.6, p.647–659, 2010

PATIAS, N. D.; MACHADO, W. D. L.; BANDEIRA, D. R.; DELL'AGLIO, D. D. Depression Anxiety and Stress Scale (DASS-21) – Short Form: Adaptação e Validação para Adolescentes Brasileiros. **Bragança Paulista**, v. 21, n. 3, p. 459-469, 2016.

PLEWS, D. J. et al Evaluating training adaptation with heart rate measures: a methodological comparison. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v.8, p.688–691, 2013.

PINHEIRO, A. B. V.; LACERDA, E. M. A.; BENZECRY, E. H.; GOMES, M. C. S.; COSTA, V. M. Tabela para avaliação de consumo alimentar e medidas caseiras. **Atheneu**, 2002.

RACHAL A, et al. The effect of nutrition education on diet quality and weight loss in pre-surgical bariatric patients. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v.115: A28, 2015.

REDFERN, J. et al. Effectiveness of a behavioral incentive scheme linked to goal achievement: Study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v.17, 2016.

ROBINSON, C. C.; MANDLECO, B.; OLSEN, S. F.; HART, C. H. Authoritative, authoritarian, and permissive parenting practices: Development of a new measure. **Psychological Reports**, v. 77, pag. 819-830, 1995.

ROBINSON, C.; MANDLECO, B.; OLSEN, S.; HART, C. The parenting styles and dimensions questionnaire (PSDQ). **Instruments & Index**, v. 3, pag. 319-321, 2001.

SANTOS, I. S. et al. Sensibilidade e especificidade do Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) entre adultos da população geral. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 8, p. 1533-1543, 2013. Acesso em 06 de setembro de 2018.

SCHROEDER, E. C.; LEFFERTS, W. K.; HILGENKAMP, T. I. M.; FERNHALL, B. Acute systemic inflammation reduces both carotid and aortic wave reflection in healthy adults. **Physiological Reports**, v. 7, n. 15, 2019.

SWIFT D.L, et al. The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v.56, p.441-447, 2014.

TASK FORCE OFF THE EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY, the North American Society of Pacing Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. **Circulation**, v.93, p.1043–1065, 1996.

TANNER, J. M. Growth at adolescence. 2. ed. **Oxford: Blackwell Scientific Publications**, 1962.

TANNER, J. M. The measurement of maturity. **Transactions European Orthodontic Society**, pag. 45-60, 1975.

TANNER, J. M. Growth and maturation during adolescence. **Journal Nutrition**, v. 39, n. 2, pag. 43-55, 1981.

TANNER, J. M. Issues and advances in adolescent growth and development. **Journal of Adolescent Health**, v. 8, n. 6, pag. 470-8, 1987.

THOMAS, S., READING, J., SHEPHARD, R. J. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). **Canadian Journal of Sport Sciences**, v. 17, n. 4, pag. 338–345, 1992.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN; S. J. Métodos de pesquisa em atividade física. 6. ed. Porto Alegre: **Artmed**, 2012.

WATSON, D.; WEBER, K.; ASSENHEIMER, J.; CLARK, L.; STRAUSS, M., & MCCORMICK, R. Testing a tripartite model: I. Evaluating the convergent and discriminant validity of Anxiety and Depression Symptom Scales. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 104, n. 1, pag. 3-14, 1995.

WILLETT, W. C. Nutritional epidemiology. New York, NY: Oxford, **Oxford University Press**, 2012.