

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA

TAMIRIS SANTOS SFAIR CASTRO

**PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS E APTIDÃO FÍSICA DE GINASTAS DE
PORTO ALEGRE: UMA COMPARAÇÃO ENTRE PRATICANTES DE VIVÊNCIA E
DE RENDIMENTO**

Porto Alegre

2017

TAMIRIS SANTOS SFAIR CASTRO

**PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS E APTIDÃO FÍSICA DE GINASTAS DE
PORTO ALEGRE: UMA COMPARAÇÃO ENTRE PRATICANTES DE VIVÊNCIA E
DE RENDIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Programa de Graduação em Educação Física –
Bacharelado, da Escola de Educação Física da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof.º Dr. João Carlos Oliva

Porto Alegre

2017

Tamiris Santos Sfair Castro

**PARÊMETRO ANTROPOMÉTRICO E APTIDÃO FÍSICA DE GINASTAS DE PORTO
ALEGRE: UMA COMPARAÇÃO ENTRE PRATICANTES DE VIVÊNCIA E DE
RENDIMENTO**

Conceito final:

Aprovado em dede.....

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Giovane Cunha. -UFRGS

Orientador – Prof. Dr. João Carlos Oliva. – UFRGS

Agradecimentos

Com muito carinho deixo meus agradecimentos á todos que de certa forma me apoiaram neste projeto, que se engajaram nas coletas e produção do estudo, para que eu pudesse concluir mais esta etapa de aprendizado, muito importante pra mim. Em especial agradeço aos meus colegas Anny Ambrosio, Edson Silva, Isis, Yara, Luisa e ao meu professor e orientador Oliva, que tornaram possível este projeto e TCC, e também aos Prof. do projeto de extensão, bem como técnicos e treinadores dos clubes (SOGIPA, CETE e GNU).

Agradeço a familiares e amigos que estiveram comigo e aqueles que não estiveram, que ao menos puderam compreender a minha ausência em muitos momentos. Para que se tornasse possível mais esta etapa. Meu esposo Cristiano Castro, que com muita paciência e carinho esteve comigo neste segundo TCC no mesmo ano. Algo que não foi simples, porém esteve comigo e colaborou para que tudo andasse e fosse concluído.

RESUMO

Introdução: A Ginástica Artística – GA, de uma forma global, promovem um harmonioso desenvolvimento das crianças e jovens. Elas fomentam o desenvolvimento das capacidades coordenativas, da aprendizagem e do domínio de inúmeras técnicas, a potenciação de capacidades de força, flexibilidade e equilíbrio. Podemos diferenciar a prática da GA em dois pólos e, em um dos extremos estaria a GA como esporte competitivo e, no outro, a GA como atividade física ou esporte de formação / vivência. Parâmetros antropométricos e aptidão física, sugere-se determinar a idade biológica da atleta no recrutamento e estágio de seleção na ginástica artística. Isso pode facilitar a identificação de atletas com características somáticas e proporções mais vantajosas e permitir uma avaliação objetiva da aptidão física. Atualmente praticantes de ginástica artística de rendimento, possuem tradicionalmente uma carga horária de treinamento bastante elevada, sendo em média 6 vezes por semana com duração média de 4h cada/sessão. Praticantes para fins de atividade física/ vivência, praticam 2 vezes por semana com duração de 1h/sessão (UFRGS-esefid, 2017). Em suma, acredita-se que a necessidade desta alta carga de treinamento está associada a manutenção dos ganhos físicos, e também ao aperfeiçoamento da técnica, esta sendo rigorosa no Código de pontuação e aos olhos dos árbitros, porém não está bem estabelecido na literatura a clara diferença, antropométrica e de aptidão física, dos atletas para os praticantes de vivência. Sendo assim este estudo apresenta como objetivo Descrever e comparar o nível de aptidão física e parâmetros antropométricos entre ginastas praticantes para vivências e praticantes para rendimento (atletas), na cidade de Porto Alegre. Através de uma bateria de avaliações, selecionadas de acordo com as necessidades apresentadas na prática de GA. **Resultados e Conclusão:** Confirmou-se a hipótese de que as atletas apresentaram menores valores antropométricos e maiores níveis de aptidão física do que as alunas de vivências. Em todas as variáveis os valores médios favoreceram as atletas, sendo encontradas mais variáveis com diferenças significativas entre os grupos nas categorias de 7 a 12 anos, sendo pouco visíveis na categoria 5-6 e 13-15 anos. Tanto as variáveis antropométricas quanto as de aptidão física demonstraram o comportamento, ao longo das idades, crescendo linearmente conforme previsto na literatura, embora os valores antropométricos dos atletas terem sido inferiores ao esperado para a idade o que, justifica-se na literatura devido ao efeito de treinamento.

SUMÁRIO

SUMÁRIO	1
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. OBJETIVOS	3
1.1.2. Objetivo específico	3
1.2. HIPÓTESE.....	4
1.3. JUSTIFICATIVA	4
2. VARIÁVEIS.....	4
2.1. DEPENDENTES	4
2.2. INDEPENDENTES	4
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
3.1. AVALIAÇÃO FÍSICA.....	5
3.2. GINÁSTICA ARTÍSTICA	6
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
4.1. POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	10
4.2. PROCEDIMENTO PARA SELEÇÃO DA AMOSTRA	10
4.3. PROCEDIMENTO DE COLETA	11
4.4. PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO PROPOSTO PARA CRIANÇAS PRATICANTES DE GA 11	
4.4.1. Medidas Antropométricas.....	11
4.4.2. Capacidades físicas	12
4.4.2.1. Força	12

4.4.2.2.	Potência muscular de membros inferiores	15
4.4.2.3.	Velocidade	17
4.5.	MATERIAIS	18
4.6.	TRATAMENTO DOS DADOS	19
4.6.1.	Medidas Antropométricas	19
4.6.2.	Força	19
4.6.3.	Potência muscular de membros inferiores	20
4.6.4.	Velocidade Média de Corrida	20
4.7.	ESTATÍSTICA	20
4.8.	CÁLCULO AMOSTRAL	21
5.	RESULTADOS	23
6.	DISCUSSÃO	27
6.1.	PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS	28
6.2.	APTIDÃO FÍSICA	34
7.	CONCLUSÃO	44
8.	CRONOGRAMA	47
9.	REFERÊNCIAS	48
10.	ANEXOS	54
10.1.	ANEXO 1 -TABELAS DE REFERÊNCIAS	54
10.2.	ANEXO 2- TERMOS DE CONSENTIMENTO E ASSENTIMENTO	58
10.2.1.	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido	58
10.2.2.	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	59

1. INTRODUÇÃO

A Ginástica Artística (GA), de uma forma global, promovem um harmonioso desenvolvimento das crianças e jovens. Elas fomentam o desenvolvimento das capacidades coordenativas, da aprendizagem e do domínio de inúmeras técnicas e a potenciação de capacidades de força, flexibilidade e equilíbrio. Além disso, promovem uma formação psicológica forte, aumenta a capacidade de concentração e "focalização" mental no alcance de objetivos, de resistência ao esforço e às contrariedades do treino/competição e da vida em geral, bem como desenvolve a disciplina, a vontade de fazer bem, a "perseguição" do gesto correto, do rigor e do respeito por si próprio e pelos colegas e adversários.

Podemos diferenciar a prática da GA em dois pólos, em um dos extremos está a GA como esporte competitivo, e no outro, a GA como atividade física ou esporte de formação/ vivência (NUNOMURA, 1998). O ingresso de crianças nesse quadro competitivo tem levantado inúmeras discussões sobre os efeitos do treinamento intensivo sobre a sua saúde. Mesmo que as crianças apresentem talento e inclinação para determinada modalidade, é importante que as etapas do processo de formação não sejam ignoradas. Sendo assim, é essencial que o técnico esteja consciente e saiba discernir o que é favorável ou não para o desenvolvimento e formação de cada criança (NUNOMURA, 2010).

A idade de participação inclusiva na ginástica também tem sido questionada, como a GA se torna a cada ciclo olímpico mais exigente em termos de complexidade e dificuldade de valor dos elementos, espera-se que as ginastas necessitem de mais tempo para adquirir estabilidade, experiência e segurança ao realizar exercícios tão complexos no futuro. Atualmente, encontra-se atletas profissionais com idades entre 30 e 35 anos, e isso tem se tornado mais visível nas competições (ATIKOVIĆ et al., 2017). Para que um atleta alcance um nível de desempenho profissional, são necessários de 10 a 12 anos de treinamento (*apud* NUNOMURA et al. 2009), o que dificulta o início a prática tardia do esporte, pois atualmente as atletas olímpicas possuem em torno de 17 anos em grande maioria.

Percebe-se nas competições um grande número de atletas que retornam de lesões ou estão a ponto de passar por uma, sendo quanto maior a exigência do desempenho técnico maior a

frequência de lesões (HOSHI et al., 2008). Isso ocorre devido ao fato de não haver ginastas reservas do mesmo nível das atletas olímpicas, não deixando opções aos técnicos na hora do treinamento. Logo a continuidade da evolução da GA brasileira, fator como a qualidade dos treinamentos deve ser considerado, para que ocorra um aumento na população de ginastas com boas condições técnicas (SCHIAVON et al. 2013).

Parâmetros antropométricos e a aptidão física, sugere-se determinar a idade biológica da atleta no recrutamento e estágio de seleção na ginástica artística. Isso pode facilitar a identificação de atletas com características somáticas e proporções mais vantajosas e permitir uma estimativa de desempenho (BORACZYŃSKI et al., 2013). Quando comparadas a não praticantes de GA e outros esportes, ginastas tendem apresentar menores dimensões corporais, menor %gordura e maior %massa magra (SIATRAS et al., 2009). Quando a base é composta por meninos e meninas, os percentuais de gordura e massa magra parecem ser menos negativos, quando comparados a uma base separada entre meninos e meninas (IGLESIAS et al., 2017). Tais informações se tornam importante, uma vez que fatores associados ao aumento do risco de lesão entre ginastas femininas incluem maior tamanho corporal e gordura corporal, períodos de crescimento rápido e aumento do estresse vital (CAINE E NASSAR, 2005).

Atualmente, atletas de GA de alto rendimento possuem tradicionalmente uma carga horária de treinamento bastante elevada, sendo em média 6 vezes por semana com duração média de 4h cada/sessão (SOGIPA-UNIÃO, 2017). Por outro lado, praticantes de GA para fins de atividade física/vivência, têm um numero reduzido de tempo de prática semanal e duração (2 vezes por semana com duração de 1h/sessão). De acordo com o modelo americano de treinamento para alto rendimento, recomenda-se como ideal, 6 dias por semana com sessões durando 2-3horas pela manhã com mais 3-4 horas a tarde, seguidos de 1hora de dança realizada 2 vezes por semana (EUA Ginástica, 2011). Em suma, acredita-se que a necessidade desta alta carga de treinamento está associada a manutenção dos ganhos físicos, e também ao aperfeiçoamento da técnica, com o objetivo de cumprir o rigoroso no código de pontuação da GA e impressionar os árbitros nas competições. Entretanto, ainda não está bem estabelecido na literatura, se a carga de treinamento entre as atletas e praticantes de vivência em GA irá diferenciar nos parâmetros antropométricos e de aptidão física.

Acredita-se que através de um protocolo de avaliação será possível descrever características antropométricas e de aptidão física das crianças, e possivelmente salientar se serão propensas a desenvolver até o alto rendimento, afim de trabalhar no atleta ou ginasta de vivência as capacidades de acordo com sua necessidade, prevenindo lesões e direcionando o treinamento, sendo de forma lúdica ou de rendimento. Sendo assim este estudo apresenta como objetivo descrever e comparar o nível de aptidão física e parâmetros antropométricos entre ginastas praticantes para vivências e praticantes para alto rendimento da cidade de Porto Alegre através de uma bateria de avaliações, selecionadas de acordo com as necessidades apresentadas na prática de GA.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo geral

Comparar o nível de aptidão física e parâmetros antropométricos entre ginastas praticantes para vivências e ginastas de alto rendimento da cidade de Porto Alegre

1.1.2. Objetivo específico

- Avaliar e comparar entre as atletas de ginástica e praticantes de vivência em ginástica os parâmetros relacionados à aptidão física:
 - Força de inferiores (Salto Horizontal);
 - Força de Superiores (Dinamômetro Manual e Arremesso de medicineball);
 - Potência de saltos (CMJ/SJ);
 - Tempo de Corrida e Velocidade Média em uma distância de 20m;
- Avaliar e comparar entre as atletas de ginástica e praticantes de vivência em ginástica os parâmetros antropométricos:
 - Massa corporal;
 - Estatura;
 - Percentual de gordura;
 - IMC;

1.2. HIPÓTESE

1- Existe uma diferença significativa entre parâmetros antropométricos e de aptidão física entre ginastas de rendimento e de vivência em todas as categorias.

1.3. JUSTIFICATIVA

Acredita-se que devido ao objetivo final dos praticantes de ginastas de rendimento leve as alunas a uma prática mais intensa e mais frequente do que as alunas de vivência (EUA Ginástica, 2011), e que ainda praticantes mais velhas obtêm melhores resultados que as mais novas (ATIKOVIĆ et al., 2017). Sendo assim, elevando os níveis de aptidão física e favorecendo os dados de parâmetros antropométricos, para atletas e praticantes mais velhas. Logo, diferenciar determinados parâmetros antropométricos e de aptidão física entre atletas de GA e praticantes de vivências em GA poderia elucidar os efeitos de treinamento nos diferentes níveis de participação na modalidade. Além disso, a comparação entre as idades pode indicar respostas para os períodos ideais para a especialização na GA

2. VARIÁVEIS

2.1. DEPENDENTES

- Capacidades físicas (força explosiva de membros inferiores (FEXMI), força estática do membro superior (FESMS), força explosiva do membro superior (FEXMS), potência muscular de membros inferiores (PotMI), velocidade média, tempo de corrida);
- Medidas antropométricas (peso estatura, %gordura, Índice de massa corporal (IMC), Massa isenta de gordura (MIG).

2.2. INDEPENDENTES

- Idade (categorias oficiais gaúchas);
 - Feminina: Mini-Mirim 05-06 anos, Mirim 07 e 08 anos, Pré Infantil 09 e 10 anos, Infantil 11 e 12 anos, Juvenil 13 a 15 anos, Completos no ano da competição;
- Vivência e rendimento (atleta);

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. AVALIAÇÃO FÍSICA

A avaliação física está sendo empregada na busca de informações e classificações, assim como para desenvolver melhores análises das consequências tanto de aulas como de treinamentos, dando particular atenção ao desenvolvimento do ser humano por meio da determinação dos índices de Aptidão Física Geral. Diferentes variáveis são consideradas para a realização de uma boa avaliação física: antropométricas, posturais, metabólicas, neuromusculares, nutricionais e psicológicas (MENDES et al., 2012).

Além disso, dependendo do objetivo, o avaliador pode lançar mão de três tipos de avaliação: diagnóstica (pontos fortes e fracos do avaliado), formativa (progresso do indivíduo durante o processo ensino-aprendizagem) e somática (quadro geral após várias avaliações). Dentre os objetivos temos: determinar o progresso, classificar, selecionar e diagnosticar indivíduos, além de motivar, manter padrões e direcionar pesquisas (MARINS e GIANNICHI, 2003).

Segundo Mendes et al. (2012) a avaliação não se restringe somente a classificar os alunos conforme seu desempenho, mas oferece possibilidade também para diagnosticar e prognosticar, tanto em relação às competências e habilidades, como o próprio processo de ensino-aprendizagem dos alunos no âmbito escolar, dos atletas nos clubes ou ainda dos participantes de programas de treinamento físico em academias.

Apartir do conhecimento dos dados obtidos através da avaliação, é possível dar particular atenção ao desenvolvimento do ser humano por meio de determinação dos índices de aptidão física geral. Sendo um processo importante a qualquer programa de atividade física, porque ajuda os professores a medirem o nível presente da capacidade de cada aluno, o seu progresso e sua eficácia de ensino (MENDES, FUKU e FONSECA, 2012; HEYWARD, 2013). O acompanhamento das alterações antropométricas, do desempenho físico e do padrão motor é fundamental para os profissionais que atuam na Educação Física, principalmente na iniciação desportiva, visando evitar a especialização precoce (SILVA et al., 2010).

3.2. GINÁSTICA ARTÍSTICA

A ginástica artística (GA), também conhecida como ginástica olímpica é um esporte que requer força, agilidade, coordenação, controle do corpo, flexibilidade, equilíbrio e elegância. Os ginastas realizam exercícios em aparelhos oficiais, tais como: trave, solo, paralelas assimétricas, paralelas simétricas, argolas, cavalo com alças e salto sobre a mesa (NUNOMURA; PICCOLO, 2005).

As modalidades gímnicas, de uma forma global, promovem um harmonioso desenvolvimento das crianças e jovens. Elas fomentam o desenvolvimento das capacidades coordenativas, da aprendizagem e do domínio de inúmeras técnicas, a potenciação de capacidades de força, flexibilidade e equilíbrio. Promovem uma formação psicológica forte, de resistência ao esforço e às contrariedades do treino/competição e da vida em geral. Aumentam as capacidades de concentração e "focalização" mental no alcance de objetivos. Desenvolvem a disciplina, a vontade de fazer bem, a "perseguição" do gesto correto, do rigor e do respeito por si próprio e pelos colegas e adversários.

Podemos diferenciar a prática da GA em dois pólos e, em um dos extremos estaria a GA como esporte competitivo e, no outro, a GA como atividade física ou esporte de formação (vivência). Na GA como atividade física há maior preocupação com o processo de aprendizagem do que com o produto e a perfeição do movimento final; as atividades são realizadas de forma lúdica e espontânea. No esporte GA visa-se o movimento tecnicamente perfeito, ou seja, há ênfase no produto; e o técnico é exigente com o treinamento, com a disciplina, com o comprometimento e o comportamento dos atletas (NUNOMURA, 1998).

A formação do sujeito esta relacionada com o ambiente que este está envolvido, caso seja um ambiente direcionado para o processo e ao desenvolvimento do praticante, o “vencer a todo custo” não prevalecerá. O problema é que no processo competitivo está envolvido o ego, a ambição, as pressões, as recompensas externas, interesses políticos e econômicos, entre outros males e, raras vezes, não se faz distinção entre adultos e crianças (NUNOMURA, 2010).

A idade de participação inclusiva na ginástica também tem sido questionada, como a ginástica artística se torna a cada ciclo olímpico mais exigente em termos de complexidade e dificuldade de valor dos elementos, espera-se que as ginastas necessitem mais tempo para adquirir estabilidade, experiência e segurança ao realizar exercícios tão complexos no futuro, atualmente encontra-se atletas profissionais com idades entre 30 e 35 anos, e isso tem se tornado mais visível nas competições (ATIKOVIĆ et al., 2017).

O ingresso de crianças nesse quadro competitivo tem levantado inúmeras discussões sobre os efeitos do treinamento intensivo sobre a sua saúde. A criança ainda não está apta para definir uma modalidade esportiva na qual pretende se especializar. Mesmo que as crianças apresentem talento e inclinação para determinada modalidade, é importante que as etapas do processo de formação não seja antecipada. Os técnicos depararão com diversas crianças que apresentarão características, interesses, níveis de resposta individuais e distintos. Então, será normal que os objetivos e as expectativas dos praticantes variem entre si. Mas, é essencial que o técnico esteja consciente e saiba discernir o que é favorável ou não para o desenvolvimento e formação de cada criança (NUNOMURA, 2010). Porém para que um atleta alcance um nível de desempenho profissional, são necessários de 10 a 12 anos de treinamento (*apud* NUNOMURA et al. 2009). O que dificulta o início a prática tardia do esporte, pois atualmente as atletas olímpicas possuem em torno de 17 anos. Uma das grandes dificuldades dos técnicos na GA atualmente é a falta de atletas reservas com o desempenho técnico similar aos atletas titulares, deixando pouca opção para os técnicos na hora de montar a seleção representativa do país (SHIAVON et al., 2013).

Então entendemos que a GA é uma modalidade que possui amplo repertório de exercícios, que podem ser executados através de combinações entre si. Dela fazem parte os mais diferentes tipos de ações motoras, com uma técnica característica para cada movimento ou gesto (FERREIRA JR., 2012). Para a continuidade desta evolução da Ginástica Artística Feminina (GAF) brasileira no âmbito internacional, muitos fatores devem ser considerados, com destaque, entre outros, da qualidade dos treinamentos. Há a necessidade de se discutir a formação esportiva de ginastas, o que requer o entendimento de diferentes aspectos envolvidos neste processo, com destaque para o sistema de preparação esportiva e a organização da modalidade. O aprimoramento de técnicos de uma forma organizada e sistemática para os diversos níveis de

GAF, ou seja, desde a iniciação até o alto rendimento esportivo, é necessário (SHIAVON et al., 2013).

Como toda prática de atividade física a GA também deve ser periodizada e sistematizada, independentemente da forma que ela será apresentada ao aluno, seja lúdica, ou com caráter competitivo. Para uma periodização adequada, é necessário obter o conhecimento do quadro funcional destes alunos, e isso obtemos através de avaliações físicas, que se tornam indispensáveis na hora de se obter melhor desempenho (LOPES, 2005).

Aspectos referentes à maturação e a força têm grande importância no conjunto de fatores influenciadores do esporte de alto rendimento. Machado e Matsudo, defendem a teoria de que atletas não devem ser selecionados a partir da sua idade cronológica, muito menos pular etapas de treino pelo motivo da sua idade já se encontrar um pouco mais avançada do que a dos demais atletas. Pelo contrário, deve-se realizar um trabalho planejado e periodizado, na medida em que o mesmo chegará a níveis de maturação biológica satisfatórios, para que o treinamento a que deverá ser submetido surta efeitos positivos e não traumatizantes. A maturação biológica apresenta-se como característica qualitativa do desenvolvimento humano, que seguem padrões genéticos (*apud*, PINTO JUNIOR et al., 2012). Pinto Junior et al. (2012), concluíram que, a idade óssea apresentou-se mais avançada que a idade cronológica, sendo que as maturações sexuais e ósseas não causaram impacto no desempenho físico da força dos membros inferiores e superiores, ou seja, neste caso o fato de estarem mais avançadas biologicamente, não interfere nos padrões etários cronológicos. Kostas et al. (2004), também encontraram que o início precoce do treinamento, o exercício contínuo e intensivo, bem como a duração do exercício, afetam negativamente os ganhos na densidade mineral óssea, o estudo comparou com os estágios de maturação de Tanner.

Laing et al., (2004), observaram não praticantes, praticantes recreacionais e atletas ginastas de 4-8 anos de idade, quanto a área óssea, e encontraram que nas duas situações de prática ocorreu um aumento da área óssea, mas em atletas na região lombar e antebraço, os resultados foram ainda maiores do que os recreacionais. Dowthwaite e Scerpella, (2011), encontraram que meninas expostas ao treinamento de GA, quando atingem a puberdade, sugerem

que manter a carga mecânica contínua através da menarca é particularmente vantajoso, aumentando o desenvolvimento ósseo para produzir ossos maiores com maior força teórica.

Kalinski et al., (2014), estudaram os efeitos da prática de GA como atividade extra escolar, e compararam entre crianças que praticavam e as que não praticavam. Não encontraram uma diferença significativa entre as meninas, pois as mesmas possuem prática de elementos básicos da ginástica, nas aulas de educação física

Kirialanis et al. (2003), registraram entre os anos 1999/2000, 75% das lesões são consideradas moderadas, e são relacionadas ao pouso no solo, com maiores índices no tornozelo seguido do joelho. Amaral et al. (2007), buscaram analisar e caracterizar as lesões ocorridas ao longo da época desportiva 2006/2007 na totalidade das ginastas portuguesas de competição concluíram que existem tendências gerais notórias na natureza das lesões ocorridas nas ginastas portuguesas, tanto em função da sua etiologia (eminentemente traumática), como da localização anatômica (envolvendo principalmente a articulação tíbio-társica e o calcâneo). Finalmente, constatou-se a influência de carga (h/semanais treino) no aparecimento de lesões.

Dando continuidade, Hoshi et al. (2008) apresentaram através de um questionário inquérito de morbidade referida (IMR), que durante a temporada cerca de 70% dos atletas apresentam lesões acometendo principalmente articulações e membros inferiores, sendo os aparelhos de saltos os mais causadores das mesmas. Os autores observaram por fim que quanto maiores as exigências de desempenho técnico, maior a frequência de lesões. Segundo Cuk (2016), em seu estudo encontrou que os exercícios com maior dificuldade em cada um dos aparelhos revelaram que a proporção entre elementos assimétricos e simétricos é de cerca de 70% e 30% respectivamente, o que releva que a dificuldade está associada com maior assimetria. O Código de pontuação (COP) na GA feminina e Masculina reforça que realizar movimentos assimétricos amplia o grau de dificuldade e elevados resultados, no entanto, os técnicos devem se atentar ao COP e sua influência no bem-estar dos ginastas, minimizando cargas assimetrias e trabalhar o condicionamento simétrico.

Sugerem-se que os parâmetros antropométricos e aptidão física possam determinar a idade biológica da atleta no recrutamento e estágio de seleção na ginástica artística. Isso pode

facilitar a identificação de atletas com características somáticas e proporções mais vantajosas e permitir uma avaliação objetiva da aptidão física (BORACZYŃSKI et al., 2013). Quando comparadas a outros esportes e a não praticantes de esportes, ginastas tendem apresentar menores dimensões corporais, menor %gordura e maior %massa magra (SIATRAS et al., 2009). O esperado devido ao grande risco de lesão e sobrecargas articulares, estarem ligados ao tamanho corporal bem como maior acúmulo de gordura corporal, nos períodos de maturação e crescimento. (CAINE; NASSAR, 2005).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população é voltada para ginastas femininas de todas as categorias, mini-mirim ao juvenil da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

A amostra foi composta por ginastas femininas que praticavam para terem vivências em ginástica artística, e por ginastas femininas voltadas para o rendimento (atletas), das categorias de 05 a 15 anos, dos principais locais de GA de Porto Alegre (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Centro Estadual de Treinamento Esportivo - CETE, Grêmio Náutico União - GNU e Sociedade de Ginástica Portoalegrense - SOGIPA).

4.2. PROCEDIMENTO PARA SELEÇÃO DA AMOSTRA

A seleção aconteceu será após o ingresso das crianças e adolescentes no projeto de extensão de Vivências em Ginástica da UFRGS, inscritos para vivências e ginásticas do CETE, e participantes já inscritos para rendimento nos clubes GNU e SOGIPA. As alunas foram convidadas a participar da pesquisa, depois dos esclarecimentos devidos, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (responsável) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (aluna), juntamente com seu responsável assinaram e deu início a participação na pesquisa, deixando bem claro que as alunas que optassem em não participar da pesquisa, continuariam sem nenhum prejuízo no projeto de extensão que já participava.

4.3. PROCEDIMENTO DE COLETA

Este trabalho faz parte de um estudo maior, englobando outras variáveis de capacidades físicas não compostas neste trabalho. Depois da adaptação na prática (para os alunos de vivência), os alunos que aceitaram em participar do projeto de pesquisa foram convidados a comparecer na data pré-estabelecida pelo pesquisador, para a realização dos testes. Participaram do aquecimento em grupo (junto ao seu professor de ginástica) e após passaram para a coleta de dados: medidas antropométricas (massa corporal, estatura, circunferência bicipital, dobras cutâneas) e testes físicos (, força explosiva de membros inferiores (FEXMI), força estática do membro superior (FESMS), força explosiva do membro superior (FEXMS), potência muscular de membros inferiores (PotMI) e velocidade). Os testes estavam montados em circuitos aonde cada avaliado passará após um intervalo de sessenta segundos entre os testes de força máxima. Neste trabalho os alunos foram avaliados apenas uma vez.

4.4. PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO PROPOSTO PARA CRIANÇAS PRATICANTES DE GA

4.4.1. Medidas Antropométricas

- Massa corporal-peso, estatura e IMC;
- Dobras cutâneas (%gordura) e MIG;

O IMC foi avaliado para determinação da relação estatura e peso, que indica se o peso do indivíduo está ou não adequado à estatura. Este índice é determinado através da seguinte fórmula: $\text{Peso (kg)} / \text{Estatura (m}^2\text{)}$.

As dobras cutâneas medem indiretamente a espessura do tecido adiposo subcutâneo, esse método é considerado um bom parâmetro para o controle de gordura corporal. As medições foram realizadas no lado direito do indivíduo como é recomendado na literatura.

A técnica de medição das pregas de gordura subcutânea é efetuada da seguinte forma: usando o polegar e o indicador em forma de pinça, destaca-se com firmeza a pele e a gordura subcutânea dos outros tecidos subjacentes (músculo) no local previamente marcado. Com a prega firmemente agarrada e elevada, colocam-se as pontas do plicômetro 02 cm ao lado dos

dedos, a uma profundidade de aproximadamente 1 cm, numa posição perpendicular em relação à prega. A leitura deverá proceder-se antes de largar a prega e após decorridos 02 a 03 segundos depois de colocado o plicômetro. As pontas do plicômetro deverão apresentar uma pressão constante. Deverão ser efetuadas duas medições, desde que a diferença entre as duas não exceda a tolerância acordada. No caso desse valor ser excedido deverá se proceder a novas medições até se encontrar duas que cumpram esse propósito. O valor final é encontrado através da média dessas duas medições, quando necessário realiza-se a terceira medição.

Foi utilizado o protocolo de Willians et al. (1991) para determinar o percentual de gordura corporal. Utilizamos utilizar a seguinte fórmula de dobras cutâneas.

Fórmulas Σ Dobras - Crianças e Adolescentes:

masculino %GC = $0,486 (\Sigma 4SKF) - 0,0015 (\Sigma 4SKF)^2 + 0,067 (\text{age}) - 3,83$

feminino %GC = $0,428 (\Sigma 4SKF) - 0,0011 (\Sigma 4SKF)^2 + 0,127 (\text{age}) - 3,01$

masculino Σ = Peitoral + subescapular + coxa + axilar média

feminino Σ = tríceps + subescapular + abdômen + coxa

4.4.2. Capacidades físicas

4.4.2.1. Força

A força pode ser definida por um esforço máximo que é gerado contra uma resistência (NIEMAN, 2011). Foram realizados testes força explosiva de membros inferiores, força estática do membro superior, força explosiva do membro superior e força resistente da musculatura abdominal.

Força explosiva de membros inferiores: Confiamos na válida aplicação do teste de força de membros inferiores, pela ginástica comportar muitos saltos, necessários para elevação do corpo a alturas, necessárias para o corpo executar diferentes movimentos em diferentes eixos. Seleccionamos o protocolo de determinação do desempenho salto horizontal (figura 1) parado com auxílio dos braços, utilizou-se uma trena, seguindo o protocolo de Fernandes Filho (2003),

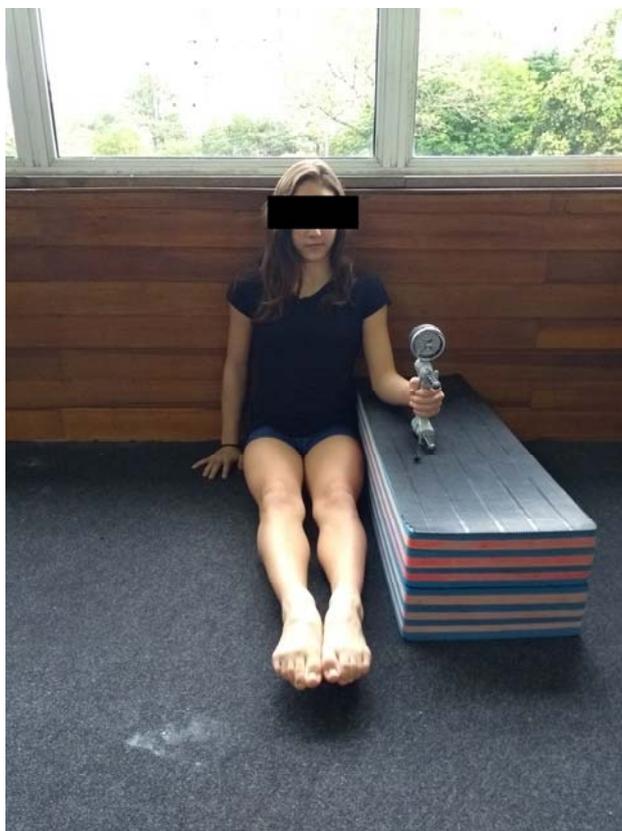
obtido através do PROESP-BR. Três saltos foram realizados, com pausa de 45 segundos entre eles, considerando apenas a melhor marca alcançada para análise.

Figura 1 Salto Horizontal



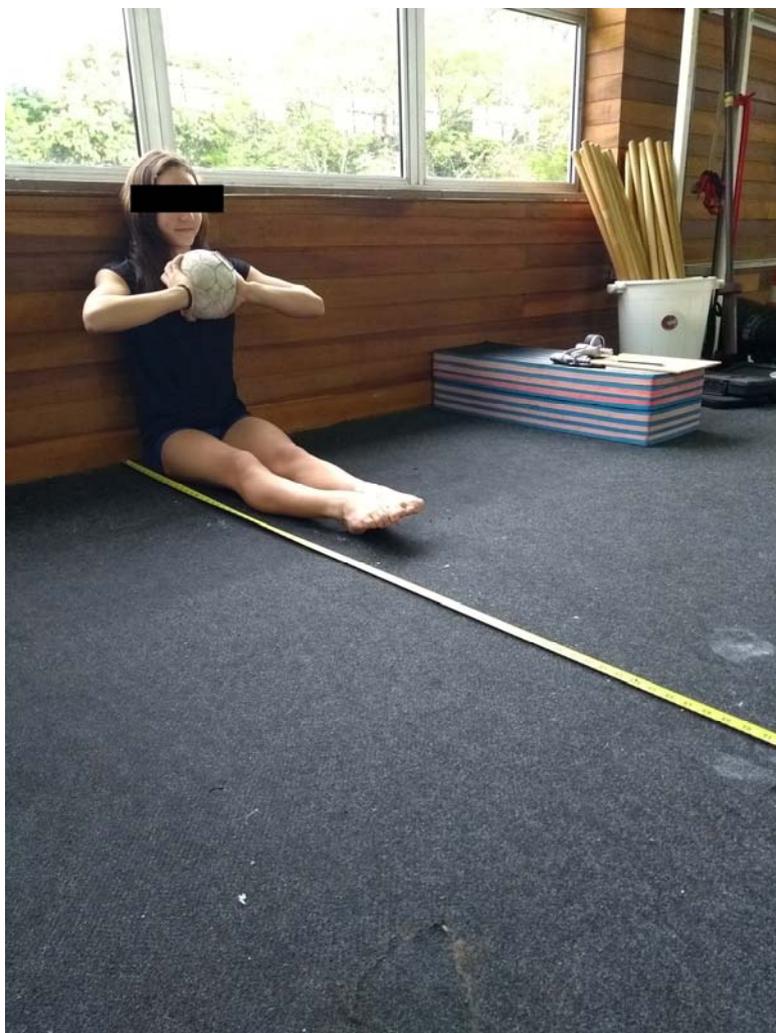
Força estática do membro superior: Importante para a suspensão dos braços das paralelas assimétricas bem como para todos os elementos invertidos ou de repulsão no solo e mesa de saltos. O protocolo do teste compreende a FACDEX (Desenvolvimento somato-motor e fatores de excelência desportiva na população escolar portuguesa), o dinamômetro é ajustável a mão do indivíduo (figura 2), o objetivo do teste é mensurar a força estática dos músculos de preensão. Trata-se de um teste de fácil aplicação, relativamente econômico, portátil e confiável. O indivíduo deve secar bem as mãos antes de iniciar o teste, o dinamômetro deve ser posicionado confortavelmente a segunda articulação da mão deve segurar com firmeza a alça que deve ser posicionada entre os dedos e a palma na base do polegar. O indivíduo deve adotar uma posição ligeiramente flexionada à frente, com a mão a ser avaliada estendida diante do corpo. O teste envolve um esforço de preensão total durante 2 a 3 segundos, não é permitido girar ou movimentar o braço. O escore é a soma do teste de ambas as mãos, com base na melhor de 03 tentativas para cada uma delas, a escala é lida em quilogramas.

Figura 2 Teste de Prensão Manual



Força explosiva do membro superior: Observa-se a sua importância assim como na força estática devido a elementos solicitados pela ginástica. O protocolo utilizado foi do PROESP-BR. O ponto zero da trena é fixado no solo perpendicularmente à parede. O indivíduo senta-se como os joelhos estendidos, as pernas unidas e as costas completamente apoiadas na parede. Segura a *medicineball* de 2kg junto ao peito com os cotovelos (figura 3). Ao sinal o indivíduo deveria lançar a bola, a maior distância possível, mantendo as costas apoiadas na parede. A distância do arremesso foi registrada a partir do ponto zero até o local em que a bola tocou o solo pela primeira vez. Foram realizados dois arremessos, registrando-se o melhor resultado. Sugere-se que a bola seja banhada por um pó branco para determinar o local que ela tocou o solo primeiramente.

Figura 3 Arremesso de medicineball



4.4.2.2. Potência muscular de membros inferiores

A potência é um componente do condicionamento físico relacionado à habilidade esportiva que envolve a taxa em que o indivíduo consegue executar tarefas (NIEMAN, 2011).

Figura 4 Salto Vertical

O salto vertical é um teste simples e eficiente para a mensuração da potência muscular, utilizamos o protocolo *Sargentjump test* (PÉREZ et al. 2016) . O teste de salto vertical pode ser registrado de duas maneiras: como a altura direta saltada e em termos de potência da perna. De acordo com o protocolo do teste, os indivíduos se colocam em pé, de lado para uma parede, na qual se fixa uma fita métrica (figura 4). Permanecendo com a coluna ereta e os pés apoiados no chão, o sujeito tem o objetivo de alcançar a maior distância vertical ao longo da fita, com o braço e os dedos em extensão total e a palma da mão voltada para parede. Essa marca é registrada com altura inicial. Posicionando-se a trinta centímetros da parede, o indivíduo traz os braços para baixo e para trás ao mesmo tempo em que flexiona os joelhos, até atingir uma posição próxima a de um agachamento e, em seguida, pula o mais alto possível, movimentando os braços para frente e para cima. A fita deve ser tocada na altura máxima do salto com os dedos da mão voltados para a parede. Foi registrado o salto com maior altura a partir de três tentativas, com um

período de descanso de 10 a 15 seg. Foi subtraída a altura inicial da altura máxima para determinar a altura saltada em centímetros (NIEMAN, 2011).

Foi utilizada também a seguinte equação para determinação da potência em watts = $[78.5 \times \text{altura do salto (cm)}] + [60.6 \times \text{peso (kg)}] - [15.3 \times \text{estatura (cm)}] + 431$ (SALTARELLI, 2009, p.123):

Foram realizados dois tipos de salto o *squat jump* (SJ) e o *counter movement jump* (CMJ).

O SJ, ou salto vertical sem contra movimento: as meninas posicionaram-se de pé, ao lado do cartaz demarcado metricamente, pés paralelos, mãos nos quadris, os joelhos flexionados a 90 graus. Devendo partir da posição pré-determinada para cima na direção do salto vertical, soltar a mão da cintura somente para marcar o cartaz.

O CMJ ou salto vertical com contra movimento: a voluntária deveria manter as mãos na cintura e tronco ereto, sem exagerada flexão, joelhos em extensão durante a fase aérea e agachamento de aproximadamente 90° de flexão durante a fase de contato.

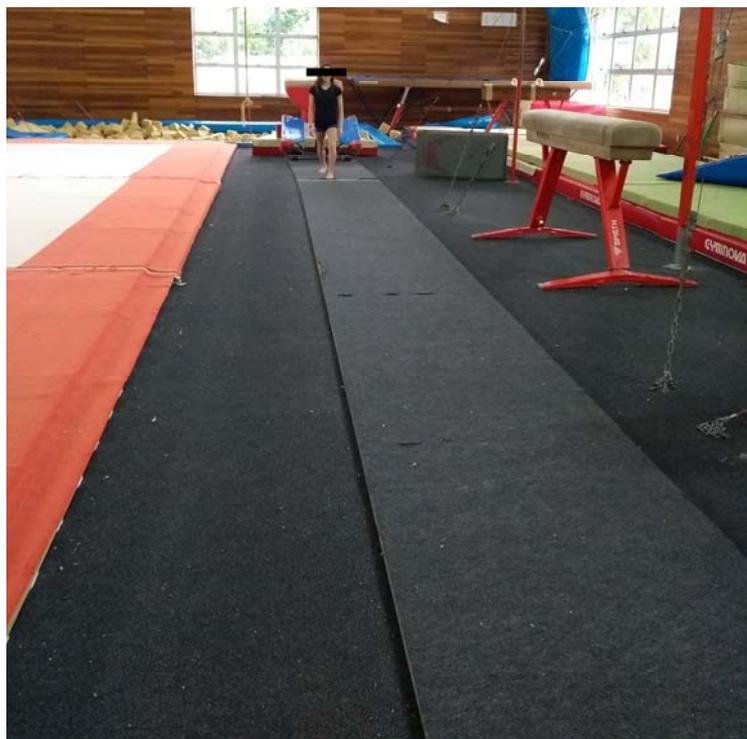
O referido mecanismo está baseado no fato de o músculo realizar ativamente uma ação, a qual certa parte da energia é armazenada nos componentes elásticos e reutilizada na próxima ação muscular, o qual propicia uma maior potência quando a ação muscular excêntrica é imediatamente seguida por uma ação muscular concêntrica. Quanto ao ganho na altura devido ao CAE (aumento do pré-alongamento) adultos apresentam no CMJ melhor desempenho no Salto em comparação com SJ. Isso tem mostrado que um trabalho positivo durante o CAE é aumentado com forte intensidade de pré alongamento o qual é conseguido pelo aumento de velocidade de descida (*apud* BARBOSA et al., 2017)

4.4.2.3. Velocidade

A velocidade não é uma característica da ginástica, porém uma vez que as atletas percorrem, num percurso máximo de 25m, para executar os saltos sobre a mesa, verificou-se necessário teste de velocidade. O protocolo utilizado foi o do PROESP-BR, onde demarcamos três linhas paralelas no solo: a primeira linha demarca a partida; a segunda, distante 20m da primeira e a terceira linha a um metro da segunda de marca a linha de chegada, servindo como

um referencial de chegada para que não o indivíduo não desacelerasse antes de cruzar a linha (figura 5). O indivíduo parte da posição de pé, com um pé avançado a frente imediatamente atrás da linha de partida, ao sinal o indivíduo parte o mais rápido possível em direção à linha e chegada. Seu tempo foi cronometrado em segundos. Este teste pretende avaliar a capacidade de velocidade de deslocamento, determinando a velocidade média.

Figura 5 Pista de corrida para obtenção da Velocidade



4.5. MATERIAIS

- Balança digital;
- Fita métrica *Sanny*;
- Papel pardo marcado até 3m;
- Cones;
- Cronômetro;
- Metrônomo (utilizado no celular);

- Plicômetro Cescorf;
- Trena (8m, 3m e 3m);
- Dinamômetro manual Jamar;
- *Medicine Ball* 2kg.

4.6. TRATAMENTO DOS DADOS

4.6.1. Medidas Antropométricas

Os valores de peso (kg), estatura (cm), Foram coletados e armazenados em um banco de dados criado no Excel 2007. Para obtenção do IMC, convertemos estatura de centímetros para metros, e utilizar a fórmula: $IMC = \frac{peso}{estura^2}$. O MIG é obtido através da fórmula [peso(kg) - massa gorda (peso (kg)* %gordura/100)].

Foi utilizado o protocolo de Willians et al. (1991) para determinar o percentual de gordura corporal. Iremos utilizar a seguinte fórmula de dobras cutâneas.

Fórmulas Σ Dobras - Crianças e Adolescentes:

feminino %GC= 0,428 (Σ 4SKF) – 0,0011 (Σ 4SKF)² + 0,127 (age) – 3,01

feminino Σ = tríceps + subescapular + abdômen + coxa

4.6.2. Força

Força explosiva de membros inferiores: Três tentativas foram realizadas para cada tipo de salto (CMJ e SJ), totalizando 6saltos, com pausa de 45 segundos entre elas, considerando apenas a melhor marca alcançada para análise. A distância(cm) será utilizada para comparar o nível de força, quanto maior a distância, maior a força.

Força estática do membro superior: o escore é a soma do teste de ambas as mãos, com base na melhor de 03 tentativas para cada uma delas, a escala é lida em quilogramas. Considera-se o nível de força quem obtiver valores mais elevados.

Força explosiva do membro superior: a distância do arremesso será registrada a partir do ponto zero até o local em que a bola tocou o solo pela primeira vez. Serão realizados dois arremessos, registrando-se o melhor resultado, este é considerado para comparar o nível de força, ou seja, quanto mais longe, mais forte.

4.6.3. Potência muscular de membros inferiores

Os dados obtidos no teste serão utilizados na seguinte equação para determinação da potência em watts; Potência(w) = [78.5 X altura do salto (cm)] + [60.6 X peso (kg)] – [15.3 X estatura (cm)] + 431 (SALTARELLI, 2009, p.123), e ainda será relativizado pela massa corporal (resultado (W)/peso(kg)= w.kg⁻¹), para expressar o valor real, devido a/o atleta ter que deslocar o seu peso.

4.6.4. Velocidade Média de Corrida

A distância fixa de 20m e o tempo levado para percorrer a distância serão inseridos na seguinte equação:

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Onde V_m é a velocidade média, Δs é a posição final menos a posição inicial sendo igual à distância percorrida e Δt é o tempo final menos o tempo inicial, referindo-se ao tempo percorrido.

4.7. ESTATÍSTICA

O nosso estudo seguiu um método causal, com uma abordagem metodológica quantitativa utilizando uma técnica de pesquisa quase-experimental. A partir dos dados coletados, realizamos testes estatísticos, quando necessário. Utilizamos uma estatística descritiva com média, desvio padrão, valores mínimos e máximos. A normalidade das variáveis dependentes foram verificadas através do teste *Kolmogorov Smirnov* de homogeneidade das variâncias com o teste de *Levene*.

Todas as análises foram processadas no programa estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*, 22). Quanto as capacidades físicas de praticantes de vivência e para rendimento (atleta) de ginástica artística foi realizado uma comparação entre os dois grupos, através do teste estatístico não paramétrico *U de Mann Whitney*.

4.8. CÁLCULO AMOSTRAL

Todos os participantes do projeto e convidados serão avaliados, pois este projeto tem por objetivo avaliar o perfil dos praticantes de ginástica artística, sejam eles de vivência ou rendimento. Porém não serão obrigados a participar da pesquisa, podendo não aceitar a utilização de seus dados para a mesma, sem sofrer qualquer dano quanto a sua participação no projeto de extensão.

Tendo em vista que, todos os testes utilizados já estão validados nos seus respectivos estudos, o presente projeto tem por finalidade propor um modelo de protocolo, a ser utilizado pelos profissionais responsáveis pelo ensino da GA.

Para definirmos o tamanho da amostra na comparação dos resultados na aplicação do protocolo de medida para cada variável em nosso estudo recorreremos ao método matemático adotando os seguintes critérios: assumimos um valor de efeito pequeno para a relação entre as medidas de 0,5 (Effect size $w = 0,5$); uma probabilidade de erro 5%, adotando um alfa de 0,05. Erro tipo I (α errprob = 0,05); um poder estatístico do teste de 95% (Power (1- β errprob) = 0,95). No entanto, assumimos como valores de referência para correlacionar os resultados na aplicação dos protocolos de medida de cada variável (ANCOVA), um valor de efeito pequeno para a relação entre as medidas de 0,3 (Effect size $w = 0,3$); uma probabilidade de erro 5%, adotando um alfa de 0,05, erro tipo I (α errprob = 0,05); um poder estatístico do teste de 95% (Power (1- β errprob) = 0,95). O software utilizado foi o G*Power 3.1.3. Desta forma o tamanho da amostra ficou definido em 148 (Total sample size = 148) conforme os resultados e as figuras 1 e 2 apresentados abaixo. Adotamos o “n” amostral maior para contemplar as análises do estudo.

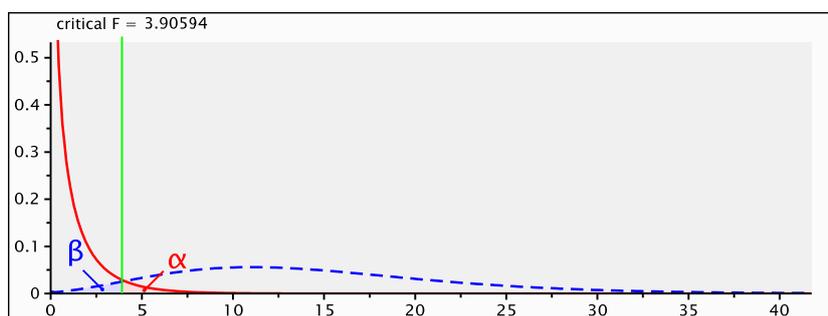
Para comparar os resultados na aplicação dos protocolos de medida para cada variável.

F tests - ANOVA: Repeatedmeasures, within-betweeninteraction

Analysis: A priori: Compute requiresamplesize

Input: Effectsize $f = 0.15$
 α errprob = 0.05

Output: Power (1- β errprob) = 0.95
 Number of groups = 2
 Number of measurements = 2
 Corramongrepmeasures = 0.5
 Nonsphericitycorrection ϵ = 1
 Noncentralityparameter λ = 13.3200000
 Critical F = 3.9059421
 Numerator df = 1.0000000
 Denominator df = 146
Total sample size = **148**



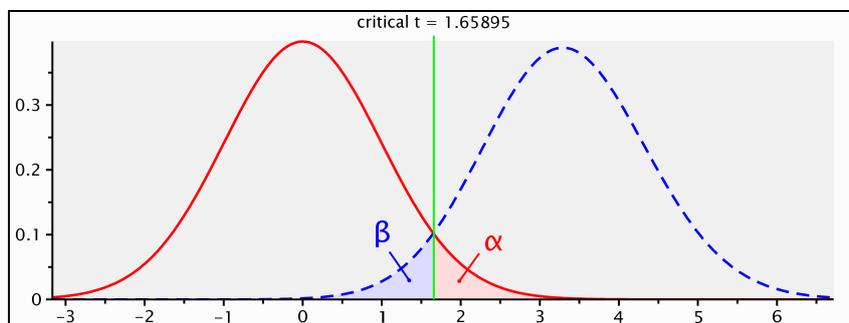
Para correlacionar os resultados na aplicação dos protocolos de medida para cada variável.

t tests - Correlation: Point biserial model

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Tail(s) = One
 Effect size $|\rho|$ = 0.3
 α err prob = 0.05

Output: Power (1- β err prob) = 0.95
 Noncentrality parameter δ = 3.3133098
 Critical t = 1.6589535
 Df = 109
Total sample size = **111**
 Actual power = 0.9503016



5. RESULTADOS

Para melhor entendimento e clareza na descrição dos resultados, foram apresentadas as variáveis que apresentaram diferenças significativas por grupos de categorias. Os resultados abaixo destacados, em todas as variáveis e categorias favoreceram os resultados para as atletas, ou seja, aonde houve diferenças significativas os resultados favoreceram as atletas.

Na categoria Mini-Mirim apresentados na tabela 1, encontramos diferenças significativas entre os grupos vivência e atleta respectivamente, para %gordura, tempo de corrida e velocidade média em 20m. Para as demais variáveis nesta categoria não foram encontradas diferenças significativas.

Na categoria Mirim os dados apresentados na tabela 2, encontramos diferenças significativas entre os grupos vivência e atleta respectivamente para peso, estatura, IMC, %Gordura, salto horizontal, altura de salto CMJ, altura de salto SJ, potência de salto CMJ relativizada pela massa, potência de salto SJ relativizada pela massa, tempo de corrida, velocidade média em 20m. As demais variáveis não apresentaram diferenças significativas para esta categoria.

Na categoria Pré-Infantil (tabela 3), encontramos diferenças significativas entre os grupos vivência e atleta para as variáveis: peso, estatura, IMC, %Gordura, salto horizontal, FEXMS, altura de salto CMJ, altura de salto SJ, potência de salto CMJ relativizada pela massa, potência de salto SJ relativizada pela massa, tempo de corrida e para a velocidade média em 20m. As demais variáveis não apresentaram diferenças significativas para esta categoria.

Na categoria Infantil (tabela 4), encontramos diferenças significativas entre os grupos vivência e atleta respectivamente para as variáveis peso, estatura, IMC, %Gordura, salto horizontal, FEMS dir + esq, altura de salto CMJ, altura de salto SJ, potência de salto CMJ relativizada pela massa, potência de salto SJ relativizada pela massa, tempo de corrida e para a velocidade média em 20m. As demais variáveis não apresentaram diferenças significativas para esta categoria.

Na categoria Juvenil (tabela 5), encontramos diferenças significativas entre os grupos vivência e atleta para as variáveis %Gordura e salto horizontal. As demais variáveis não apresentaram diferenças significativas para esta categoria.

Tabela 1 Média e Comparação das variáveis antropométricas e capacidades físicas entre os grupos da categoria Mini-Mirim

	Mini-Mirim 5-6 anos								
	Vivências (n=19)				Atletas (n=6)				p
	Mín.	Máx.	M	DP	Mín.	Máx.	M	DP	
Peso (kg)	19,30	40,00	24,00	4,53	15,90	24,00	19,61	2,62	0,06
Estatuta (m)	1,05	1,44	1,18	0,08	1,03	1,21	1,11	0,07	0,16
IMC (kg/m²)	10,18	27,32	17,35	3,53	13,72	18,79	15,72	1,94	0,22
%Gordura	8,52	58,64	20,60	10,65	9,24	25,89	12,98	6,48	0,02*
MIG (kg)	16,13	23,08	18,65	1,68	14,42	17,83	16,95	1,40	0,07
Salto horizontal (cm)	70,00	136,00	100,92	21,05	108,00	126,00	116,50	7,55	0,09
FEMS dir. + esq. (kg)	4,00	28,00	16,26	7,35	11,00	22,00	16,00	4,04	0,93
FEXMS (cm)	90,00	173,00	135,26	25,37	100,00	167,00	134,50	23,78	0,83
Altura CMJ (cm)	10,00	21,00	15,61	3,36	13,00	29,00	18,50	6,65	0,51
Altura SJ (cm)	-3,00	22,00	13,21	6,14	6,00	22,00	14,00	6,60	0,88
Potência CMJ (W)	291,46	2259,70	1302,60	453,91	839,14	2074,56	1360,97	451,33	0,93
Potência SJ (W)	-302,62	2029,52	1114,61	588,34	416,60	1525,06	1007,72	478,24	0,60
Potência CMJ (w. kg⁻¹)	13,81	74,61	53,64	14,20	49,04	105,84	69,43	21,86	0,16
Potência SJ (w. kg⁻¹)	-15,68	77,94	45,76	24,09	22,51	77,80	50,49	22,59	0,83
Tempo de corrida 20m (s)	4,47	7,18	5,70	0,76	4,77	5,37	4,99	0,27	0,02*
Vel. Méd 20m (km.h⁻¹)	10,03	16,11	12,84	1,67	13,40	15,09	14,44	0,75	0,02*

*representa a diferença significativa entre os grupos;

Tabela 2 Média e Comparação das variáveis antropométricas e capacidades físicas entre os grupos da categoria Mirim

	Mirim 7-8 anos								
	Vivências (n=29)				Atletas (n=17)				p
	Mín.	Máx.	M	DP	Mín.	Máx.	M	DP	
Peso (kg)	22,90	52,60	31,53	7,40	20,40	29,50	24,61	2,72	0,00*
Estatuta (m)	1,14	1,51	1,30	0,09	1,15	1,34	1,24	0,04	0,02*
IMC (kg/m²)	13,97	24,22	18,56	2,81	13,06	18,58	15,99	1,44	0,00*
%Gordura	9,80	53,36	28,14	11,38	6,31	21,91	12,20	3,77	0,00*
MIG (kg)	18,47	28,21	21,97	2,68	18,13	25,76	21,59	2,48	0,66
Salto horizontal (cm)	60,00	148,00	103,12	21,66	96,00	185,00	128,47	23,90	0,00*
FEMS dir. + esq. (kg)	15,00	36,00	22,34	5,40	16,00	34,00	24,24	5,68	0,20
FEXMS (cm)	71,00	303,00	164,79	48,12	144,00	261,00	183,65	31,62	0,06
Altura CMJ (cm)	6,00	28,50	16,90	5,87	15,00	34,00	21,26	4,89	0,02*
Altura SJ (cm)	1,00	29,00	16,19	6,14	10,00	31,00	19,65	4,81	0,03*
Potência CMJ (W)	618,80	3313,85	1686,34	599,08	1086,92	2777,80	1694,20	435,95	0,79
Potência SJ (W)	517,72	3353,10	1630,85	574,79	843,04	2542,30	1567,21	452,89	0,86
Potência CMJ (w. kg⁻¹)	26,90	81,59	53,79	15,19	47,88	102,88	68,91	16,17	0,01*
Potência SJ (w. kg⁻¹)	16,08	78,70	52,42	15,49	33,86	94,16	63,22	14,59	0,02*
Tempo de corrida 20m (s)	3,55	5,80	4,86	0,47	3,81	5,37	4,46	0,40	0,00*
Vel. Méd 20m (km.h⁻¹)	12,41	20,28	14,96	1,59	13,41	18,90	16,27	1,41	0,00*

*representa a diferença significativa entre os grupos;

Tabela 3 Média e Comparação das variáveis antropométricas e capacidades físicas entre os grupos da categoria Pré-Infantil

	Pré-Infantil 9-10 anos								
	Vivências (n=20)				Atletas (n=16)				p
	Mín.	Máx.	M	DP	Mín.	Máx.	M	DP	
Peso (kg)	26,30	52,80	38,47	8,47	23,30	34,30	27,61	3,85	0,00*
Estatura (m)	1,29	1,56	1,42	0,08	1,19	1,43	1,29	0,08	0,00*
IMC (kg/m²)	13,65	24,99	18,98	3,47	14,46	18,94	16,50	1,30	0,04*
%Gordura	13,70	48,93	31,56	12,27	6,10	17,00	10,09	2,51	0,00*
MIG (kg)	21,40	34,26	25,54	3,48	20,89	30,35	24,79	3,31	0,42
Salto horizontal (cm)	64,00	155,00	116,03	24,98	102,00	196,00	150,00	28,86	0,00*
FEMS dir. + esq. (kg)	18,00	40,00	28,90	5,85	20,00	48,00	30,88	8,46	0,63
FEXMS (cm)	138,00	248,00	186,10	30,09	164,00	292,00	227,81	41,89	0,00*
Altura CMJ (cm)	10,00	31,00	20,53	4,56	14,50	38,00	27,44	5,76	0,00*
Altura SJ (cm)	12,00	26,00	19,80	4,20	13,00	36,00	24,19	7,00	0,04*
Potência CMJ (W)	1521,72	3037,56	2200,13	519,56	1166,59	3226,32	2281,21	507,62	0,58
Potência SJ (W)	1443,22	2890,38	2143,22	435,41	935,68	3069,32	2026,09	602,91	0,74
Potência CMJ (w. kg⁻¹)	39,23	84,03	57,76	9,75	49,85	118,61	82,91	17,69	0,00*
Potência SJ (w. kg⁻¹)	42,98	69,90	56,53	8,55	40,16	112,84	73,38	21,48	0,01*
Tempo de corrida 20m (s)	4,31	6,22	4,89	0,51	3,65	4,58	4,08	0,23	0,00*
Vel. Méd 20m (km.h⁻¹)	11,58	16,71	14,86	1,46	15,72	19,73	17,70	0,99	0,00*

*representa a diferença significativa entre os grupos;

Tabela 4 Média e Comparação das variáveis antropométricas e capacidades físicas entre os grupos da categoria Infantil

	Infantil 11-12 anos								
	Vivências (n=15)				Atletas (n=6)				p
	Mín.	Máx.	M	DP	Mín.	Máx.	M	DP	
Peso (kg)	30,70	69,00	49,95	12,55	28,00	39,90	33,88	4,58	0,00*
Estatura (m)	1,40	1,69	1,52	0,08	1,38	1,47	1,43	0,04	0,01*
IMC (kg/m²)	15,66	31,93	21,41	5,00	14,49	18,46	16,43	1,51	0,01*
%Gordura	18,78	60,34	33,93	11,69	8,78	11,46	9,93	1,06	0,00*
MIG (kg)	24,66	42,33	31,89	5,30	25,52	36,08	30,50	4,02	0,68
Salto horizontal (cm)	81,00	169,00	135,04	23,07	170,00	214,00	194,17	18,24	0,00*
FEMS dir. + esq. (kg)	25,00	66,00	36,67	9,95	40,00	48,00	43,67	2,73	0,01*
FEXMS (cm)	106,00	370,00	237,07	64,86	236,00	293,00	276,67	22,90	0,08
Altura CMJ (cm)	12,00	34,00	24,40	6,50	25,00	42,00	33,17	6,31	0,02*
Altura SJ (cm)	11,00	33,00	24,40	6,02	26,00	37,00	32,00	4,60	0,01*
Potência CMJ (W)	1876,42	4247,30	3041,85	560,65	1963,60	3769,88	2894,91	668,61	0,79
Potência SJ (W)	2033,42	4325,80	3041,85	615,82	2042,10	3377,38	2803,33	466,30	0,42
Potência CMJ (w. kg⁻¹)	47,90	81,90	62,61	11,11	70,13	101,07	84,83	12,16	0,00*
Potência SJ (w. kg⁻¹)	45,59	80,88	62,30	9,76	68,15	93,66	82,90	10,29	0,00*
Tempo de corrida 20m (s)	3,82	5,83	4,56	0,48	3,50	4,02	3,73	0,18	0,00*
Vel. Méd 20m (km.h⁻¹)	12,35	18,85	15,95	1,57	17,91	20,57	19,35	0,91	0,00*

*representa a diferença significativa entre os grupos;

Tabela 5 Média e Comparação das variáveis antropométricas e capacidades físicas entre os grupos da categoria Juvenil

	Juvenil 13-15 anos								p
	Vivências (n=5)				Atletas (n=3)				
	Mín.	Máx.	M	DP	Mín.	Máx.	M	DP	
Peso (kg)	42,50	59,50	50,32	7,38	37,90	43,60	40,90	2,86	0,14
Estatura (m)	1,46	1,65	1,57	0,07	1,44	1,55	1,50	0,06	0,14
IMC (kg/m²)	17,46	23,83	20,48	2,30	17,15	19,12	18,18	0,99	0,14
%Gordura	15,23	33,75	24,87	7,18	13,88	14,61	14,14	0,41	0,04*
MIG (kg)	30,37	42,62	37,59	4,66	32,62	37,23	35,11	2,33	0,39
Salto horizontal (cm)	110,00	180,00	157,16	29,83	180,00	200,00	187,67	10,79	0,04*
FEMS dir. + esq. (kg)	39,00	54,00	44,60	6,58	34,00	54,00	46,67	11,02	0,79
FEXMS (cm)	231,00	325,00	286,80	38,85	127,00	276,00	176,67	86,03	1,00
Altura CMJ (cm)	24,50	40,50	34,00	6,66	34,00	46,00	39,67	6,03	0,39
Altura SJ (cm)	22,50	58,00	35,00	14,20	32,00	43,00	37,33	5,51	0,57
Potência CMJ (W)	3542,55	4240,40	3753,41	290,72	3431,86	4167,22	3728,37	387,79	0,79
Potência SJ (W)	3163,66	5172,70	3831,91	787,10	3274,86	3931,72	3545,21	343,49	1,00
Potência CMJ (w. kg⁻¹)	59,54	89,39	75,89	12,22	78,71	101,15	91,49	11,54	0,14
Potência SJ (w. kg⁻¹)	56,90	121,71	78,89	26,83	75,11	95,43	87,01	10,59	0,39
Tempo de corrida 20m (s)	3,53	4,32	4,01	0,32	3,62	3,77	3,67	0,08	0,25
Vel. Méd 20m (km.h⁻¹)	16,67	20,40	18,05	1,51	19,10	19,89	19,61	0,44	0,25

*representa a diferença significativa entre os grupos;

6. DISCUSSÃO

Devido ao objetivo final das atletas de ginástica ser diferente das alunas de vivência de ginástica, essas atletas são expostas a uma prática mais intensa e mais frequente do que as alunas de vivência (EUA Ginástica, 2011), além disso, praticantes mais velhos obtêm melhores resultados que os mais novos (ATIKOVIĆ et al., 2017). Sendo assim, os níveis de aptidão física tendem a favorecer os dados de parâmetros antropométricos para atletas e praticantes mais velhos. Com isso visamos comparar os parâmetros antropométricos e de aptidão física em praticantes de GA de Vivência e para o Rendimento. Avaliando peso, estatura, IMC, %gordura, MIG (parâmetros antropométricos), salto horizontal, força estática e explosiva membros superiores, resistência abdominal, salto vertical, corrida de 20m e equilíbrio dinâmico (aptidão física). Durante o desenvolvimento da infância as variáveis analisadas se comportam de forma diferente, e isso nos leva a conhecer e discutir com os resultados encontrados.

6.1. PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS

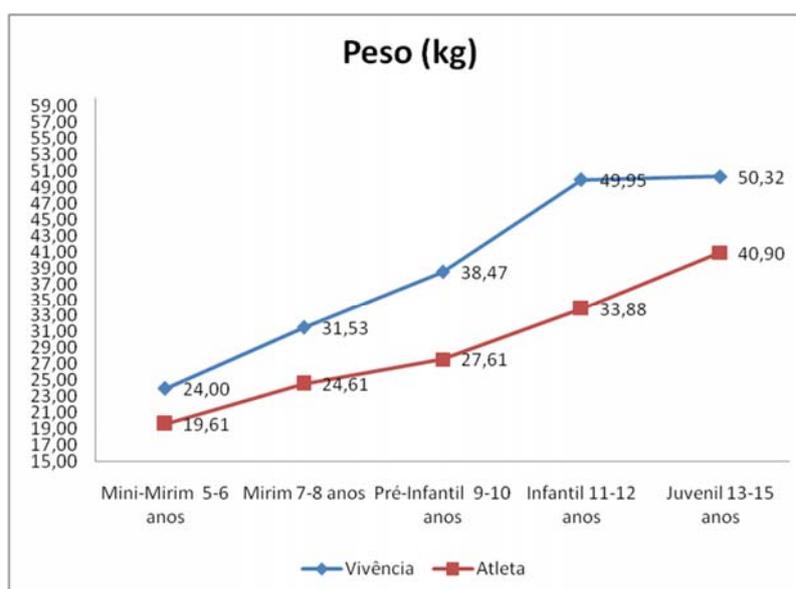
Durante a infância e adolescência o peso e a estatura se comportam de forma linear crescente até aproximadamente os 16anos, após esta idade parece diminuir a inclinação da curva. A MIG ou MLG segue o padrão de crescimento semelhante ao do peso e estatura, as diferenças entre gêneros se tornam mais evidente no estirão da adolescência. Os valores para jovens adultos são atingidos antes para as meninas (15-16anos) e tardio para os meninos (19-20anos), essa diferença reflete o crescimento em meninos e as diferenças de gênero sexual na estatura no início da idade adulta. Segundo Malina (1988;1989 *apud* MALINA, BOUCHARD E BAR-OR, 2009), dos 5 aos 14 anos a MIG apresenta um crescimento linear e após os 14 anos parece estabelecer um platô, e após os 20 demonstra uma tendência a diminuir. Nos meninos este crescimento de MIG se dá até por volta dos 20 anos. O %gordura, para meninas apresenta um formato de U dos 4 aos 15 anos, sendo o seu menor valor por volta dos 7-8 anos, com o aumento da idade aumenta consecutivamente o %gordura. Nos meninos este formato U se dá dos 5 aos 10 anos, com seu menor valor aos 8 anos, após os 10 anos ocorre um aumento do %gordura e após os 12 anos volta a cair chegando a sua menor concentração nos 18 anos com uma tendência a aumentar após esta idade (MALINA, BOUCHARD E BAR-OR, 2009).

Em nosso estudo encontramos uma crescente do peso com o aumento da idade de forma linear 5 aos 15 anos para as atletas, porém, para a população de vivências a linearidade se dá somente até os 12 anos e dos 13 aos 15 atinge-se um platô, como podemos observar no gráfico 1. De acordo com a curva de percentil, as meninas de vivências encontram-se 5 aos 10 anos entre o P85 e P 97, e dos 11 aos 15 encontram-se ente p50 e p75, de acordo com a OMS 2006, estando dentro do peso esperado para idade. As meninas atletas 5 aos 8anos estão entre p50 e p75, dos 9-10 anos no p25, dos 11-12 anos no p10 e dos 13-15 anos no p3, chegando próximo ao baixo peso por idade. Observamos que o peso se comporta de forma crescente, porém, o percentil peso/idade apresenta um comportamento inverso. Nossos resultados indicam que meninas atletas apresentam uma tendência a encontrarem-se abaixo do peso esperado para idade ($p < 3$), conforme vão ficando mais velhas. Já as meninas de vivência se encontram no início da infância, mais próximas de um sobrepeso ($p \geq 97$) e com o passar da idade tendem a aproximar-se dos 50%, saindo de uma zona de risco. Foram encontradas diferenças significativas nas categorias centrais

7-8, 9-10 e 11-12 anos ($p=0,00$ para todas), na primeira e última categoria não achamos diferenças significativas conforme descritos nas tabelas.

Na literatura o peso encontrado com atletas de Ginástica Rítmica corroboram com nossos achados, de para atletas com 12-13 anos, peso médio de $35,6 \text{ kg} \pm 5,46 \text{ kg}$ (DOUDA et al. (2008) e para atletas de 10anos peso de $29,39 \text{ kg} \pm 5,6 \text{ kg}$ (POLISZCZUK E BRODA 2010), porém diferentes dos resultados encontrados por BOTTI et al. (2007) para 10anos, $33,7 \text{ kg} \pm 5,49 \text{ kg}$ e 12anos $39,1 \text{ kg} \pm 4,83 \text{ kg}$. Porém estes resultados são com atletas da ginástica rítmica. De acordo com Malina e Bouchard (2002), as ginastas tendem a ser mais leves e mais baixas que outras atletas, por seleção por meninas com uma constituição física menor e mais magra. Em comparação com as meninas não atléticas, estão pouco abaixo da mediana enfatizando o baixo peso por estatura, conforme encontrado em nosso estudo.

Gráfico 1 Comportamento da massa corporal nas diferentes categorias

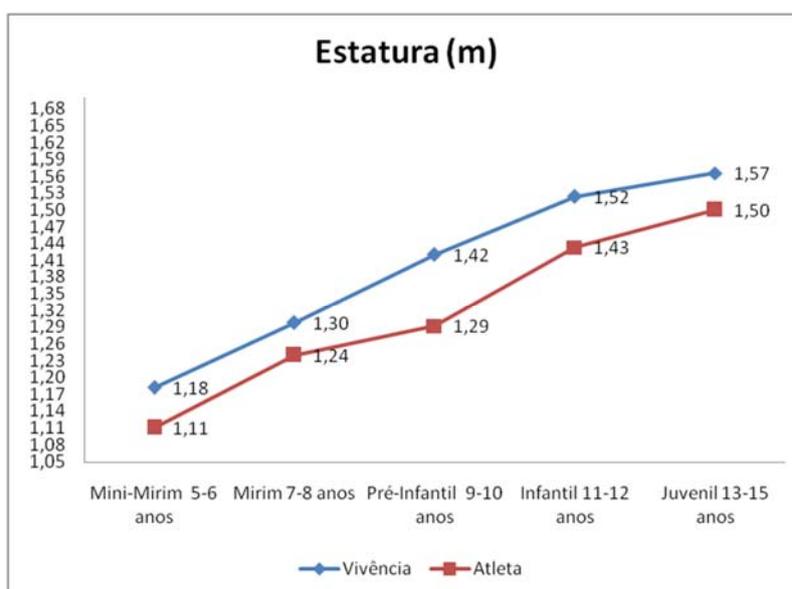


A estatura (Gráfico 2) apresenta dos 5 aos 8 anos uma crescente linear em relação ao peso, para as duas categorias, porém durante os 9-10 anos as atletas apresentam ainda uma crescente mas com menor aceleração do que a categoria de vivências, dos 11-12 anos as curvas voltam a se aproximar, com uma tendência a diminuir a diferença com o aumento da idade, sendo notório que as atletas apresentam menor estatura em todas as categorias. Demonstrando uma diferença significativa nas categorias centrais 7-8, 9-10 e 11-12 anos ($p= 0,02/0,00/0,01$

respectivamente). Conforme outros estudos com a ginástica rítmica, a estatura encontrada para as atletas condiz com os achados para atletas com 12-13 anos, estatura média $152 \pm 8,38$ (DOUDA et al. (2008), $1,53 \pm 0,03$ (BOTTI et al. 2007) e para atletas de 10anos a estatura de $136 \pm 7,6$ (POLISZCZUK; BRODA 2010), $1,40 \pm 0,06$ (BOTTI et al. 2007).

De acordo com a curva estatura por idade as meninas atletas mini-mirim, mirim estão $\leq P50$, pré-infantil, infantil e juvenil $< P50$ e $\geq P15$. As praticantes da vivência mini-mirim, mirim, pré-infantil, infantil e juvenil encontram-se no percentil $> P50$ e ≤ 85 (WHO, 2007). Tais dados para as atletas corroboram com os achados da literatura (MALINA; BOUCHARD 2002 e MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009).

Gráfico 2 Comportamento da Estatura nas diferentes categorias

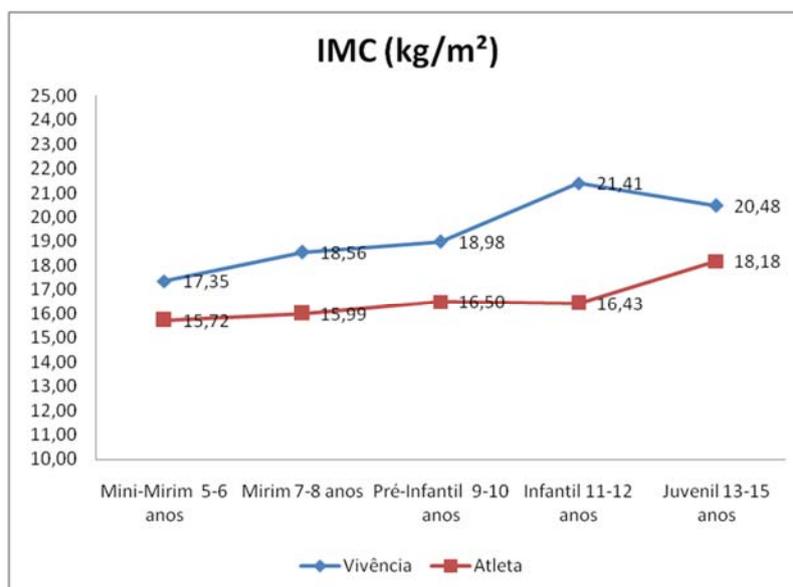


O IMC (gráfico 3) apresentou um crescimento linear até por volta dos 10 anos, porém nos 11-12 anos houve um comportamento oposto entre vivência e atleta, as atletas diminuíram levemente enquanto as de vivência demonstraram um pico no crescimento. Porém, dos 13-15 anos voltam a se aproximar por ocorrer uma queda no IMC da vivência e uma leve crescente nas atletas. O IMC apresentou diferenças significativas entre os dois grupos somente nas categorias de 7 aos 12 anos, mesmo que para todas as idades o IMC apresenta menores valores para as atletas.

De acordo com o percentil e seus referenciais (OMS, 2006), as meninas da categoria 5-6 e 7-8 anos de vivência encontram-se o p85 (indicando sobrepeso), 9-10 estão com p75 (adequado), 11-12 p85 (sobrepeso) e 13-15 entre p50e p75 (adequado). As meninas atletas de 5-6 anos estão p50, de 7- 8 e 9-10 anos entre p25 e p50, 11-12 e 13-15 anos entre p10 e p25. As atletas estão todas no peso adequado quando comparado ao percentil por idade, embora demonstrem uma queda do IMC com o ganho da idade.

O pico que ocorre com as alunas de vivência da categoria infantil, é justificado pelo aumento do peso que possui o mesmo comportamento.

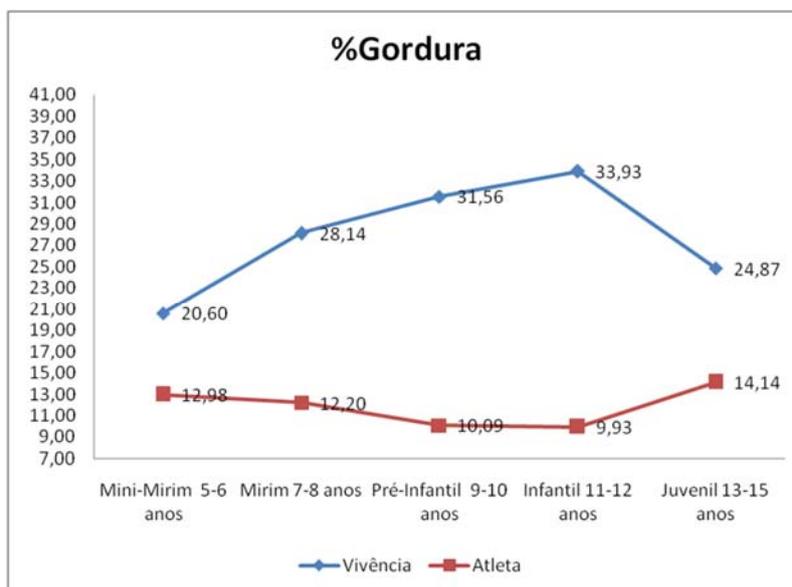
Gráfico 3 Comportamento do IMC nas diferentes categorias



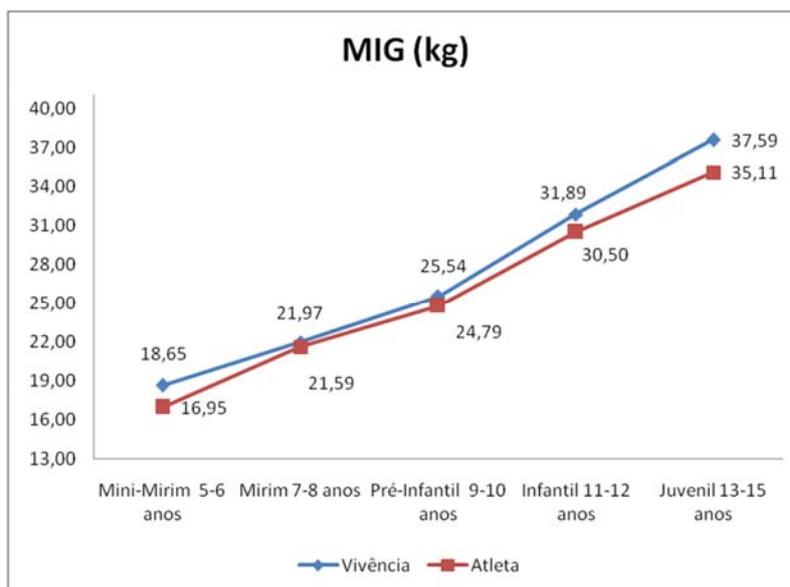
O percentual de gordura (gráfico 4) apresentou comportamento distinto entre os grupos, enquanto as atletas apresentam uma diminuição dos 5 aos 12 anos e uma crescente nos 13-15 anos, as alunas de vivência apresentam uma crescente dos 5 aos 12 anos e um declínio nos 13-15 anos, o que pode estar indicando uma maturação tardia das atletas. Além disso, apresentou diferença significativa entre os grupos em todas as categorias, o que demonstra ser uma variável relevante para classificar uma ginasta em potencial, corroborando com os achados de Laing et al. (2002) em seu estudo longitudinal ao longo de 3 anos.

O pico que ocorre com as alunas de vivência da categoria infantil, é justificado pelo aumento do peso que possui o mesmo comportamento também no IMC e no %gordura, o que possivelmente pode ser uma demonstração de preparação do corpo para uma de maturação menarquica, pois crianças precoces em maturação apresentam mais peso por idade e o IMC maior que crianças com maturação mediana ou tardia. Espera-se que o %gordura no meio da puberdade nos 11-14 anos seja de $24,2 \pm 1,5\%$, logo se observamos o gráfico as meninas de vivência na categoria seguinte encontram-se nesse estágio (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009). Por outra via as meninas atletas estão distantes destes valores, mas Malina (1982 *apud* MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009) traz em seu estudo que atletas de ginástica possuem normalmente valores inferiores de percentual de gordura que as demais populações, e que vai maturar por volta dos 16 anos com aproximadamente 13,5% de gordura corporal, podemos observar no gráfico que por volta dos 13-15 anos as atletas começam a subir seu %gordura, podendo indicar então a proximidade da menarca.

Gráfico 4 Comportamento do %Gordura nas diferentes categorias



No gráfico 5, observamos que a MIG, apresenta uma crescente linear ascendente, para ambos os grupos, não apresentou diferença significativa entre os grupos, para nenhuma das categorias. Entendemos que a massa isenta de gordura ela não leva em conta nenhum dos tipos de gordura (essencial e não essencial), pois as mesmas não são separáveis (WILMORE; COSTILL, 2004), e considera somente o mineral, proteínas e água. Segundo Malina, Bouchard e Bar-Or (2009), durante a pré-puberdade e puberdade, tanto para meninos e meninas, as mudanças estimadas estão na diminuição da contribuição relativa de água com um aumento da contribuição de mineral e proteínas tornando-o mais denso, com o passar da idade. Logo se analisamos o gráfico abaixo, percebemos que tanto para atletas como para vivências o aumento de MIG se dá de forma linear com o aumento da idade demonstrando que não há diferença em peso de MIG entre atletas e vivência. Logo se sugere que a diferença do peso corporal delas encontra-se na presença de gordura corporal.

Gráfico 5 Comportamento da MIG nas diferentes categorias

6.2. APTIDÃO FÍSICA

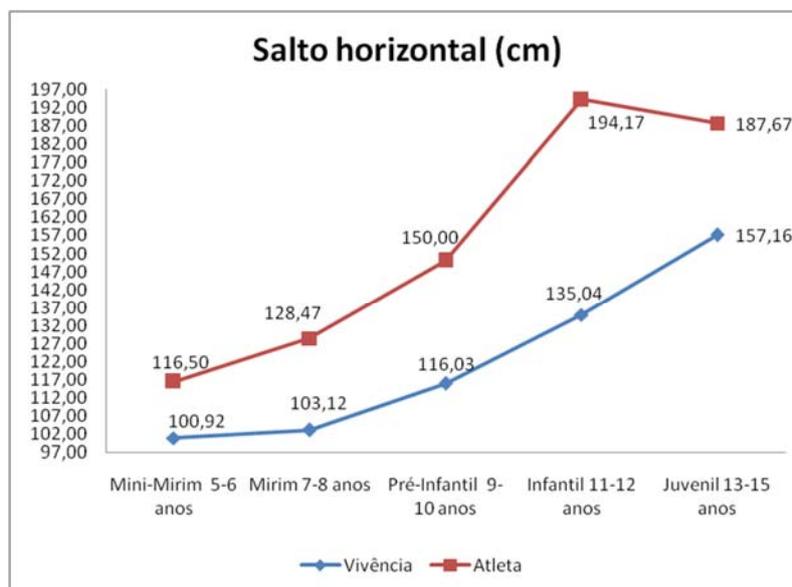
Ao passo que as habilidades motoras fundamentais são refinadas por meio da prática e da instrução, a qualidade e a quantidade do desempenho melhoram e os padrões de movimentos básicos são integrados às habilidades motoras mais complexas, que são fundamentais para muitos jogos e esportes, dentre eles a GA. A força muscular também é considerada, por ser um componente essencial de muitos desempenhos motores. Sendo está a capacidade de expressar potência muscular, a resistência é a capacidade de levar uma tarefa a cabo em determinado tempo e a capacidade motora inclui vários componentes que permitem aos indivíduos realizarem tarefas específicas, tais como: potência, velocidade, agilidade e flexibilidade (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009).

Testes de desempenho que incorporam habilidades motoras fundamentais requerem alguma combinação de força, potência e controle motor, por isso normalmente com o passar da idade vai ocorrendo o crescimento de forma linear para algumas habilidades, devido ao aperfeiçoamento e refinamento da habilidade envolvida no teste executado. A seguir discutiremos as tarefas e resultados dos testes aplicados neste trabalho.

O salto é uma tarefa que requer coordenação motora e potência muscular para projetar o corpo horizontalmente para frente ou verticalmente (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009). O salto horizontal pode ser utilizado para determinar força de membros inferiores, sendo considerados mais fortes aqueles sujeitos que saltam mais longe. No gráfico 6, observamos um crescimento linear para todas as categorias de vivência e para as atletas ocorre um crescimento até um pico nos 11-12 anos e após uma leve queda nos 13-15 anos. Entre os grupos ocorreu diferença significativa nas categorias a partir dos 7 anos, sendo consideradas as atletas mais fortes de membros inferiores do que as vivências.

De acordo com o manual PROESP-BR (2016), o salto em distância determina a força explosiva de membros inferiores, comparando os valores obtidos no nosso estudo e a tabela de referência estabelecida no manual, vamos considerar os valores para a maior idade da categoria mini-mirim e menor idade para as demais categorias. De acordo com o manual, as crianças de vivência da categoria Mini-mirim e Juvenil, estão classificadas como BOM, as Mirins, Pré-Infantil e Infantil classificam-se como RAZOÁVEL. As atletas classificam-se no Mini-Mirim, Mirim, Pré-Infantil e Juvenil como MUITO BOM, e no pico na categoria Infantil classificam-se como EXCELENTE. Quanto à classificação percebeu que em todas as categorias as atletas se demonstram mais fortes.

Gráfico 6 Comportamento do Salto Horizontal nas diferentes categorias



Saltar é uma tarefa motora que envolve uma sequência complexa, multiarticular de movimentos. Alguns testes típicos de avaliação compostos por saltos são o *Squat Jump* (SJ), o *Counter Movement Jump* (CMJ) e o *Drop Jump* (DJ). O máximo desempenho requer coordenação ótima inter-membros do tronco e membros inferiores. Isso representa a transferência de energia eficiente através das articulações envolvidas (LUHTANEN; KOMI, 1978 *apud* BARBOSA et al, 2017). O *Sargent Jump Test* tem sido muito utilizado para avaliar e comparar crianças quanto a capacidade de força explosiva de membros inferiores (SALLES et al. 2010; PÉREZ et al., 2016; CAGNO et al. 2008).

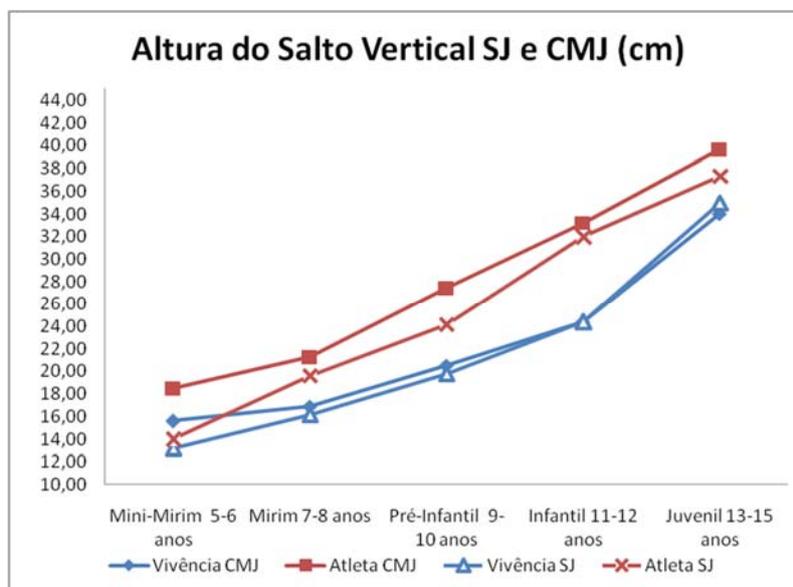
O gráfico 7 representa a altura dos saltos verticais SJ e CMJ, revelando que ao decorrer dos anos ocorre um crescimento linear para os dois grupos nos dois tipos de salto. O mesmo comportamento foi encontrado por Del Vecchio et al. (2014), com atletas de Ginástica Rítmica (GR). Porém para as atletas, o CMJ ainda apresenta valores mais altos do que o SJ, e para as vivências a diferença entre os tipos de salto se apresenta somente na primeira categoria, não foi realizado teste estatístico para ver se as diferenças são significativas entre os dois tipos de saltos, apenas consideramos os valores para tal discussão.

Este achado pode demonstrar que as atletas possuem um CAE (Ciclo Alongamento e Encurtamento) otimizado, comum em adultos, pois também apresentam melhor desempenho no

CMJ do que para o SJ e ainda leva-se em conta a flexibilidade que pode ter influência nos saltos verticais, principalmente se tratando do CMJ, aonde se utiliza o CAE, fazendo o aproveitamento da energia elástica para um melhor desempenho nesta modalidade de salto vertical, apresentou Barbosa et al., (2017) em sua revisão e por Piazza et al. (2013) que encontrou um maior tempo de voo no salto CMJ e SJ o que indica uma maior altura de voo sendo assim uma maior potência de inferiores em GR.

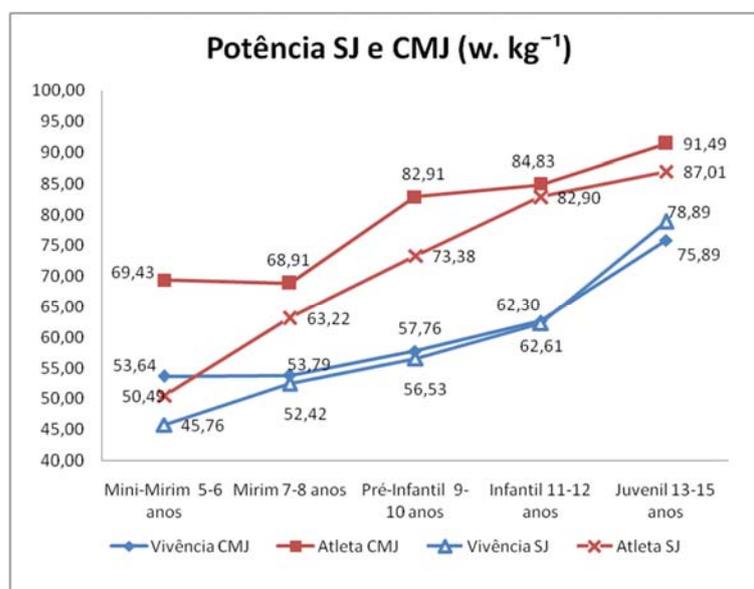
Rodriguez et al. (2007) quando buscou avaliar e comparar o salto em atletas de GR e GA e Grupo controle (GC), observou que atletas de GA saltam mais alto que atletas de GR e ainda mais que o GC, podemos então concluir que grande parte dos achados em GR subestimam os valores para GA, porém devido a falta de literatura com GA em habilidades de desempenho físico ficamos com pouca opção para discutir e acabamos buscando a população mais próxima. Em nossos achados houve diferença significativa entre os grupos nos dois tipos de salto apenas para as categorias intermediárias dos 7 aos 12 anos, semelhante encontrado por Martins et al.(2014) que avaliou crianças atletas e escolares de 9 a 12 anos e encontrou maior altura de salto para as atletas comparado aos escolares e ainda uma correlação significativa entre a altura de salto e o tempo de voo. Nossos achados demonstram que nas idades iniciais 5 e 6, ainda não deu tempo o suficiente de prática e aprendizado para gerar uma diferença na execução e desempenho muscular entre os grupos, porém observamos que as alunas de vivência no salto CMJ saltaram mais alto que as atletas no SJ, nesta idade, considerando então que aonde o treinamento ainda não gerou influencia nas capacidades motoras, o desempenho do CMJ apresenta-se superior ao do SJ. Na categoria Juvenil (13-15anos), a diferença pode ter dado diminuída devido ao amadurecimento das alunas de vivência quanto a execução da tarefa de saltar como habilidade motora complexa, como percebemos a reta entre a categoria Infantil e Juvenil apresenta uma maior inclinação ascendente demonstrando uma maior velocidade de crescimento na altura de salto.

Gráfico 7 Comportamento da altura do Salto Vertical CMJ e SJ nas diferentes categorias

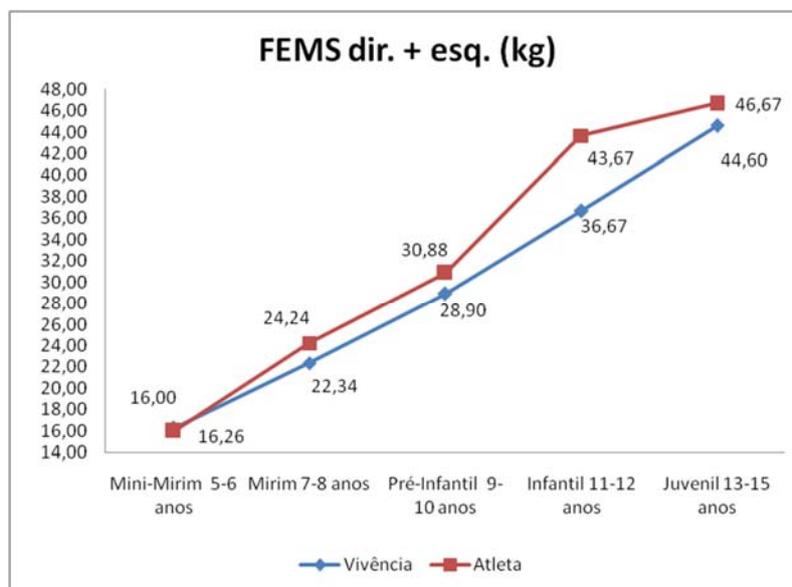


A potência de membros inferiores, obtida através do teste de salto vertical (SJ), quando expressa em W não apresentou diferença significativa em nenhuma das categorias, porém quando relativizada pela massa (gráfico 08) encontrou-se o mesmo comportamento da altura de salto, quanto as diferenças significativas, demonstrando que a altura do salto pode ser utilizada para determinar potência, uma vez que quando aplicamos a formula de potência e relativizamos pelo peso do indivíduo, sobre a hipótese que o mais pesado seria mais potente uma vez que saltasse a mesma altura de alguém mais leve, verificamos que os resultados que leva em consideração somente a altura do salto demonstra o mesmo comportamento da potência relativizada pela massa, quando as diferenças significativas entre os grupos.

Gráfico 7 Comportamento da Potência relativizada pela massa do SJ e CMJ nas diferentes categorias



A utilização do dinamômetro manual para verificar força de membro superior é bem usual na literatura conforme a revisão apresentada por Reis e Arantes (2011). Em nosso estudo, os dados demonstraram um crescimento ascendente linear para as alunas de vivência, e nas atletas ocorre um pico nos 11-12 anos, distanciando atletas de vivência, sendo a única categoria a apresentar diferença significativa entre os grupos (gráfico 09). Segundo Malina, Bouchard e Bar-Or (2009), a curva de crescimento da força muscular é geralmente semelhante ao do tamanho corporal durante a infância e a adolescência, o que explica o pico de força ocorrido nos 11-12 anos o mesmo acontece no IMC apresentado anteriormente. Malina e Roche (1983), apresentam um crescimento linear da força até os 13 anos, depois atinge um leve platô e volta a crescer até os 18anos. Não foi encontrada literatura que observou essa variável em crianças.

Gráfico 9 Comportamento Força Estática de Membros Superiores nas diferentes categorias

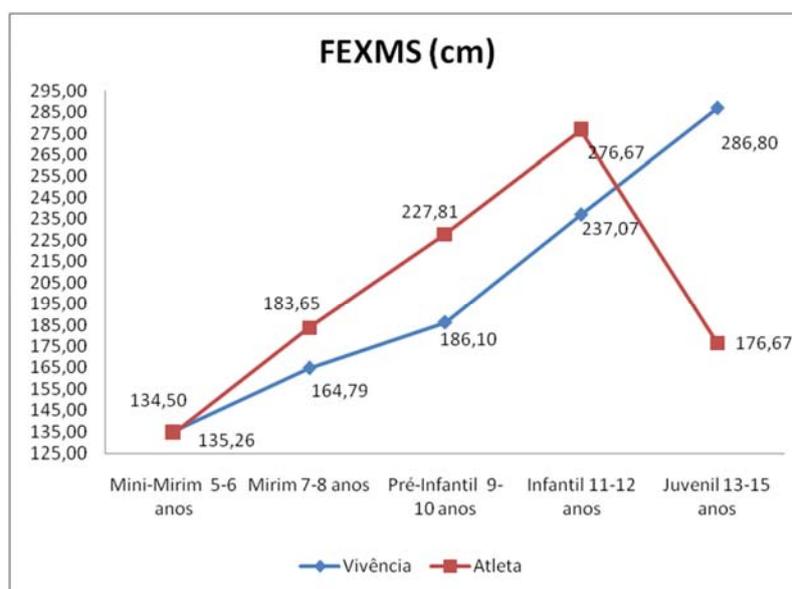
O teste com arremesso de *medicineball* para verificar força explosiva de membros superiores e coordenação, assim como as variáveis discutidas até aqui, apresentou uma crescente ascendente com o aumento da idade, porém nas atletas gerou um comportamento descendente aos 13-15 anos. Apresentando uma diferença significativa apenas na categoria Pré-infantil (9-10 anos), demonstrando maior força para as atletas (gráfico 10). Na literatura os valores em meninas apresentam melhoras dos 6 aos 14anos e depois disso parece desestabilizar (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009).

O manual do PROESP-BR demonstra valores de referência por idade para este teste, e de acordo com os nossos resultados as alunas de vivência nas categorias Mini-mirim classifica-se FRACA, Mirim como BOM, Pré-Infantil, Infantil e Juvenil são classificadas RAZOÁVEL, consideramos a maior idade da categoria mini-mirim e das demais categorias os valores da menor idade da categoria. Para as atletas, Mini-mirim e Juvenil apresentaram-se FRACAS e as demais categorias (mirim, pré-infantil e infantil) MUITO BOM.

Em ambos os grupos os resultados encontrados na população 11-14 anos foi inferior (336,8 cm + 80,0 cm) ao encontrado por Moreira et al. (2017) em alunos praticantes de atividade física; Rezende et al. (2016) em escolares do 5º ao 8º ano (252,0 cm±40,0 cm; 323,5 cm±46,3 cm; 336,6 cm±43,8 cm; 402,5 cm±46,0 cm respectivamente), Bağcı (2017) que avaliou crianças

5-9anos (209,24 cm± 87,27 cm) praticantes de atividade física 2 vezes por semana por 45 minutos; Petković et al. (2017) que buscou comparar capacidades físicas entre ginastas e judocas com idades escolar (3,66 e 2,45 metros respectivamente). Com bases nos nossos achados, e os relatados na literatura, as crianças do presente estudo encontram-se abaixo do esperado para esta população, sugerindo que pode ter havido pouca familiarização das mesmas com o instrumento, ou até mesmo falta de pratica de exercícios que favoreçam esta força e ou coordenação da utilização dos membros superiores para realizar tal tarefa.

Gráfico 10 Comportamento da Força Explosiva de Membros Superiores nas diferentes categorias



A velocidade de corrida obtida através de “sprints” requerem potência e coordenação para mover o corpo tão rapidamente quanto possível da linha de saída até a de chegada. O desempenho de corrida melhora consideravelmente em meninos e meninas entre os 5 e 8 anos de idade, porém em meninas a melhora continua em um ritmo menor mas constante até por volta dos 13-14 anos, podendo apresentar uma pequena melhora após os 14 anos em meninas, devido a uma aceleração na adolescência (MALINA, BOUCHARD E BAR-OR, 2009).

A velocidade média de *sprint* representada no gráfico 11, demonstra para as atletas um crescimento linear até os 12 anos, aparentando aos 13-15 anos obter um platô, para as vivências este platô apresenta-se entre as categorias 7 aos 10anos, então cresce até os 7 anos, porém só retorna a crescer após os 10anos e aos 13-15 anos se aproxima das atletas. Encontramos

diferenças significativas, nas categorias dos 5 aos 12 anos. Sendo o tempo de corrida apresentando o mesmo comportamento, considerando que o melhor resultado provém do menor tempo.

Poucos são os estudos que investigam essas variáveis em crianças atletas do sexo feminino, e para não dizer inexistente, raros em GA. De acordo com a tabela de referência proposta pela POESP-BR, as alunas de vivência, categorias mini-mirim e infantil são consideradas FRACAS, enquanto as demais categorias classificam-se como RAZOÁVEIS. As atletas, Mini-Mirim são consideradas RAZOÁVEIS, Mirim, Infantil e Juvenil classificam-se em MUITO BOM e a Pré-Infantil, BOM.

Coledam et al. (2013), encontrou para crianças de 9 anos escolares, uma velocidade média para 25m de 16,45 (km.h⁻¹). Lucca e Guerra (2006), também para crianças de 9 e 10 anos, encontraram valores entre 4,13 e 4,23 (s). Valores em ambos estudos são superiores as alunas de vivência, porém inferior as atletas.

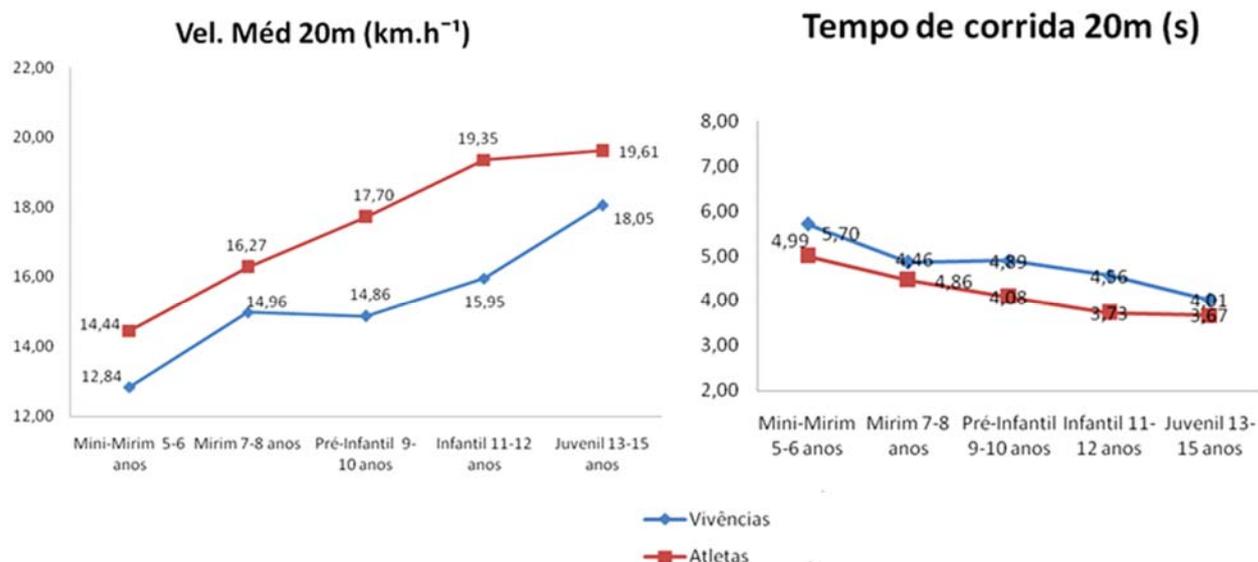
Segundo Johnson et al. (2011), um programa de treinamento pliométrico é efetivo para melhorar a corrida e salto em escolares e atletas de 8 a 14 anos. Morouço et al. (2012), trouxe que em meninas de 12 anos o salto CMJ (28,6 cm, valor inferior as atletas e superior a vivências) apresenta maior correlação com velocidade de corrida em 20m (22,68 km.h⁻¹, valores superiores aos nossos achados para ambos os grupos) do que o salto sem contra movimento (31,3cm). A rotina de treinamento das atletas é composta por saltos em solo e em camas elásticas repetidas vezes, o que de certa forma pode ser o fator que favorece as atletas tanto nos saltos, quanto na corrida. Neste trabalho não foram feitas correlações entre as variáveis, sendo assim, não podemos afirmar tal informação com nossos resultados.

O desempenho anaeróbico máximo está relacionado ao tamanho corporal, e especificamente a massa livre de gordura e ao tamanho muscular. Atletas em desempenho de eventos anaeróbicos ou em esportes que exigem alta força e capacidade anaeróbica tendem a ter a ter uma proporção mais alta de fibras de contração rápida que atletas de resistência ou sedentários. Porém em adultos esta afirmação é comprovada em crianças não se pode concluir que um único fator seja o responsável por esta melhora (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009). Porém em nosso estudo verificamos que a MIG nos dois grupos não apresenta nenhuma

diferença significativa o que poderia ser então a composição de fibras musculares responsáveis por tal melhora juntamente com a menor estatura e composição corporal. Porém são necessários mais estudos para confirmar esta suposição.

Castro (2017) encontrou em sua revisão que a velocidade de corrida melhora com o ganho da idade por capacidades diferentes em cada faixa etária, as coordenativas respondem mais a melhora da velocidade de corrida em crianças pré-púberes e em púberes, as capacidades condicionantes parecem responder mais adequadamente a melhora da velocidade. Porém em nosso estudo não realizamos o teste maturacional, dificultando obter uma relação com os resultados.

Gráfico 18 Comportamento da velocidade média e tempo de corrida no sprint de 20m nas diferentes categorias



Ainda é pouca a literatura que discute o desempenho físico e maturacional em atletas nesta população do estudo, sendo assim se tornando uma limitação deste trabalho discutir os dados encontrados nas ginastas de Porto Alegre, com outras regiões. Lesinsk et al. (2016) em sua revisão sistemática encontrou esta mesma dificuldade, porém para atletas em geral, uma quantidade insuficiente de estudos que examinaram atletas jovens da juventude e relataram sua maturidade biológica estado, não foram capazes de incluir "maturidade biológica" como um variável do moderador em suas análises de subgrupos.

7. CONCLUSÃO

O objetivo geral deste estudo foi descrever e comparar o nível de aptidão física e parâmetros antropométricos entre ginastas praticantes para vivências e praticantes para o rendimento, do sexo feminino da cidade de Porto Alegre. Baseado em nossos resultados confirmamos a primeira hipótese proposta neste estudo que haveria diferença entre parâmetros antropométricos e de aptidão física entre ginastas de rendimento e de vivência. Porém sendo significativa em apenas algumas variáveis e para algumas faixas etárias. Tanto as variáveis

antropométricas quanto as de aptidão física demonstraram o comportamento, ao longo das idades, crescendo linearmente conforme previsto na literatura, embora os valores antropométricos dos atletas terem sido inferiores ao esperado para a idade o que, justifica-se na literatura devido ao efeito de treinamento.

De forma geral, as atletas apresentam um menor padrão corporal, com menor estatura, menor peso, um menor IMC e menor %Gordura (em todas as categorias). Tais variáveis, apresentam diferenças significativas somente para as categorias compreendidas dos 07 aos 12 anos, sugerindo que o percentual de gordura parece ser a única variável antropométrica relevante para as atletas deste estudo, e que as demais variáveis parecem desenvolver-se gradualmente independente de ser atleta ou vivência, acompanhando o crescimento das mesmas, sendo diferentes apenas por um período de especificidade e densidade de treinamento.

Quanto às capacidades físicas, para membros inferiores e velocidade, demonstram maiores vantagens também para as categorias de 07 a 12 anos, e para membros superiores (FEXMS e FEMS) uma menor diferença, significativa apenas nas categorias 09 a 12 anos, consecutivamente. A velocidade se demonstra relevante nas atletas por apresentar diferença significativa desde os 5 anos até os 12 anos. E o salto horizontal, demonstra seu aperfeiçoamento após os 07 anos, uma vez que apresenta diferenças significativas desta categoria em diante.

Observamos que grande parte das variáveis no início 5 anos e no juvenil, onde estão se preparando para a categoria, adulto, são poucas as variáveis que apresenta diferença, demonstrando que por características físicas uma criança com 13 anos não está longe do esperado para ser atleta, salvo pelo %gordura, nas avaliadas neste estudo, uma vez que a criança e adolescente em fase de crescimento e maturação se adaptam a pressão imposta pela atividade física. O que possivelmente poderá limitar são as capacidades técnicas e coordenativas, para desenvolver os movimentos acrobáticos específicos da GA, além da resistência à fadiga necessária para as cargas de treinamento.

O que nos faz refletir referente á bateria de testes utilizados. Tendo em vista que somente os componentes de força e potência anaeróbica, não foram capazes de diferenciar uma atleta de vivência de uma atleta juvenil, que será uma futura atleta adulta, sugerimos a inclusão de testes de coordenação, bem como comprimentos de membros inferiores e superiores, uma vez que

ginastas altamente treinados possuem um menor comprimento de pernas. E ainda sugerimos a inclusão das análises dos testes de flexibilidade e equilíbrio, acreditando que possam responder um pouco mais quanto ao perfil das atletas.

Como aplicabilidade prática, entendeu-se que o desenvolvimento das habilidades avaliadas neste estudo, dar-se linearmente progressivo, independentemente de ser atleta ou vivência e que um fator importante para as ginastas atletas é manter um baixo %de gordura, pois como já mencionado neste estudo, diminui o índice de lesões, por diminuir o peso nas articulações durante os impactos de treinamento. E que professores de ginastas tanto atletas como vivência deveriam estar mais atentos ao ganho de forças de membros superiores, pois os resultados obtidos neste trabalho apresentaram valores inferiores ao que consta na literatura para outras populações. Sugerimos mais estudos como este nesta população para podermos complementar nossos achados.

Perspectivas futuras de estudo:

Através deste trabalho ainda analisaremos:

- As possíveis correlações entre as variáveis, a fim de trazer mais informações sobre meninas atletas;
- Análises de 4 e 8 semanas, das variáveis de força e potência (em andamento) em vivências e não praticantes de esportes;
- Replicar este estudo na população masculina de ginastas;
- Incluir os resultados de equilíbrio dinâmico, resistência abdominal e flexibilidade, a fim de obter maiores respostas sobre a população;
- Refazer as avaliações na mesma amostra, em 6, 12, 18 e 24 meses, e comparar os resultados obtidos.

9. REFERÊNCIAS

AMARAL, Luísa; SANTOS, Paulo; FERREIRINHA, José. Caracterização do perfil lesional em ginástica artística feminina: um estudo prospectivo das ginastas Portuguesas de competição ao longo de uma época desportiva. **Ver Port Cien Desp**, Portugal, v. 1, n. 9, p.43-51, dez. 2007.

ATIKOVIĆ, Almir; KALINSKI, Sunčica Delaš; ČUK, Ivan. Age trends in artistic gymnastic across world championships and the olympic games from 2003 to 2016. **Science Of Gymnastics Journal**, Bosnia, v. 9, n. 3, p.251-263, mar. 2017.

BAĞÇİ, Emre. Effects of a 24 Week Multifaceted Sports Training Program on Some Physical Characteristics of 5 to 9 Year-Old Children. **Journal Of Education And Training Studies**, [s.l.], v. 5, n. 10, p.150-157, 14 set. 2017. Redfame Publishing. <http://dx.doi.org/10.11114/jets.v5i10.2552>.

BARBOSA, Igor Martins, et al. Principais mecanismos influenciadores no desempenho de saltos verticais: um estudo de revisão. **R. Perspect. Ci. e Saúde**. Santa Maria-RS. V. 2, n. 2, p. 119-127, ago. 2017.

BORACZYŃSKI, Tomasz et al. Changes in body composition and physical fitness of 7-year-old girls after completing a 12-month artistic gymnastics training program. **Human Movement**, [s.l.], v. 14, n. 4, p.291-298, 1 jan. 2013. Walter de Gruyter GmbH. <http://dx.doi.org/10.2478/humo-2013-0034>.

BOTTI, Marise,. Alterações morfofisiológicas e maturacionais Em atletas de Ginástica Rítmica. Em: **XV Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte e II Congresso Internacional de Ciências do Esporte**, 2007, Recife.

CAINE, Dennis; NASSAR, Larry. Gymnastics Injuries. **Med Sport Sci**, Basel, v. 8, n. 1, p.18-58, jan. 2005.

CAGNO, A. di et al. Leaping ability and body composition in rhythmic gymnasts for talent identification. **The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness**, Si, v. 48, n. 3, p.341-346, set. 2008.

CASTRO, Tamiris Santos Sfair. **A contribuição da corrida de aproximação no desempenho do salto sobre a mesa na ginástica artística feminina: Uma revisão narrativa.** 2017. 25 f. TCC (Graduação Licenciatura) - Curso de Educação Física, Ufrgs, Porto Alegre, 2017.

COLEDAM, Diogo Henrique Constantino et al. Relação dos saltos vertical, horizontal e sêxtuplo com a agilidade e velocidade em crianças. **Rev Bras Educ Fís Esporte**, Sp, v. 27, n. 1, p.43-53, mar. 2013.

ČUK, Ivan. Do Code of Points in men artistic gymnastics and women artistic gymnastics favor asymmetric elements? **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, [s.l.], v. 30, n. 1, p.9-18, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1807-55092016000100009>.

DEL VECCHIO, Fabricio Boscolo et al. Nível de aptidão física de atletas de ginástica rítmica: Comparações entre categorias etárias. **R. bras. Ci. e Mov.** SI. v.22, n.3, p. 5-13, jun.2014

DOUDA, Helen T. et al. Physiological and Anthropometric Determinants of Rhythmic Gymnastics Performance. **International Journal Of Sports Physiology And Performance**, Si, v. 3, n. 1, p.41-54, jan. 2008.

DOWTHWAITE JN, SCERPELLA TA, ROSENBAUM PF. Sustained skeletal benefit from childhood mechanical loading. **Osteoporos Int.** SI, v. 22, n. 7, p. 2205-2210, jan.2011.

EUA Gymnastics/ Coaching elite athletes, no date. http://www.usa-gymnastics.org/pages/women/pages/coaching_elite_athletes.html, 2011.

FACDEX, *Desenvolvimento somato-motor e fatores de excelência desportiva na população escolar portuguesa.* Relatório Parcelar, Área do Grande Porto. **Ministério da Educação**, Lisboa. v.2, p.21-44, 1992.

FERREIRA JUNIOR, Celso et al. A ginástica artística como conteúdo da educação física escolar. **Perpectivas Online: ciências biológicas e da saúde**, Si, v. 2, n. 5, p.12-22, dez. 2012.

GUSKIEWICZ K M, PERRIN D H. Research and clinical applications of assessing balance. **J Sport Rehabil.** 1996; 5(1):45-63.

HEYWARD, Vivian H.. Avaliação Física e prescrição de exercício: técnicas avançadas. **Artmed**, Porto Alegre, 6ª ed., 485p, 2013.

HOSHI, Rosangela Akemi et al. Lesões desportivas na ginástica artística: estudo a partir de morbidade referida. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s.l.], v. 14, n. 5, p.440-445, out. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922008000500008>.

IGLESIAS, Yaiza Tobada; SANTANA, Mercedes Vernetta; SÁNCHEZ, Águeda gutiérrez. Anthropometric Profile in Different Event Categories of Acrobatic Gymnastics. **Journal Of Human Kinetics**, [s.l.], v. 57, n. 1, p.169-179, 1 jan. 2017. Walter de Gruyter GmbH. <http://dx.doi.org/10.1515/hukin-2017-0058>.

JOHNSON, Barbara.; SALZBERG, Charles.; STEVENSON, Davida.. A systematic review: plyometric training programs for young children. **Journal Of Strength And Conditioning Research**, Si, v. 25, n. 9, p.2623-2633, set. 2011.

KALINSKI, Sunčica Delaš; MILIĆ, Mirjana; ATIKOVIĆ, Almir. Differences in the level of some gymnastics skills according to students' different involvement in extracurricular sports activities. **Proceedings Book Of 8th International Scientific And Professional Conference A Child In Motion „kinesiology**, Portorož, v. 10, n. 8, p.60-69, out. 2014.

KIRIALANIS, P. Occurrence of acute lower limb injuries in artistic gymnasts in relation to event and exercise phase. **British Journal Of Sports Medicine**, [s.l.], v. 37, n. 2, p.137-139, 1 abr. 2003. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.37.2.137>.

KOSTAS, Markou B. et al. The Influence of Intensive Physical Exercise on Bone Acquisition in Adolescent Elite Female and Male Artistic Gymnasts. **The Journal Of Clinical Endocrinology & Metabolism**, [s.l.], v. 89, n. 9, p.4383-4387, set. 2004. The Endocrine Society. <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2003-031865>.

LAING, Emma M. et al.. Initial years of recreational artistic gymnastics training improves lumbar spine bone mineral accrual in 4- to 8-year old females. **J Bone Miner Res**, SI. v.20, p. 509–519. [PubMed: 15746997], Nov. 2004.

LESINSKI, Melanie; PRIESKE, Olaf; GRANACHER, Urs. Effects and dose–response relationships of resistance training on physical performance in youth athletes: a systematic review and meta-analysis. **British Journal Of Sports Medicine**, [s.l.], v. 50, n. 13, p.781-795, 5 fev. 2016. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2015-095497>.

LOPES, Charles Ricardo. **Análise das capacidades de resistência, força e velocidade na periodização de modalidades intermitentes**. 2005. 109 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Física, Uec, Campinas, 2005.

LUCCA, Célio; GUERRA, Tasso Coimbra. A influência da condição socioeconômica sobre o desempenho de velocidade em crianças de 9 e 10 anos de idade. **Movimentum - Revista Digital de Educação Física**, Mg, v. 1, n. 1, p.1-15, ago. 2006.

MALINA, Robert M.; BOUCHARD, Claude. **Atividade Física do Atleta Jovem: do crescimento á maturação**. Sp: Roca, 2002. 480 p.

MALINA, Robert M.; BOUCHARD, Claude; BAR-OR, Odead. **Crescimento, Maturação e Atividade Física**. 2. ed. Sp: Phorte, 2009. 784 p.

MARINS, João Carlos Bouzas; GIANNICHI, Ronaldo Sérgio. **Avaliação e prescrição de atividade física: Guia Prático**. 3. ed. Rj: Shape, 2003. 340 p.

MARTINS, Gustavo Celestino et al. Análise biomecânica do salto vertical: estudo comparativo entre crianças esportistas e não esportistas. **Cpaqv: Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, Piracicaba, v. 6, n. 1, p.1-9, jan. 2014.

MENDES, Evandra Hein; FUKU, Kenji; FONSECA, Paulo Henrique Santos da. Fundamentos da avaliação física. In: FONSECA, Paulo Henrique Santos da. **Promoção e avaliação da atividade física em jovens brasileiros**. Sp: Phorte, 2012. 48 p.

MOREIRA, Cíntia Dias et al. Nível de aptidão física para o desempenho esportivo em participantes adolescentes do projeto esporte em ação. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, Sp, v. 11, n. 64, p.74-82, fev. 2017.

MOROUÇO, Pedro Gil Frade. Determinação da velocidade de 20m em crianças: relação com o salto vertical, imc e idade. In: iv congresso internacional de ciencias del deporte y educación física, 11., 2012, Leiria. **VIII Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento Deportivo**. Pontevedra: Altorendimiento, 2012. v. 3, p. 3 - 11.

NIEMAN, David c. Exercício e saúde: teste e prescrição de exercícios. Tradução Rogério Ferraz, Fernando Gomes do nascimento. Baueri, SP: Manole, 6ªed., 2011.

NUNOMURA M, CARRARA PDS, CARBINATTO MV. Análise dos objetivos dos técnicos na Ginástica Artística. Motriz: Revista de Educação Física. SP, v. 16, n.1, p 95-102, 2010.

NUNOMURA, M.; PIRES, F. R.; CARRARA, P. Análise do treinamento na ginástica artística brasileira. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Campinas, v. 31, n. 1, p. 25-40, 2009

NUNOMURA, Myrian. Ginástica educacional ou ginástica olímpica. **Motriz**, São Paulo, v. 4, n. 1, p.65-68, jun. 1998.

NUNOMURA, Myrian; PICCOLO, Vilma Lení Nista. Compreendendo a Ginástica Artística. São Pulo: Phorte, 2005. 181 p.

PÉREZ, Carlos Ayán et al. Reliability of Sargent Jump Test in 4- to 5-Year-Old Children. **Perceptual And Motor Skills**, [s.l.], v. 124, n. 1, p.39-57, 13 nov. 2016. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0031512516676174>.

PETKOVIĆ, Emilija et al. The difference in motor skills between adolescent judokas and gymnasts. **Peskrj: Physical Education, Sport, Kinesitherapy Research Journal**, Si, v. 2, n. 2, p.55-61, jan. 2017.

PIAZZA, Marina et al. Effects of resistance training on jumping performance in pre-adolescent rhythmic gymnasts: a randomized controlled study. **Ijae: ITALIAN JOURNAL OF ANATOMY AND EMBRYOLOGY**, Si, v. 119, n. 1, p.10-19, set. 2014.

PINTO JÚNIOR, José A. D. et al. Maturação Biológica e Desempenho Físico de Jovens Atletas de Ginástica Rítmica. **Ciência e Movimento**, Si, v. 20, n. 1, p.88-96, jan. 2012.

POLISZCZUK, Tatiana; BRODA, Daria. Somatic constitution and the ability to maintain dynamic body equilibrium in girls practicing rhythmic gymnastics. **Pediatric Endocrinology: Diabetes and Metabolism**, Si, v. 16, n. 2, p.94-99, jun. 2010.

PROJETO ESPORTE BRASIL: manual. Disponível em: <<https://www.proesp.ufrgs.br>> Acesso em: 09 julho 2009.

REIS, Maurício Moreira; ARANTES, Paula Maria Machado. Medida da força de preensão manual – validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. **Fisioterapia e Pesquisa**, Sp, v. 18, n. 2, p.176-181, jun. 2011.

REZENDE, Fernando Nazário de et al. Comparação da força de tronco, resistência abdominal e potência de membro superior e inferior de alunos de 5ª a 8ª série do ensino fundamental de escola pública e particular. **Arquivos de Ciências do Esporte**, Si, v. 4, n. 1, p.10-15, out. 2016.

RODRIGUEZ, G Vicente. et al. Artistic Versus Rhythmic Gymnastics: Effects on Bone and Muscle Mass in Young Girls. **International Journal Of Sports Medicine**, [s.l.], v. 28, n. 5, p.386-393, maio 2007. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2006-924397>.

SALLES, Paulo Gil. VALIDADE E FIDEDIGNIDADE DO SARGENT JUMP TEST NA AVALIAÇÃO DA FORÇA EXPLOSIVA DE JOGADORES DE FUTEBOL. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, [s.l.], v. 14, n. 1, p.21-26, 30 jan. 2010. APESB (Associação de Apoio a Pesquisa em Saúde Bucal). <http://dx.doi.org/10.4034/rbcs.2010.14.01.02>.

SALTARELLI, W. (2009). Children. En J. K Ehrman, P. M. Gordon, P. S. Visich, & S. J. Kettelian (Eds.), *Clinical Exercise Physiology* (2da. ed., pp. 111-134). Champaign, IL: HumanKinetics.

SAÚDE, Portal da. **Curvas de Crescimento da Organização Mundial da Saúde - OMS, 2006-2007: Vigilância alimentar e nutricional**. 2016. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_vigilancia_alimentar.php?conteudo=curvas_de_crescimento>. Acesso em: 10 dez. 2017.

SCHIAVON, Laurita Marconi et al. Panorama da ginástica artística feminina brasileira de alto rendimento esportivo: progressão, realidade e necessidades. **Rev Bras Educ Fís Esporte**, Sp, v. 27, n. 3, p.423-436, set. 2013.

SIATRAS, Theofanis; M., Skaperda; DIMITRA, Mameletzi. Anthropometric characteristics and delayed growth in young artistic gymnasts. **Medical Problems Of Performing Artists**, Si, v. 24, n. 2, p.91-96, jan. 2009.

SILVA, Genivaldo Carlos da; SANTOS, Roberto Ribeiro dos; PIRES, Cássio Mascarenhas Robert. Análise do perfil antropométrico e do desempenho físico-motor de praticantes de futebol de campo e ginástica artística na faixa etária de 08 a 12 anos. **Efdeportes.com**, Buenos Aires, v. 146, n. 15, p.1-1, jul. 2010.

WHO/OMS. (Org.). **Dados de referência de crescimento de 5 a 19 anos**. 2007. Disponível em: <<http://www.who.int/growthref/en/>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

WILMORE, Jack. H. e COSTILL, David. L. (2004). *Fisiología del Esfuerzo y del Deporte*(5ª ed.). Barcelona, España: **Editorial Paidotribo**. 2004. 715 p.

10. ANEXOS

10.1. ANEXO 1 -TABELAS DE REFERÊNCIAS

Figura 6 Tabela de referência PROESP-BR para salto horizontal

Sexo (FEM)	Idade	Fraco	Razoável	Bom	M.Bom	Excelência
FEMININO	6	< 90	90 - 100	101 - 112	112 - 143	>= 144
	7	< 94	94 - 105	106 - 115	116 - 146	>= 147
	8	< 105	105 - 112	113 - 126	127 - 152	>= 153
	9	< 116	116 - 126	127 - 139	140 - 165	>= 166
	10	< 123	123 - 133	134 - 145	146 - 173	>= 174
	11	< 127	127 - 137	138 - 149	150 - 179	>= 180
	12	< 130	130 - 140	141 - 154	155 - 184	>= 185
	13	< 133	133 - 144	145 - 159	160 - 189	>= 190
	14	< 134	134 - 146	147 - 160	161 - 198	>= 199
	15	< 135	135 - 147	148 - 162	163 - 198	>= 199
	16	< 131	131 - 142	143 - 158	159 - 191	>= 192
	17	< 121	121 - 134	135 - 152	153 - 189	>= 190

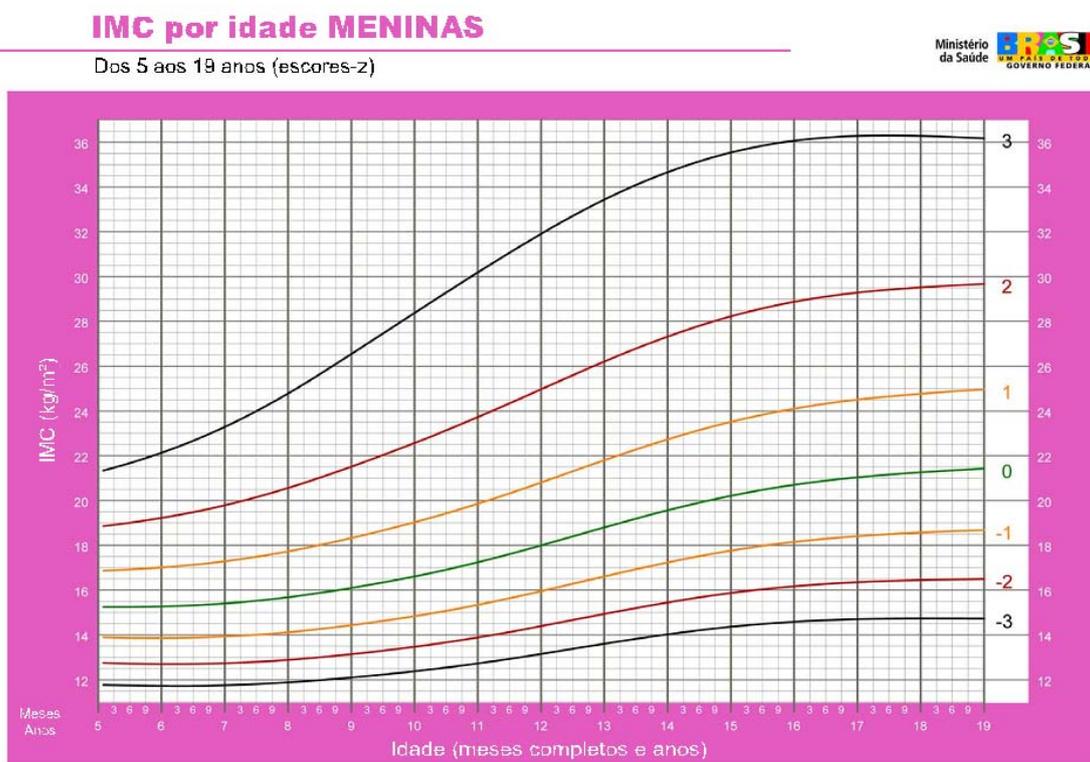
Figura 7 Tabela de referência PROESP-BR para arremesso de medicineball

Sexo (FEM)	Idade	Fraco	Razoável	Bom	M.Bom	Excelência
FEMININO	6	< 140	140 - 149	150 - 163	164 - 207	>= 208
	7	< 153	153 - 161	162 - 179	180 - 216	>= 217
	8	< 167	167 - 184	185 - 199	200 - 246	>= 247
	9	< 185	185 - 200	201 - 225	226 - 279	>= 280
	10	< 200	200 - 219	220 - 244	245 - 301	>= 302
	11	< 220	220 - 246	247 - 276	275 - 329	>= 330
	12	< 241	241 - 269	270 - 299	300 - 369	>= 370
	13	< 265	265 - 294	295 - 322	323 - 399	>= 400
	14	< 280	280 - 309	310 - 343	344 - 417	>= 418
	15	< 300	300 - 329	330 - 359	360 - 429	>= 430
	16	< 320	320 - 339	340 - 369	370 - 449	>= 450
	17	< 310	310 - 339	340 - 374	375 - 440	>= 441

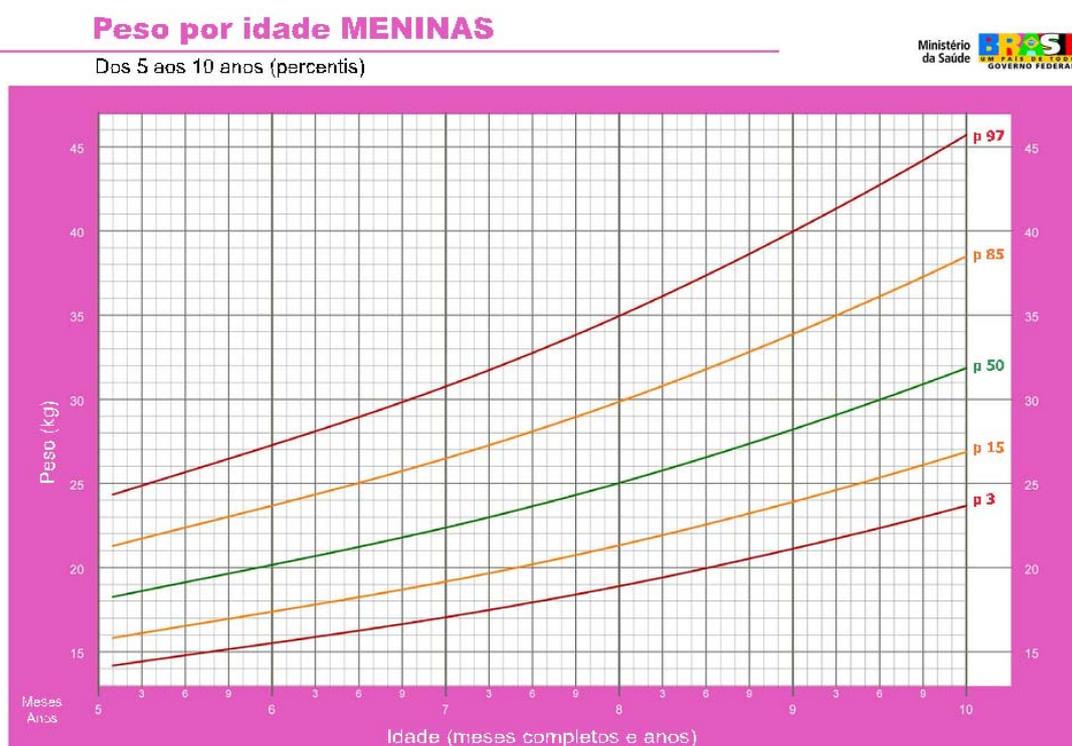
Figura 8 Tabela de referência PROESP-BR para tempo de corrida 20m

Sexo (FEM)	Idade	Excelência	M.Bom	Bom	Razoável	Fraco
FEMININO	6	<=4,01	4,02 - 4,54	4,55 - 4,83	4,84 - 5,11	>5,11
	7	<= 3,90	3,91 - 4,47	4,48 - 4,77	4,78 - 5,07	> 5,07
	8	<= 3,87	3,88 - 4,27	4,28 - 4,53	4,54 - 4,75	> 4,75
	9	<= 3,55	3,56 - 4,00	4,01 - 4,28	4,29 - 4,54	> 4,54
	10	<= 3,43	3,44 - 3,97	3,98 - 4,16	4,17 - 4,41	> 4,41
	11	<= 3,29	3,30 - 3,87	3,88 - 4,09	4,10 - 4,31	> 4,31
	12	<= 3,07	3,08 - 3,78	3,79 - 4,00	4,01 - 4,25	> 4,25
	13	<= 3,00	3,01 - 3,71	3,72 - 3,98	3,99 - 4,19	> 4,19
	14	<= 3,00	3,01 - 3,70	3,71 - 3,97	3,98 - 4,21	> 4,21
	15	<= 3,05	3,06 - 3,72	3,73 - 4,00	4,01 - 4,25	> 4,25
	16	<= 3,24	3,25 - 3,70	3,71 - 4,00	4,01 - 4,23	> 4,23
	17	<= 3,16	3,17 - 3,79	3,80 - 4,07	4,08 - 4,32	> 4,32

Figura 9 IMC por idade para meninas 5-19 anos

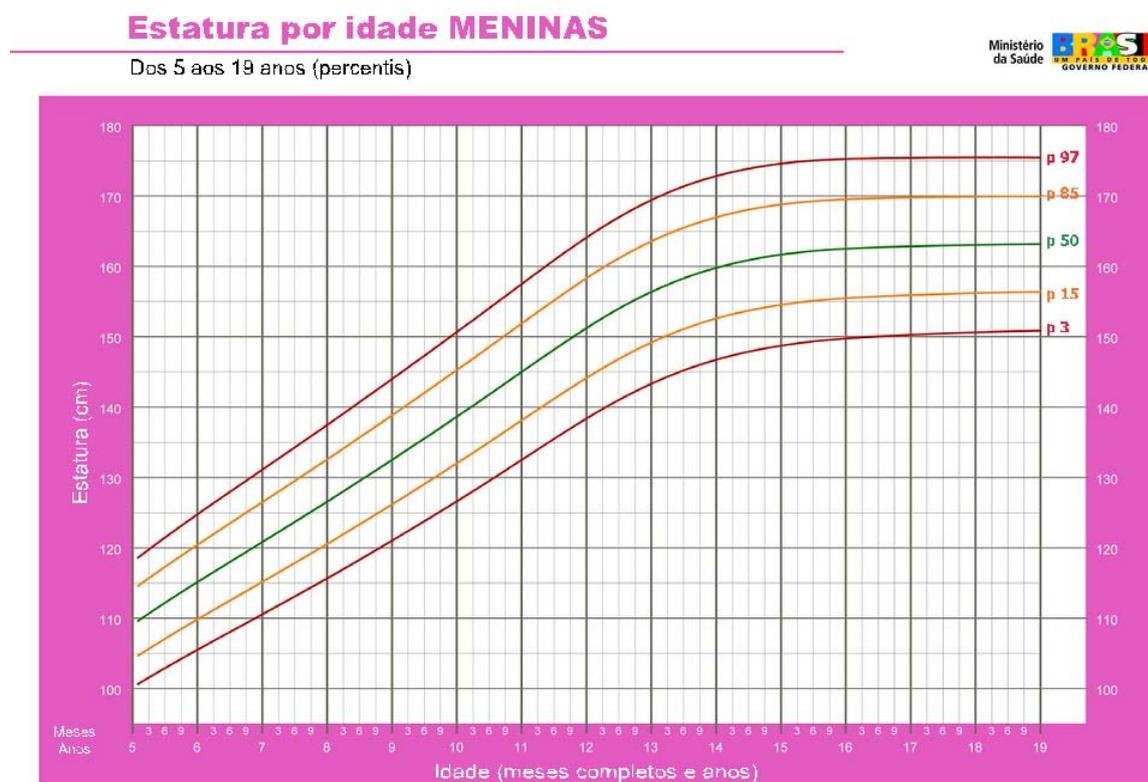


Fonte: WHO, Growth reference data for 5-19 years, 2007 ([HTTP://www.who.int/Growthref/en/](http://www.who.int/Growthref/en/))

Figura 10 Peso por idade para meninas 5-19 anos

Fonte: WHO, Growth reference data for 5-19 years, 2007 ([HTTP://www.who.int/Growthref/en/](http://www.who.int/Growthref/en/))

Figura 11 Estatura por idade para meninas dos 5-19anos



Fonte: WHO, Growth reference data for 5-19 years , 2007 ([HTTP://www.who.int/Growthref/en/](http://www.who.int/Growthref/en/))

10.2. ANEXO 2- TERMOS DE CONSENTIMENTO E ASSENTIMENTO

10.2.1. Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Pesquisador Responsável: João Carlos Oliva

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa: **Modelo de protocolo de avaliação para crianças praticantes de ginástica artística**, não sendo afetada, sua participação no projeto de extensão caso não tenha interesse em participar da pesquisa.

Com o objetivo de: Propor um modelo de protocolo de avaliação para crianças iniciantes ou praticantes de ginástica artística.

O procedimento de coleta será: Primeiramente o (a) aluno (a) irá comparecer com uma hora de antecedência do início da sua aula, para a realização dos testes. Irão participar do aquecimento em grupo e após irão para a coleta de dados na seguinte ordem: medidas antropométricas (massa corporal, estatura, circunferência bicipital, dobras cutâneas) e testes físicos (flexibilidade (Flex), força explosiva de membros inferiores (FEXMI), força estática do membro superior (FESMS), força explosiva do membro superior (FEXMS), força resistente da musculatura abdominal (FRA), equilíbrio dinâmico (ED), potência muscular de membros inferiores (PotMI) e velocidade). Os testes estarão montados em circuitos aonde cada avaliado passará após o intervalo de 1 min entre os testes de força máxima. A cada dois testes terá um avaliador somando 05 alunos.

O possível desconforto nas crianças estará ao passarem pela coleta de dados com um plicômetro (aparelho medidor de gordura corporal), também ao aplicar o teste de força máxima que não estão habituadas a realizar, porém não trará prejuízo a integridade física do indivíduo avaliado. Durante e após os testes os avaliados poderão sentir fadiga e dor muscular, devido ao esforço utilizado para realização dos testes. Porém serão observados e acompanhados durante todos os testes, a fim de interromper a qualquer momento, caso o esforço apresente algum risco a sua integridade física ou moral: como queda, tonturas ou mau comportamento do indivíduo avaliado devido a se tratarem de crianças.

O Pesquisador declara o cumprimento das exigências contidas nos itens IV. 3 da Resolução 466/12.

Declaro estar ciente do objetivo deste projeto, e que todas minhas dúvidas estão devidamente esclarecidas, e que a qualquer momento posso solicitar maiores informações, através do contato dos Pesquisadores.

Aluno

Pesquisador

10.2.2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pesquisador Responsável: João Carlos Oliva

O (a) menor está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa: **Modelo de protocolo de avaliação para crianças praticantes de ginástica artística**, garantindo de plena liberdade

ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma, não sendo afetada sua participação no projeto de extensão.

Com o objetivo de: Propor um modelo de protocolo de avaliação para crianças iniciantes ou praticantes de ginástica artística.

O procedimento de coleta será: Depois de duas semanas de adaptação no projeto de extensão o (a) aluno (a) irá ser comunicado pelo pesquisador a comparecer com uma hora de antecedência do início da sua aula, para a realização dos testes. Irão participar do aquecimento em grupo e após irão para a coleta de dados na seguinte ordem: medidas antropométricas (massa corporal, estatura, circunferência bicipital, dobras cutâneas) e testes físicos (flexibilidade (Flex), força explosiva de membros inferiores (FEXMI), força estática do membro superior (FESMS), força explosiva do membro superior (FEXMS), força resistente da musculatura abdominal (FRA), equilíbrio dinâmico (ED), potência muscular de membros inferiores (PotMI) e velocidade). Os testes estarão montados em circuitos aonde cada avaliado passará após o intervalo de 1 min entre os testes de força máxima. A cada dois testes terá um avaliador somando 05 participantes.

Os testes aplicados são de conhecimento da Federação Riograndense de Ginástica Artística (Anexo 11.3). O possível desconforto ocorrerá quando as crianças aplicarem uma força máxima que não estão habituadas a realizar ou passarem pela coleta de dados com o plicômetro, porém nenhum desses casos ocorrerá prejuízo à integridade física do participante. Durante e após os testes os avaliados poderão sentir fadiga e dor muscular, devido ao esforço utilizado para realização dos mesmos. Porém serão observados e acompanhados durante todos os testes pelo pesquisador, a fim de interromper a qualquer momento, caso o esforço apresente algum risco maior: como queda, tonturas ou mau comportamento do indivíduo avaliado, por se tratar de crianças.

Todos os seus direitos estão reservados e dispostos apenas para pesquisa, sendo vedada a publicação de suas identidades. Através desta pesquisa o avaliado terá possibilidade de saber seus valores de avaliação, para obter uma melhora no seu desempenho durante a prática do esporte envolvido. Os resultados desta pesquisa possibilitará buscar características das crianças que serão propensas a desenvolver um treinamento de ginástica até o alto rendimento, para trabalhar com o (atleta ou ginasta) as capacidades de acordo com sua necessidade, prevenindo lesões e direcionando o treinamento, sendo de forma lúdica ou de rendimento. É garantido ao participante da pesquisa receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O participante e seus acompanhantes da pesquisa – indivíduo que, de forma esclarecida e voluntária, sob o esclarecimento e autorização de seu(s) responsável (eis) legal (is), aceitar a ser pesquisado. Onde sua participação é de forma gratuita. O custo da passagem do transporte coletivo,

para deslocamento de ida e volta do indivíduo avaliado e seu (s) responsável (eis), para a participação da pesquisa, terá o ressarcimento pelo pesquisador.

O Pesquisador declara o cumprimento das exigências contidas nos itens IV. 3 da Resolução 466/12.

Declaro estar ciente do objetivo deste projeto, e que todas minhas dúvidas estão devidamente esclarecidas, e que a qualquer momento posso solicitar maiores informações, através do contato dos Pesquisadores.

Aluno

Responsável

Pesquisador