

RAE-CEA 13P26

Validação de instrumento de avaliação das capacidades coordenativas em
escolares de 12 a 14 anos.

Cláudia Monteiro Peixoto

Juliana Cunha Gil

Marina Reigado Pagano

São Paulo, dezembro de 2013

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA

TÍTULO: Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Validação de instrumento de avaliação das capacidades coordenativas em escolares de 12 a 14 anos”

PESQUISADORA: Valnéria Maria Lopes de Souza

ORIENTADORA: Profa. Maria Tereza S. Böhme

INSTITUIÇÃO: Escola de Educação Física e Esporte da USP

FINALIDADE DO PROJETO: Mestrado

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Cláudia Monteiro Peixoto

Juliana Cunha Gil

Marina Reigado Pagano

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO: PEIXOTO, C. M., GIL, J. C., PAGANO, M. R., **Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Validação de instrumento de avaliação das capacidades coordenativas em escolares de 12 a 14 anos”**. São Paulo. IME-USP, 2013 (RAE-CEA 13P26).

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA – CEA - USP

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS:

- BUSSAB, W. O. e MORETTIN, P. A. (2013). **Estatística Básica**, 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 540p.
- HIRAGA, C. e PELLEGRINI, A. M. (2009). **Coordenação motora: da teoria à prática**, 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 256p.
- NETER, J e WASSERMAN, W. e KUTNER, M. H. (2005). **Applied Linear Statistical Models**, 3rd ed., Illinois: Irwin, 1181p.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS:

Microsoft Excel for Windows ®, versão 2013

Microsoft Word for Windows ®, versão 2013

Minitab, versão 16.1.0

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS:

(Entre parênteses a classificação ISI)

Análise Descritiva Unidimensional (03:010)

Análise Descritiva Multidimensional (03:020)

Outros (03:990)

ÁREAS DE APLICAÇÃO:

Sociometria (14:100)

Sumário

Resumo.....	04
1. Introdução.....	06
2. Objetivos do Estudo.....	07
3. Descrição do Estudo.....	07
3.1 Descrição da Amostra.....	09
4. Descrição das Variáveis.....	09
5. Análise Descritiva.....	10
5.1 Parte I.....	10
5.2 Parte II.....	16
5.3 Parte III.....	20
5.4 Parte IV.....	31
6. Análise Inferencial.....	33
6.1 Modelo de Regressão Linear.....	45
7. Conclusão.....	52
APÊNDICE A - Gráficos.....	54
APÊNDICE B – Tabelas.....	71
ANEXO – Formulário.....	80

Resumo

Este relatório contém as análises estatísticas referentes ao estudo que busca validar um instrumento de avaliação das capacidades coordenativas em escolares de 12 a 14 anos.

Para a execução da pesquisa foi adaptado, para a realidade dos jovens brasileiros de 12 a 14 anos, um teste que busca medir o grau de coordenação motora através do tempo de execução de algumas atividades. A adaptação se baseia no teste *Wiener Koordinations Parcours* de Warwitz (1982).

Assim como o teste original, a adaptação mede o tempo de realização de determinadas tarefas que se utilizam de habilidades motoras fundamentais tais como correr, saltar, escalar, chutar, driblar, girar, rolar, levantar, flexionar/estender e apoiar.

O teste foi aplicado a 108 indivíduos de 12 a 14 anos, sendo 59 do sexo masculino e 49 do sexo feminino. Três avaliadores foram responsáveis por cronometrar o tempo que cada jovem levou para executar as tarefas.

Cada aluno realizou três vezes o percurso contendo as tarefas, sendo a primeira vez apenas para aprendizagem do percurso e não tendo o tempo registrado. Nas outras duas vezes os três avaliadores marcaram o tempo de realização do percurso, resultando assim em duas medidas para cada avaliador.

A validação do teste consiste em mostrar que não há diferença significativa no tempo de percurso quando medido por diferentes avaliadores e permitirá que ele seja utilizado em todo o país, para medir a coordenação motora de crianças de 12 a 14 anos.

Dois dias após a realização do teste, os mesmos jovens foram submetidos novamente à realização do percurso. Essa nova tomada de medidas, chamada de *Reteste*, visa verificar se houve melhora no tempo, o que implica em melhora da coordenação motora dos jovens.

Outro aspecto que foi analisado é se há diferença significativa entre os tempos de realização do teste por jovens do sexo masculino e por jovens do sexo feminino, bem como se há diferença no tempo em decorrência da idade.

As análises nos permitiram verificar que não há indícios de que o tempo de realização do teste sofra influência do indivíduo encarregado de efetuar a medição, uma vez que os tempos medidos pelos três avaliadores são praticamente iguais quando consideramos o grupo dos jovens que participou da avaliação.

Quanto ao *Reteste*, é possível verificar uma queda no tempo de realização deste quando comparado com o tempo do Teste, indicando haver a melhora, que já era esperada, na coordenação motora dos jovens.

Observando os tempos de realização do teste e levando em consideração o gênero do jovem que está sendo testado podemos concluir que os meninos, geralmente, realizam o percurso em tempo menor do que as meninas.

Quando levamos a idade do indivíduo em consideração observamos que há influência do sexo no tempo de realização do teste. Assim, os meninos de 14 anos tendem a realizar o teste em um tempo menor do que os meninos de 13 anos e estes em tempo menor do que os de 12 anos. No caso do tempo das meninas para realização do teste não se observa um padrão de acordo com a idade.

De qualquer forma fica comprovado que o gênero tem influência nos tempos de realização do teste, mas não se pode afirmar que a idade influencia diretamente na coordenação dos jovens.

1. Introdução

O movimento constitui-se como objeto de estudo de diversas áreas científicas, pois é por meio deste que o ser humano se relaciona e interage com o ambiente e o contexto em que vive, passando por contínuas mudanças ao longo da vida.

Capacidade motora é um traço ou qualidade geral do indivíduo relacionada ao seu desempenho numa diversidade de habilidades ou de tarefas, ou a capacidade que o ser humano tem de desenvolver certas atividades.

As capacidades motoras dividem-se em condicionais (que se referem aos processos energéticos representados pela força, velocidade, resistência e flexibilidade) e coordenativas (essencialmente determinadas pelos processos de controle motor e regulação do sistema nervoso central, constituindo-se portanto na base para a aprendizagem, execução e domínio dos gestos técnicos).

Através de testes para avaliar as capacidades coordenativas podemos obter informações sobre habilidades motoras com as quais é possível melhorar ou ampliar o nível de tais habilidades. Além disso, por meio da avaliação é possível elaborar uma proposta para melhorar o aproveitamento da coordenação nas atividades esportivas em escolares (HIRAGA e PELLEGRINI, 2009).

No entanto, devido à complexidade que envolve as capacidades coordenativas, as quais são interligadas e não atuam de forma isolada, há diversos problemas para a constatação objetiva do nível de coordenação motora. Neste sentido há uma carência de instrumentos para sua mensuração. Tal fato ocorre, principalmente, para escolares na faixa-etária dos 12 aos 14 anos, período em que tem início o desenvolvimento das habilidades esportivas de modo especializado.

Os instrumentos de avaliação mais utilizados em estudos brasileiros envolvendo a coordenação motora são o *Korperkoordination Test fur Kinder* (KTK), o *Movement Assess Battery for Children* (M-ABC), o *Teste de Desenvolvimento Motor Total* (TGMD) e o *Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky*. No entanto, esses instrumentos são utilizados em crianças abaixo dos 12 anos para avaliar as

habilidades e os níveis de desenvolvimento motor e por isso exigem movimentos básicos e elementares, e buscam avaliar somente uma capacidade coordenativa.

Considerando-se a relevância das capacidades coordenativas na formação e no treinamento esportivo de crianças e jovens buscou-se na literatura um instrumento que apresentasse uma sequência de habilidades fundamentais básicas necessárias nos esportes, que envolvesse dificuldades gradativas nas tarefas, assim como uma resolução e adaptação rápida aos problemas apresentados durante a sua realização. Neste sentido, o *Wiener Koordinations Parcours* de Warwitz (1982), surgido como parte de um projeto de pesquisa da Universidade de Viena, foi considerado o instrumento mais adequado. No entanto, para ser utilizado na realidade brasileira são necessárias adaptações no mesmo, assim como a sua validação para essa população.

2. Objetivos do Estudo

Este estudo tem por objetivo validar o teste *Wiener Koordination Parcours* (WKP) de Warwitz (1982) que fora adaptado pela pesquisadora de forma a se encaixar na realidade dos jovens brasileiros. O teste adaptado visa avaliar as capacidades coordenativas (adaptação motora, diferenciação e controle, reação, orientação espacial e equilíbrio) em escolares brasileiros de ambos os sexos na faixa etária de 12 a 14 anos.

3. Descrição do Estudo

O teste *Wiener Koordination Parcours* é um percurso com obstáculos que deve ser percorrido pelos jovens e cuja resposta vem a ser o tempo que cada indivíduo leva para realizá-lo. Em sua adaptação, a pesquisadora procurou incluir no teste habilidades motoras fundamentais que podem ser vistas na Tabela 1.

Tabela 1 – Habilidades Motoras Fundamentais.

Locomoção	Manipulação	Estabilização
Correr	Rolar uma bola	Girar
Saltar	Driblar	Levantar
Escalar		Rolar
		Flexionar/Estender
		Apoiar

Assim, a validação do teste consiste em verificar se a medição do tempo que um jovem leva para percorrer o trajeto é consistente e não depende do indivíduo encarregado de realizá-la.

A tomada de medidas deu-se da seguinte forma: inicialmente o indivíduo realizou o percurso para que se familiarizasse com o mesmo. Este tempo foi descartado. Após realizar o percurso pela primeira vez o indivíduo tinha mais duas tentativas cujos tempos foram anotados. Finalmente, considerou-se o menor tempo entre as duas realizações (o que chamamos de *tempo final*).

A primeira rodada de tomada de medidas contou com a própria pesquisadora no papel de avaliadora (responsável por acionar e parar o cronômetro). Em seguida, o que se descreveu acima foi repetido duas vezes mais, tendo como avaliadores outros dois indivíduos escolhidos pela pesquisadora. Sendo assim, a pesquisadora obteve três valores de tempo final para cada jovem (*tempo final A*, *tempo final B* e *tempo final C*), cada um sendo o tempo final obtido por cada um dos três avaliadores. A comparação entre esses tempos é a primeira parte da validação do teste.

Algum tempo depois a pesquisadora fez com que os jovens realizassem mais uma vez o percurso, anotando este novo valor de tempo. Este é o chamado *Reteste*. A segunda parte da validação do teste consiste em comparar o *tempo*

final A (primeiro tempo de percurso medido pela pesquisadora) com o tempo obtido no *Reteste*. O tempo do *Reteste* deve ser sempre igual ao obtido na primeira medição ou menor (o que significa que houve melhora da coordenação do indivíduo testado), mas jamais pode ser maior do que o primeiro tempo obtido.

3.1 Descrição da Amostra

A amostra é composta por 108 escolares da rede municipal de ensino da cidade de São Paulo, tendo entre 12 e 14 anos de idade. Dos 108 jovens temos 49 do sexo feminino e 59 do sexo masculino.

Tabela 2 – Distribuição dos jovens por Gênero e Idade.

Idade	Feminino	Masculino	Total
12	18	17	35
13	17	12	29
14	14	30	59
Total	49	59	108

4. Descrição das Variáveis

As variáveis desse estudo são os tempos (em segundos) que cada criança leva para realizar o percurso do teste.

Serão denominados T1A, T2A, T1B, T2B, T1C, T2C os tempos da primeira e segunda tentativas para os três avaliadores (A, B, e C); T_Afinal, T_Bfinal e T_Cfinal o menor entre os dois tempos para cada um dos avaliadores; RT1 e RT2 os tempos da primeira e segunda tentativas do *Reteste* e RTfinal o menor entre estes dois.

5. Análise Descritiva

Para que a análise descritiva seja realizada de modo a abrir diversas possibilidades para que a pesquisadora possa explorar os dados, vamos organizá-la de modo que ela fique dividida em quatro partes, que seguem:

- PARTE I: estudo dos tempos de realização do teste quando este é feito por indivíduos do sexo feminino.
- PARTE II: estudo dos tempos de realização do teste quando este é feito por indivíduos do sexo masculino.
- PARTE III: estudos comparativos dos tempos de realização do teste feito por indivíduos de ambos os gêneros.
- PARTE IV: análise sobre a forma como o teste foi avaliado por *Experts*.

Isto nos permitirá entender de que maneira o gênero ou a idade interferem na coordenação motora do indivíduo, além de verificarmos os efeitos do *Reteste* na coordenação e comprovar que o teste adaptado é válido para o uso em jovens brasileiros de 12 a 14 anos.

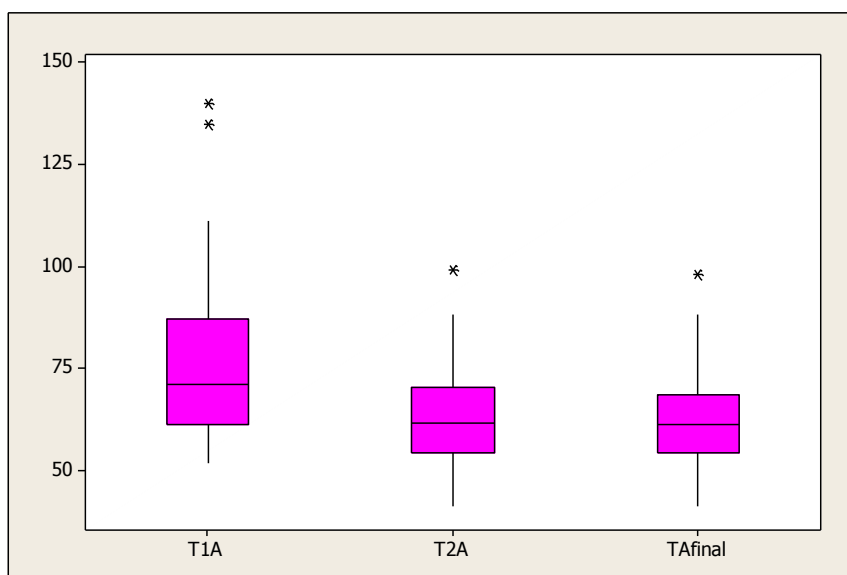
5.1 Estudo dos tempos de realização do teste quando este é feito por escolares do sexo feminino

Para avaliar as variáveis que investigam o tempo dos testes realizados por indivíduos do sexo feminino, medidos pelos três avaliadores, mais o tempo de *Reteste* foram utilizados gráficos de *boxplot* (BUSSAB e MORETTIN, 2013).

No Gráfico 1 temos os tempos tomados pelo primeiro avaliador, da primeira e segunda tentativas de realização do percurso (T1A e T2A, respectivamente) e mais o *tempo final* (menor valor entre T1A e T2A). Nele é possível observar que há uma redução no valor do tempo quando o percurso é realizado pela segunda vez, indicando que à medida que o indivíduo se familiariza com o percurso tende a

realizar o teste em um tempo menor. Consequentemente os tempos finais adotados para cada indivíduo fica reduzido, assemelhando-se mais com os tempos da segunda tentativa.

Gráfico 1 – Boxplot dos tempos de realização do teste para indivíduos do sexo feminino, medidos pelo Examinador A.



Em T1A é possível observar a presença de dois *outliers* (observações com valor muito distante dos demais). Já em T2A e TAFinal a quantidade de observações incomuns cai para apenas uma. É possível que um dos valores incomuns encontrados na primeira tentativa deva-se a algum erro cometido pela criança devido à pouca familiaridade com o percurso. Na segunda tentativa, conhecendo melhor o percurso, ela obteve um tempo semelhante ao das demais. No entanto, há um valor incomum que se repete na primeira e segunda tentativas e pertencem à mesma criança, indicando tratar-se de uma menina com maior dificuldade de realizar o percurso quando comparada com as outras.

Na Tabela 3 vemos que a média de T1A é de 76,62s enquanto a de T2A é de 63,08s. A média de TAFinal é de 62,41s, ou seja, próxima da média de T2A. Nota-se que o valor da mediana de T1A é de 71,22s enquanto o valor da mediana

de T2A é de 61,50s e o valor da mediana de T_{Afinal} é de 61,20s. O valor das medianas de T2A e de T_{Afinal} é bem mais próximo do valor das médias de T2A e de T_{Afinal}, respectivamente, indicando que a distribuição dos valores de tempo da segunda tentativa e do tempo final é mais simétrica quando comparada com a distribuição dos tempos da primeira tentativa.

Tabela 3 – Estatística Descritiva dos tempos de realização do teste para indivíduos do sexo feminino.

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
T1A	76,62	20,79	51,98	61,38	71,22	87,31	140,04
T1B	76,15	20,98	51,62	61,19	68,91	87,43	140,66
T1C	76,49	20,78	51,80	61,38	70,84	87,00	139,98
T2A	63,08	11,96	41,37	54,22	61,50	70,31	99,06
T2B	63,07	12,04	41,03	54,03	61,97	70,96	99,09
T2C	63,11	12,05	40,94	53,81	62,29	71,11	98,86
T _{Afinal}	62,41	11,68	41,37	54,22	61,20	68,49	98,06
T _{Bfinal}	62,40	11,79	41,03	54,03	61,34	69,52	99,09
T _{Cfinal}	62,46	11,86	40,94	53,81	60,84	69,65	98,86
RT1	60,87	14,65	43,63	52,38	56,56	63,52	112,61
RT2	59,28	11,59	42,71	50,36	56,80	65,75	94,00
RT3 _{final}	56,55	9,01	42,71	50,35	54,60	41,50	78,02

As mesmas observações podem ser feitas para os Examinadores B e C (Gráfico A.1 e Gráfico A.2).

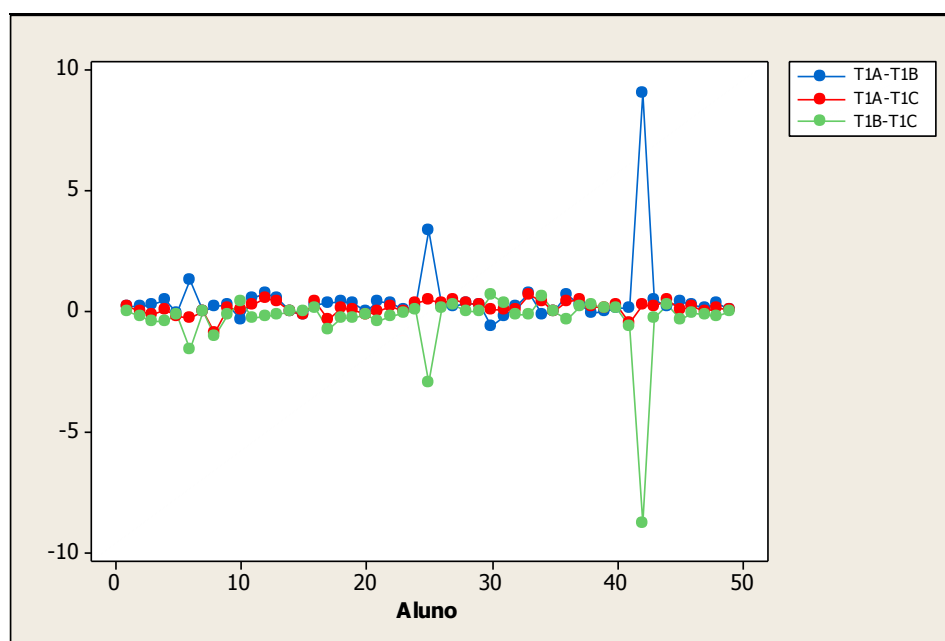
Ainda na Tabela 3 é possível observar que o tempo médio da primeira tentativa quando medido pelo Examinador B fica claramente inferior ao tempo médio da primeira tentativa quando este é medido pelos outros dois examinadores. Para investigar as possíveis causas dessa divergência entre examinadores construímos o Gráfico 2, no qual é possível observar as diferenças T1A-T1B, T1A-T1C e T1B-T1C para os tempos de cada uma das 49 meninas.

Observando as diferenças é possível perceber que elas tendem a permanecer próximas de zero, com exceção das que se referem às alunas

identificadas pelos números 6, 25 e 42. Nestes casos é possível notar que a medida tomada pelo Examinador B é inferior às mesmas medidas quando estas são tomadas pelos outros dois examinadores. No caso da aluna identificada pelo número 42 a diferença entre a medida do Examinador B e a dos outros dois chega próxima de 10 segundos.

Essas três medidas que, quando tomadas pelo Examinador B, ficam inferiores à medidas tomadas pelos Examinadores A e C justificam a divergência nos valores de média e mediana que pudemos observar na Tabela 3.

Gráfico 2 – Gráfico das diferenças entre os tempos de realização do teste para indivíduos do sexo feminino, medidos pelos três Examinadores, na primeira medição.



No Gráfico A.3 as diferenças T2A-T2B, T2A-T2C e T2B-T2C para os tempos de cada uma das 49 meninas indicam que o Examinador A realizou medição inferior à dos outros dois examinadores para a aluna identificada pelo número 37 e o Examinador B realizou medição inferior à dos outros dois para a aluna identificada pelo número 45.

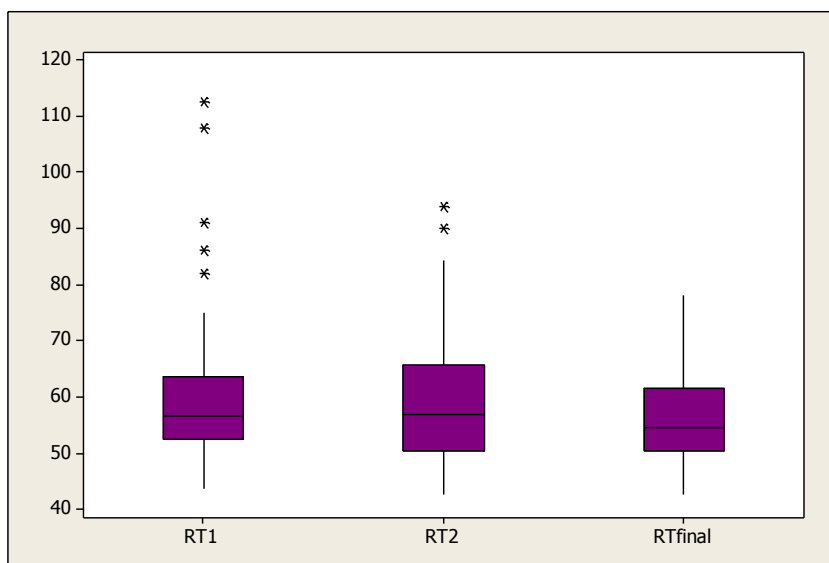
O Gráfico A.4 apresenta as diferenças para os tempos finais adotados. Como já vimos o tempo final é, por definição, o menor entre os tempos da primeira e segunda tentativas e sendo assim, as diferenças tendem a diminuir (e um possível erro de medição de um determinado examinador tende a ser suavizado). Por esse motivo as diferenças que se destacam, referentes às alunas identificadas pelos números 25, 37 e 42, são iguais ou menores do que as que observamos no Gráfico 2 e no Gráfico A.3.

É possível que as diferenças observadas nas medidas, tanto de indivíduos do sexo feminino quanto de indivíduos do sexo masculino, se devam à falha humana ou mesmo à uma falha no equipamento de medição. Posteriormente vamos mostrar que tais falhas, no entanto, por serem pontuais e esporádicas, não são suficientes para considerarmos que as diferenças das medidas dos examinadores sejam significativas. Portanto, as diferenças vistas até aqui não comprometem a confiabilidade do estudo.

No Gráfico 3 vemos os tempos de realização do chamado *Reteste*. Esses tempos foram medidos pelo primeiro avaliador, em novo teste, realizado dois dias depois do primeiro teste. O objetivo do *Reteste* é verificar se há diminuição nos tempos de realização do percurso em relação ao T_Afinal, o que seria indicativo de ter havido melhora no desempenho dos indivíduos e, conseqüentemente, melhora na coordenação motora destes.

A observação do gráfico indica a possibilidade de que tal melhora ocorra de fato. Nota-se, pela escala dos gráficos supra apresentados, que os tempos de realização dos testes estão entre 40s e 150s enquanto os tempos de realização do *Reteste* estão entre 40s e 120s.

Gráfico 3 – Tempos de realização do *Reteste* para indivíduos do sexo feminino.

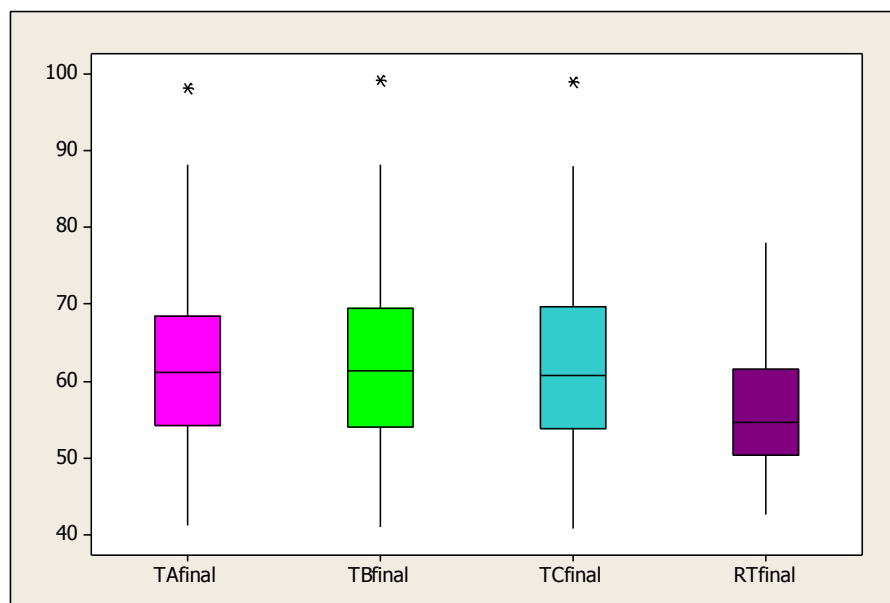


No Gráfico A.5 é possível observar os tempos da primeira e segunda tentativas, assim como o tempo final de realização do percurso, medidos pelos três avaliadores e mais os tempos de *Reteste* (primeira e segunda tentativas e tempo final). Neste gráfico fica mais clara a diminuição dos tempos de realização do percurso no *Reteste* quando comparamos com os tempos obtidos no primeiro dia de realização do teste. Nota-se também a semelhança dos tempos medidos pelos três avaliadores na primeira e segunda tentativas do primeiro dia de teste.

A comparação dos tempos finais obtidos pelos três avaliadores e o tempo final do *Reteste* (Gráfico 4) nos permite afirmar que:

- Há indícios de que a cronometragem do tempo de realização do percurso não é influenciada pelo indivíduo encarregado de efetuar a medição (observe que os valores de TAfinal, TBfinal e TCfinal são muito próximos).
- Há indícios de que ocorra uma melhora na coordenação motora dos indivíduos com o passar do tempo (observe que os valores de RTfinal são claramente inferiores aos demais).

Gráfico 4 – Tempos finais de realização do teste e *Reteste* para indivíduos do sexo feminino.



5.2 Estudo dos tempos de realização do teste quando este é feito por indivíduos do sexo masculino

Analogamente ao que foi feito para indivíduos do sexo feminino investigaremos o tempo de realização dos testes medidos pelos três avaliadores, mais o tempo de *Reteste* através de gráficos e tabelas.

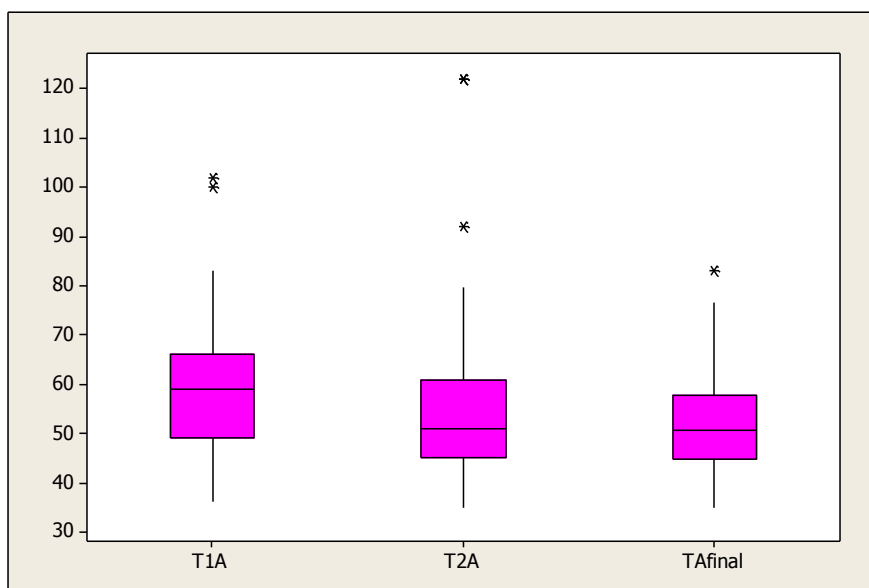
No Gráfico 5 temos os tempos tomados pelo primeiro avaliador, da primeira e segunda tentativas de realização do percurso (T1A e T2A, respectivamente) mais o *tempo final* (menor valor entre T1A e T2A). Da mesma forma que ocorre com os indivíduos do sexo feminino aqui é possível observar que há uma redução no valor do tempo quando o percurso é realizado pela segunda vez. Os tempos finais adotados para cada indivíduo fica reduzido, assemelhando-se aos tempos da segunda tentativa.

Embora exista uma tendência à diminuição dos valores de tempo na segunda tentativa é possível observar a presença de dois *outliers* que se

destacam em T2A. No caso dos meninos destaca-se o fato de que nenhum dos *outliers* da segunda tentativa pertencem à mesma criança que teve o tempo considerado *outlier* na primeira tentativa. Isto reforça, no caso dos meninos, a hipótese de erro na realização do percurso, enquanto para uma das meninas (que teve tempo considerado discrepante em ambas as tentativas) pode-se considerar haver dificuldade na realização do teste.

Conclusões semelhantes podem ser tiradas com a observação do Gráfico A.6 (medidas de tempo do teste tomadas pelo segundo avaliador) e do Gráfico A.7 (medidas de tempo do teste tomadas pelo terceiro avaliador).

Gráfico 5 – Tempos de realização do teste para indivíduos do sexo masculino, medidos pelo Examinador A.



Na Tabela 4 é possível observar que os valores de média e de desvio padrão dos tempos, tanto da primeira quanto da segunda tentativa, é muito próximo quando comparamos os três examinadores. Da mesma forma, o valor de mediana pode ser considerado praticamente igual para os três examinadores.

Tabela 4 – Medidas Descritivas dos tempos de realização do teste para indivíduos do sexo masculino.

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
T1A	59,18	13,36	36,27	49,66	59,00	66,05	102,02
T1B	58,91	13,44	36,06	49,60	59,00	65,33	101,78
T1C	58,97	13,48	36,22	49,57	59,00	66,01	101,71
T2A	55,26	17,14	34,99	45,67	51,00	60,50	122,01
T2B	55,07	17,21	34,69	45,08	50,99	60,14	121,95
T2C	55,1	17,06	34,73	45,50	51,00	60,49	121,93
TAfinal	51,69	10,17	34,99	45,00	50,73	57,87	83,00
TBfinal	51,47	10,19	34,69	45,00	50,00	57,78	83,00
TCfinal	51,55	10,26	34,73	44,29	50,49	57,68	84,00
RT1	49,01	13,16	33,97	41,00	45,00	54,00	120,00
RT2	45,27	9,10	31,91	38,33	43,55	50,00	70,34
RT3final	43,69	7,35	31,91	38,00	42,62	48,78	61,88

Apesar das médias dos valores de tempo medidos pelos três examinadores serem muito próximos há diferença entre eles e para verificar a natureza de tais divergências vamos construir gráficos de diferenças. Assim, no Gráfico 6 é possível observar as diferenças T1A-T1B, T1A-T1C e T1B-T1C para os tempos de cada um dos 59 meninos.

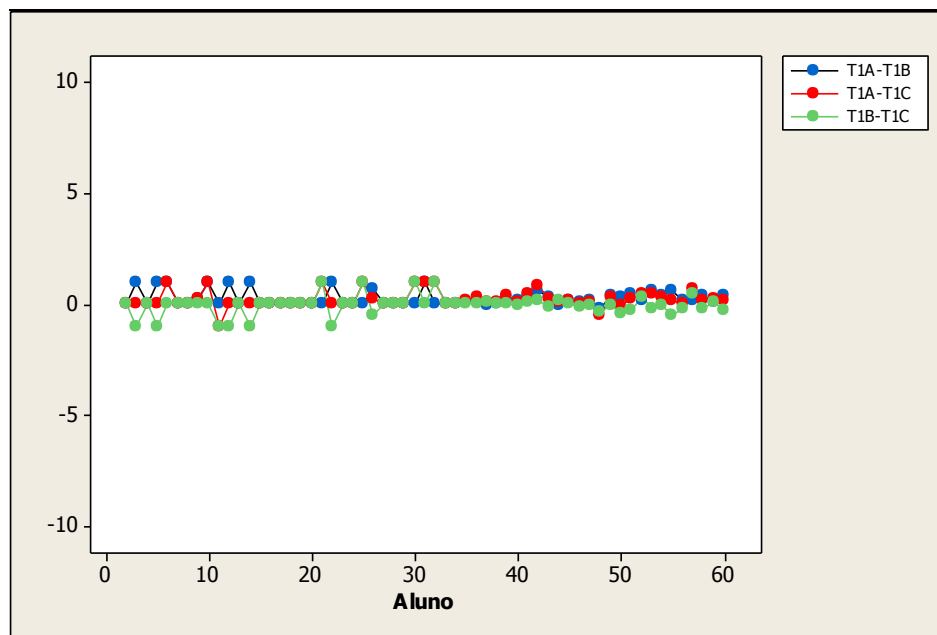
Observando as diferenças vemos que elas tendem a permanecer próximas de zero, sendo que muitas delas são de fato iguais a zero.

No Gráfico A.8 observamos as diferenças para os tempos da segunda tentativa. Aqui a medida de tempo do aluno identificado pelo número 10, quando medida pelo Examinado B, é ligeiramente maior do que quando é tomada pelos outros dois examinadores.

No Gráfico A.9, que contém as diferenças para o tempo final não observamos divergência entre as medidas tomadas pelos três examinadores.

De um modo geral, as medidas dos três examinadores feitas para os tempos dos meninos parecem estar mais próximas umas das outras do que as medidas tomadas na medição de tempo das meninas.

Gráfico 6 – Diferenças entre os tempos de realização do teste para indivíduos do sexo masculino, medidos pelos três Examinadores, na primeira medição.

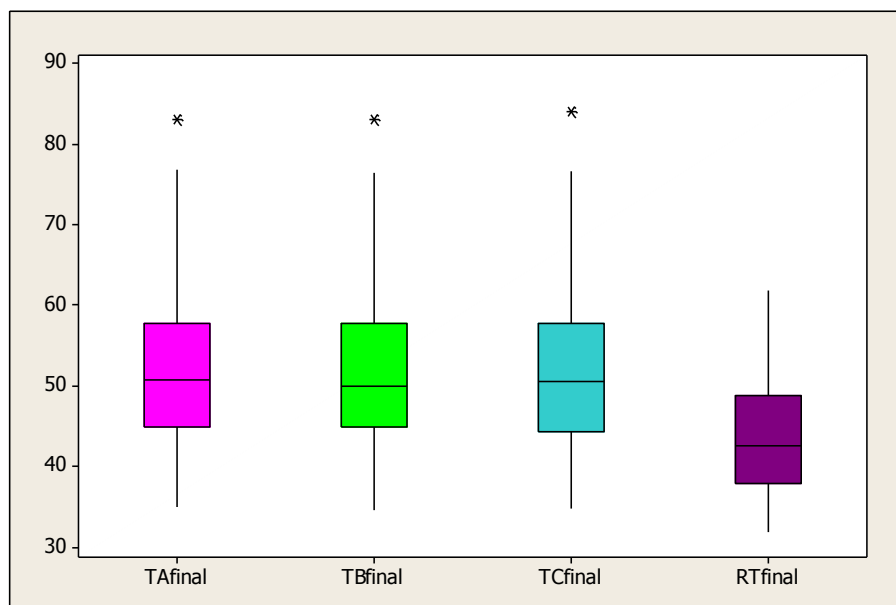


Assim como ocorre para os indivíduos do sexo feminino, observa-se para os jovens do sexo masculino que os tempos medidos pelos três avaliadores na realização das duas tentativas do teste é semelhante (Gráfico A.10). Ainda é possível observar a queda no tempo de realização do percurso na ocasião do *Reteste*, quando este é comparado com a primeira etapa de teste.

A comparação dos tempos finais obtidos pelos três avaliadores e o tempo final do *Reteste* (Gráfico 7) nos permite afirmar que:

- Há indícios de que a cronometragem do tempo de realização do percurso não é influenciada pelo indivíduo encarregado de efetuar a medição (observe que os valores de TAfinal, TBfinal e TCfinal são muito próximos).
- Há indícios de que ocorra uma melhora na coordenação motora dos indivíduos com o passar do tempo (observe que os valores de RTfinal é claramente inferior aos demais).

Gráfico 7 – Tempos finais de realização do teste e Reteste para indivíduos do sexo masculino.



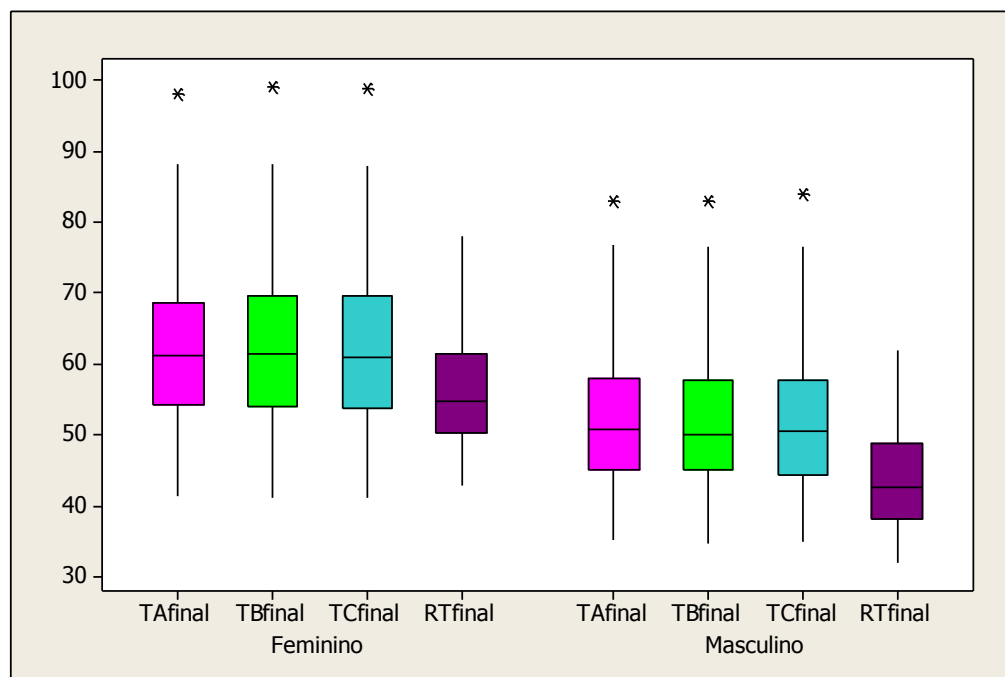
5.3 Estudos comparativos dos tempos de realização do teste feito por indivíduos de ambos os gêneros

Nesta seção vamos realizar algumas comparações com o intuito de explorar outros aspectos da tomada dos tempos de realização dos testes.

Buscamos evidenciar a diferença causada pelo gênero do indivíduo nos tempos de realização do percurso. No Gráfico 8 vemos os tempos finais dos testes (medidos pelos três avaliadores) e do *Reteste* dos indivíduos do sexo feminino e dos do sexo masculino. É possível observar que os meninos tendem a realizar o percurso em um tempo mais curto do que as meninas.

Note que a maior parte dos tempos finais das meninas encontra-se entre 40s e 90s, enquanto dos meninos encontra-se entre 30s e 80s.

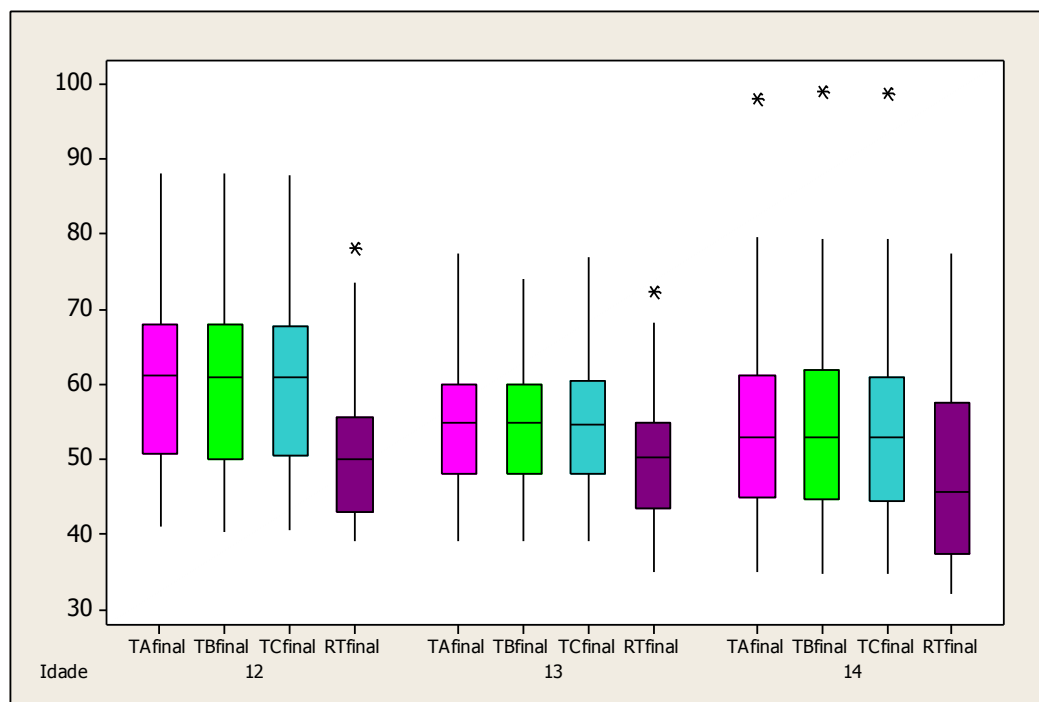
Gráfico 8 – Comparação dos tempos finais de realização do teste e *Reteste* para indivíduos do sexo feminino e masculino.



Ainda é possível observar que quando comparamos os tempos de *Reteste* com os tempos do primeiro dia de testes (medido pelos três avaliadores) notamos que os jovens do sexo masculino parecem ter uma melhora ainda maior na coordenação motora do que as meninas, uma vez que os tempos de *Reteste* deles tem queda mais acentuada. Além disso, apesar de ocorrer uma queda no tempo de realização do *Reteste* entre as meninas, o menor valor de *Reteste* alcançado não é menor do que o menor valor alcançado na primeira bateria de testes.

Outro aspecto que pode influenciar no tempo de realização dos testes é a idade dos indivíduos. No Gráfico 9 vemos os tempos finais dos testes (medidos pelos três avaliadores) e do *Reteste* dos jovens, separados por idade.

Gráfico 9 – Comparação dos tempos finais de realização do teste e *Reteste* para as idades dos indivíduos.



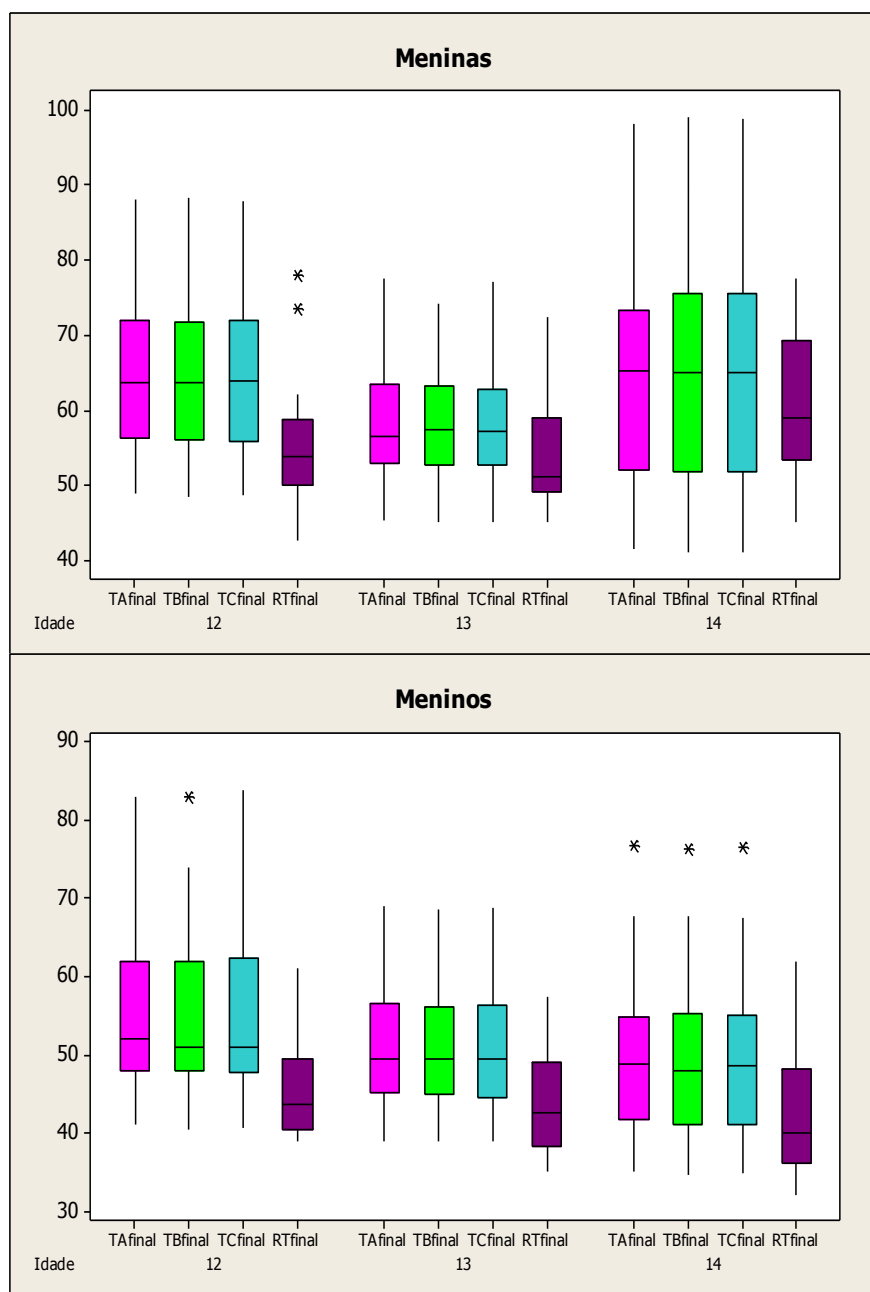
É possível perceber que a melhora na coordenação motora é mais acentuada nos indivíduos de 12 anos. Note que, para estes, mais de 75% dos valores de tempo do *Reteste* são inferiores às medianas dos valores de tempo do primeiro dia de teste.

Com o objetivo de verificar se as diferenças nos tempos de realização do teste para cada faixa de idade são semelhantes para ambos os sexos construímos gráficos dos tempos por idade e sexo.

No Gráfico 10 podemos perceber que parte das meninas de 14 anos tem rendimento pior do que as meninas de 12 anos. O mesmo não ocorre com os meninos, para os quais o rendimento melhora à medida que a idade aumenta. Fatores sociais, além das mudanças físicas que ocorrem com a chegada da puberdade podem influenciar, tanto no resultado das meninas, como no dos meninos.

Em ambos os sexos, no entanto, verifica-se que a melhora nos tempos do *Reteste* é mais acentuada aos 12 anos.

Gráfico 10 – Tempos finais de realização do teste e *Reteste* por idade para as meninas e para os meninos.



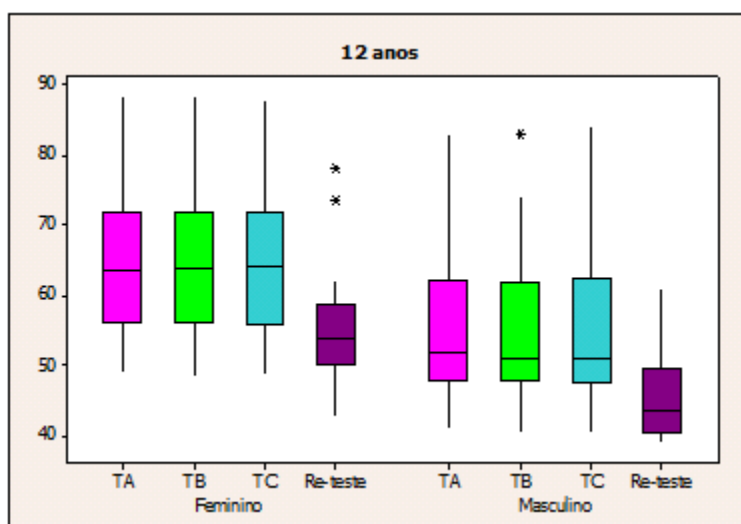
Para melhor explicar de que forma o gênero e a idade influenciam no tempo de realização do percurso vamos comparar os gêneros divididos em faixas de idade.

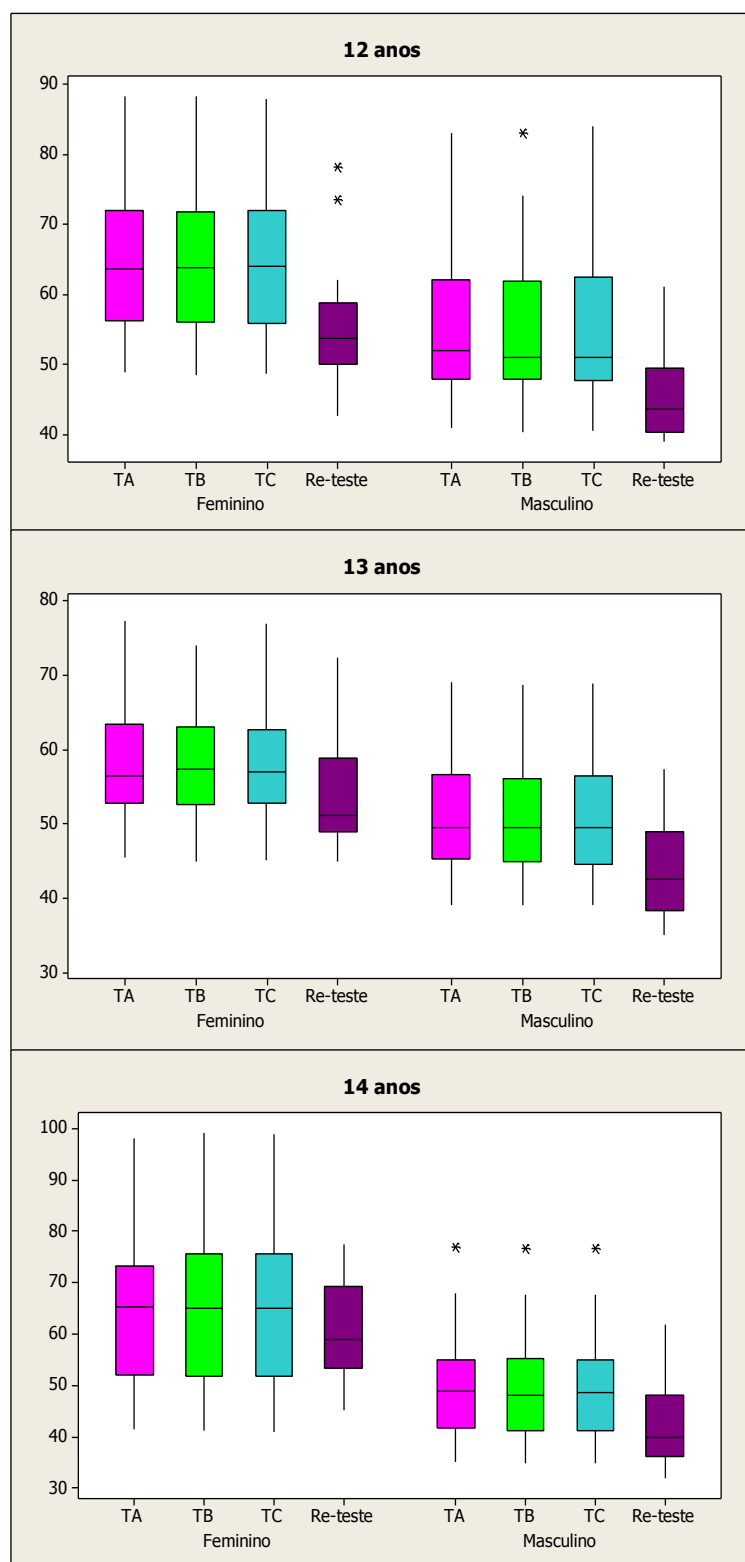
No Gráfico 11 é possível observar uma ligeira vantagem do sexo masculino para a faixa etária de 13 anos. Aparentemente, é nesta faixa etária que encontramos as menores diferenças entre os gêneros.

Para a faixa etária de 14 anos observa-se a maior diferença entre os tempos de realização do teste quando comparamos meninas e meninos.

De um modo geral, independentemente da faixa etária, os meninos parecem ser mais rápidos do que as meninas na realização do percurso.

Gráfico 11 – Comparação entre os tempos finais de realização do teste e *Reteste* para meninas e meninos, divididos por faixa de idade.



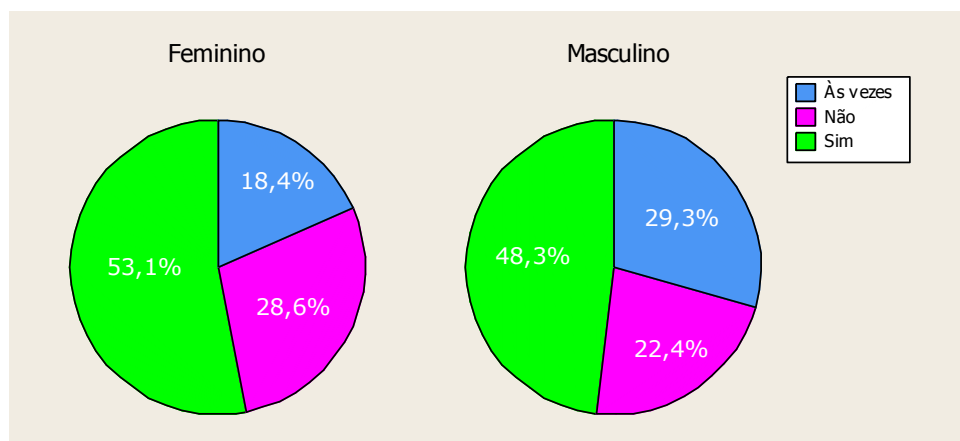


As análises abaixo visam auxiliar no entendimento das diferenças entre os tempos de teste de meninos e meninas, bem como nas diferenças de tempo de

teste para as diferentes idades. Para isto, serão levadas em consideração algumas características dos alunos no que se refere aos seus hábitos em relação à prática de esportes dentro e fora das aulas de Educação Física oferecidas na escola.

No Gráfico 12 é possível observar que a porcentagem de meninas que participam assiduamente das aulas de Educação Física é maior do que a porcentagem de meninos que participam. No entanto, a porcentagem de meninas que não participam das aulas também é maior do que a de meninos que não participam. Por outro lado, 29,3% dos meninos dizem às vezes participarem das aulas, enquanto apenas 18,4% das meninas se encaixam nesta categoria de resposta.

Gráfico 12 – Distribuição dos indivíduos, separados por gênero, quanto à sua participação nas aulas de Educação Física na escola.

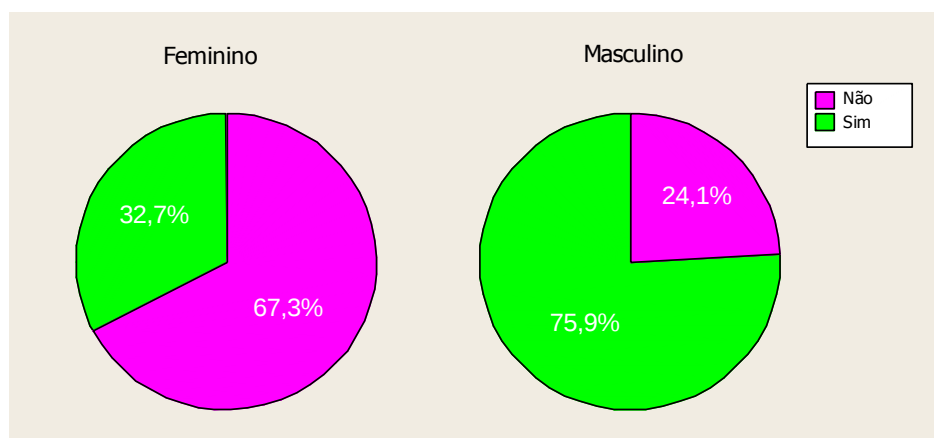


Desta forma, se considerarmos a participação nas aulas de Educação Física, independentemente da assiduidade com que é feita, teremos 77,6% dos meninos participando das aulas contra 71,5% das meninas participando das aulas de Educação Física.

Para obter mais informações sobre a distribuição dos jovens quanto à sua participação nas aulas de Educação Física pode-se consultar a Tabela B.1.

No Gráfico 13 (e na Tabela B.2) notamos uma grande diferença quando comparamos os dois gêneros: enquanto apenas 32,7% das meninas praticam algum esporte fora das aulas de Educação Física, 75,9% dos meninos dizem praticar esporte fora das aulas.

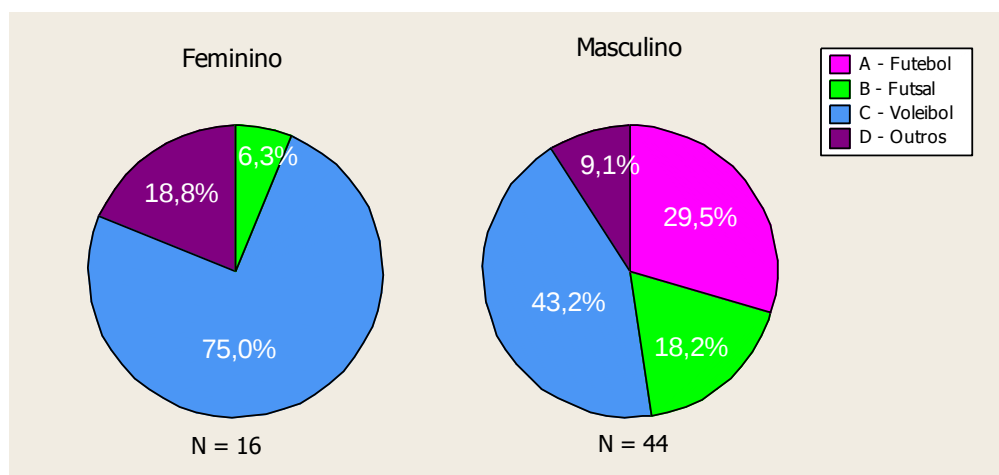
Gráfico 13 – Distribuição dos indivíduos, separados por gênero, quanto ao hábito de praticarem esportes fora das aulas de Educação Física.



A observação do Gráfico A.11 e da Tabela B.3 nos permite afirmar que no que diz respeito à frequência da prática de esportes os dois gêneros são parecidos (a maioria pratica duas vezes por semana), apesar de que apenas os meninos praticam esporte três ou mais vezes por semana.

No que diz respeito à modalidade, vemos no Gráfico 14 (e na Tabela B.4) que apenas os meninos praticam *Futebol*. Entretanto, a maior parte dos indivíduos de ambos os gêneros pratica *Voleibol*.

Gráfico 14 – Distribuição dos indivíduos que praticam algum esporte fora das aulas de Educação Física, quanto à modalidade da atividade, separados por gênero.



Dos indivíduos que praticam esporte, a maioria participa de competições, independentemente do gênero, como se observa no Gráfico A.12 e na Tabela B.5.

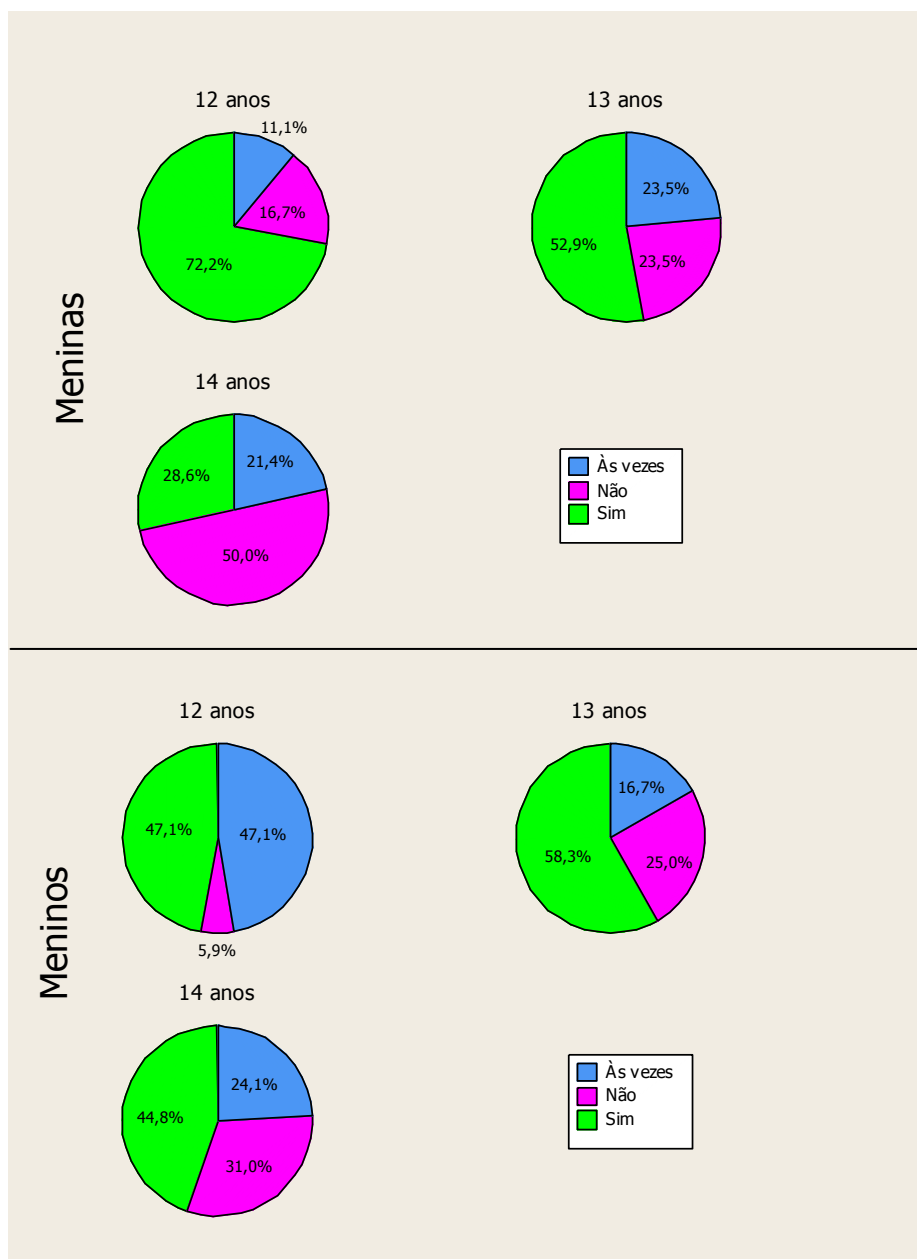
Para verificar como a prática de esportes fora das aulas de Educação Física se relaciona com a participação nas aulas construímos a Tabela 5, na qual é possível observar que a maior parte das meninas participa das aulas de Educação Física, mas não pratica esporte. Já no caso dos meninos a situação se inverte e a maioria participa das aulas e também pratica esporte.

Tabela 5 – Distribuição dos indivíduos, separados por gênero, quanto ao hábito de praticarem esportes fora das aulas de Educação Física e quanto à sua participação na mesma.

Meninas		Participa das Aulas de Ed. Física			
Pratica Esporte		Sim	Às vezes	Não	Total
Sim		12	0	4	16
Não		28	18	20	66
Total		40	18	24	82
Meninos		Participa das Aulas de Ed. Física			
Pratica Esporte		Sim	Às vezes	Não	Total
Sim		24	16	4	44
Não		4	1	9	14
Total		28	17	13	58

Quando a idade das crianças é levada em consideração notamos grande diferença entre os gêneros no que diz respeito à participação nas aulas de Educação Física (Gráfico 15).

Gráfico 15 – Distribuição dos indivíduos, separados por sexo e idade, quanto à sua participação nas aulas de Educação Física na escola.



Enquanto 72,2% das meninas de 12 anos dizem participar assiduamente das aulas de Educação Física, apenas 47,1% dos meninos de 12 anos dizem participar assiduamente das aulas.

Se observamos os indivíduos de 14 anos, a participação frequente das meninas cai para 28,6% enquanto a dos meninos é de 44,8%.

Nota-se que enquanto 16,7% das meninas de 12 anos dizem não participar das aulas de Educação Física, entre as meninas de 14 o número das que não participam sobe para 50,0%.

Ainda é possível observar que a maior semelhança entre meninos e meninas no que se refere à participação nas aulas de Educação Física ocorre aos 13 anos.

Quando observamos o hábito da prática de esportes fora das aulas de Educação Física (Gráfico A.13) para crianças de ambos os sexos não notamos influência das idades. Independentemente da faixa de idade, a maior parte das meninas não pratica esportes, enquanto para os meninos a situação se inverte e a maior parte pratica esportes fora das aulas de Educação Física.

No que diz respeito à modalidade dos esportes praticados pelos indivíduos nota-se certa diferença entre os sexos quando levamos as idades em consideração. A maior parte das meninas pratica *Voleibol*, independentemente da idade.

Já no caso dos meninos de 12 anos 42,9% praticam *Futebol* e 42,9% praticam *Voleibol*. A maior parte dos meninos de 13 anos (55,6%) praticam *Voleibol*. Aos 14 anos os meninos dividem-se entre as modalidades *Futebol*, *Futsal*, *Voleibol* e *Outros*, sem destaque para qualquer uma destas.

5.4 Análise por *Experts* sobre a forma como o teste foi avaliado

Como parte da validação do teste foi pedido a cinco profissionais (três doutores e dois livre docentes) que o avaliassem, preenchendo um formulário proposto pela pesquisadora (ANEXO – Formulário).

Para a avaliação dos *Experts* foi utilizada a escala *Likert 1 a 5* (1 = não presente; 2 = pouco presente; 3 = medianamente presente; 4 = presente; 5 = muito presente).

Na primeira parte do formulário eles avaliaram se, para cada etapa do percurso, estavam presentes as seguintes capacidades coordenativas: adaptação, diferenciação, equilíbrio, orientação espacial e reação.

Para a etapa do percurso que continha Rolamentos (Gráfico A.15 e Tabela B.6) é possível notar que a capacidade coordenativa *orientação* foi a que os *experts* mais consideraram *muito presente*.

Para a etapa do percurso que continha Giro (Gráfico A.16 e Tabela B.7) é possível notar que tanto *equilíbrio* como *coordenação* foram as capacidades coordenativas que os *experts* mais consideraram *muito presente*.

Para a etapa do percurso que avaliava o Equilíbrio (Gráfico A.17 e Tabela B.8) as capacidades coordenativas *adaptação*, *diferenciação* e *reação* foram as mais consideradas *não presente* pelos *experts*.

Para a etapa do percurso que continha Corrida (Gráfico A.18 e Tabela B.9) é possível notar que *reação* foi uma capacidade coordenativa considerada *não presente* por quatro dos cinco *experts*. O mesmo ocorreu com a etapa do percurso que continha Condução de Bola (Gráfico A.19 e Tabela B.10).

Para a etapa do percurso que continha Combinação de Saltos (Gráfico A.20 e Tabela B.11) observou-se novamente que a capacidade coordenativa *reação* foi considerada por grande parte dos *experts* como *não presente*.

Para a etapa do percurso que continha Salto (Gráfico A.21 e Tabela B.12) a capacidade coordenativa *reação* foi novamente considerada *não presente* por

grande parte dos *experts*, enquanto a capacidade coordenativa *equilíbrio* foi considerada por eles como estando *médio presente*, *presente* ou *muito presente*.

Para a etapa do percurso que continha Escalar Obstáculo (Gráfico A.22 e Tabela B.13) é possível notar que, exceto *adaptação*, todas as outras capacidades coordenativas foram consideradas pela maior parte dos *experts* como *pouco presente* ou *não presente*.

Na segunda parte do formulário buscava-se verificar as habilidades exigidas e avaliadas por cada capacidade.

Para Orientação Espacial (Gráfico A.23 e Tabela B.14) encontramos a opinião dos *experts* bastante dividida, no entanto nenhum classificou as habilidades avaliadas e exigidas como *não presente*.

Para Reação (Gráfico A.24 e Tabela B.15) a maior parte dos *experts* considerou as habilidades avaliadas e exigidas como *pouco presente* ou *não presente*. De certa forma este resultado já era esperado, pois nas avaliações individuais das etapas do percurso a capacidade coordenativa Reação geralmente foi considerada pouco ou não presente.

Para Equilíbrio (Gráfico A.25 e Tabela B.16) todos os *experts* classificaram a habilidade avaliada e exigida como *médio presente* ou *presente*.

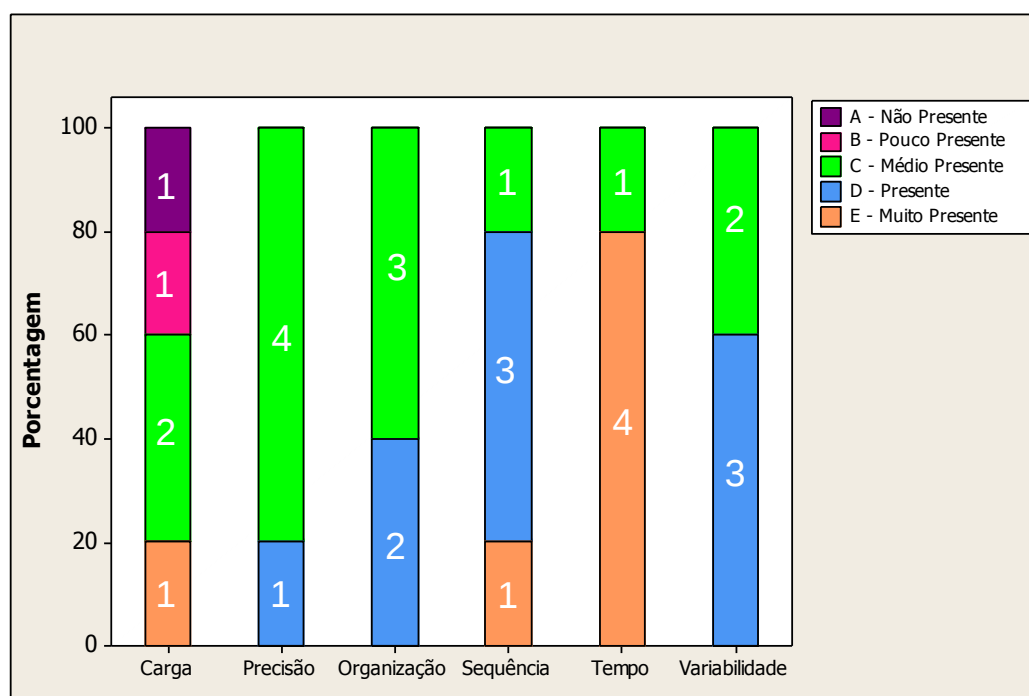
Para Adaptação (Gráfico A.26 e Tabela B.17) mais uma vez encontramos a opinião dos *experts* dividida sem que, no entanto, nenhum deles classificasse as habilidades avaliadas e exigidas como *não presente*.

A capacidade coordenativa Diferenciação (Gráfico A.27 e Tabela B.18) foi a que teve as habilidades avaliadas e exigidas consideradas como *médio presente* ou *muito presente* por todos os *experts*.

Na terceira parte do formulário o objetivo era que os *experts* avaliassem se estavam presentes no teste as seguintes exigências coordenativas: carga, precisão, organização, sequência, tempo e variabilidade.

O Gráfico 16 e a Tabela B.19 mostram que sequência, tempo e variabilidade são as exigências coordenativas que mais estão presentes no teste na opinião dos *experts*.

Gráfico 16 – Avaliação da presença das exigências coordenativas no teste.



6. Análise Inferencial

Com o intuito de comprovar a validade das tendências identificadas na análise descritiva fizemos uso do Coeficiente de Correlação Intraclassa (NETER et al., 2005) e nos casos em que este não se aplicava realizamos o teste t-pareado ou a Análise de Variância.

O Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI) é uma medida da confiabilidade dos observadores definida como a razão da variância entre unidades de análise e a variância total. Essas variâncias são derivadas da análise de variância (ANOVA), cujos modelos dependem do pressuposto que os

observadores são obtidos aleatoriamente de uma população maior de observadores (efeitos aleatórios) ou se são os únicos observadores de interesse (efeitos fixos) e, ainda, se cada observador se atém a cada uma das unidades de análise ou a todas elas.

Sendo assim, podemos utilizá-lo uma vez que temos três avaliadores escolhidos aleatoriamente e estes se encarregam de observar os tempos de todos os indivíduos que participam do teste.

O CCI é empregado quando as variáveis do estudo são contínuas, sendo indicado no caso deste estudo em que a variável de interesse é o tempo de realização do percurso.

Os valores de CCI variam entre 0 e 1. Quando o valor é igual a 0 o estudo não é reprodutível, ou seja, há uma grande variabilidade intra-observador, mas não há variabilidade inter-observador. No caso do CCI ser igual a 1, o estudo é reprodutível ao máximo, ou seja, não há variabilidade intra-observador, mas há uma grande variabilidade inter-observador.

Ressalta-se que o uso do CCI aplica-se à situação de confiabilidade *Teste-Retest*, porém apenas em casos em que se espera que o resultado do *Reteste* seja igual ao do *Teste*. Sendo assim, para este estudo o CCI aplica-se apenas à primeira parte da validação (comparação entre os tempos colhidos pelos três examinadores), pois nesta fase o que esperamos é que os valores medidos por cada avaliador sejam iguais ou muito próximos.

Para a comparação dos valores de tempo de *Teste-Retest*, no caso do presente estudo, será mais indicado utilizar um teste pareado, que deve comprovar que os tempos de *Reteste* são menores do que os tempos obtidos na primeira parte do *Teste*.

A Tabela 6 apresenta a análise das medidas de tempo final da primeira etapa de realização do teste das meninas, medido pelos três avaliadores (A, B e C).

Tabela 6 – Coeficiente de Correlação Intraclassa para a comparação dos tempos do teste realizado pelas meninas e medido pelos avaliadores A, B e C.

	Correlação Intraclassa	Intervalo de Confiança 95%	
		Limite Inferior	Limite Superior
Medidas Únicas	0,997	0,995	0,998
Medidas Médias	0,999	0,998	0,999

Os valores do CCI obtidos (próximos de 1) indicam que o estudo é reprodutível ao máximo.

Além disso, *Medidas Únicas* indica a confiabilidade que temos se apenas um dos três avaliadores for utilizado para medir o tempo do percurso, enquanto *Medidas Médias* indica a confiabilidade obtida quando são utilizados os três avaliadores. Sendo assim, podemos dizer que não deve haver diferença no resultado do teste qualquer que seja o avaliador a aplicá-lo, o que possibilita que o teste seja amplamente utilizado, sendo aplicado por outros avaliadores.

A Tabela 7 apresenta a análise das medidas de tempo final da primeira etapa de realização do teste dos meninos, medido pelos três avaliadores (A, B e C).

Tabela 7 – Coeficiente de Correlação Intraclassa para a comparação dos tempos do teste realizado pelos meninos e medido pelos avaliadores A, B e C.

	Correlação Intraclassa	Intervalo de Confiança 95%	
		Limite Inferior	Limite Superior
Medidas Únicas	0,999	0,999	1,000
Medidas Médias	1,000	1,000	1,000

Assim como ocorre com o teste quando é aplicado às meninas, aqui também temos os valores de CCI indicando que o teste, quando aplicado aos meninos, é reprodutível ao máximo. Mais uma vez a confiabilidade do teste não se altera, sendo ele aplicado por três ou por apenas um avaliador, indicando que ele pode ser reproduzido por outros avaliadores.

No caso da comparação Teste-*Reteste*, assim como na comparação entre os tempos de teste de meninos e meninas e dos tempos de teste de cada uma das faixas de idade, o CCI não é recomendado. Assim, para estas comparações vamos utilizar o teste t-pareado e a Análise de Variância (NETER et al., 2005).

O teste t-pareado aplica-se quando desejamos comparar duas amostras de uma mesma população, tomadas em momentos ou circunstâncias diferentes (o que poderia acarretar em mudança na medida feita em uma mesma unidade amostral).

No caso da comparação entre tempos de Teste e *Reteste* ele é indicado, uma vez que os tempos tomados na primeira fase de realização dos testes e os tempos tomados dois dias depois são relacionados e dependentes, uma vez que são tempos de teste das mesmas crianças em dias diferentes.

Como foi visto anteriormente na Análise Descritiva há evidências para acreditarmos que os tempos de *Reteste* são menores do que os tempos do Teste, portanto vamos optar por realizar o teste t-pareado para as seguintes hipóteses:

$$H_0: d = 0 \text{ X } H_a: d > 0,$$

em que $d = TA_{\text{final}} - RT_{\text{final}}$ (ou seja, d é a diferença entre os tempos medidos pelo Examinador A no primeiro dia de testes e os tempos medidos pelo Examinador A dois dias depois). Os testes foram realizados separando-se os gêneros e os resultados obtidos encontram-se na Tabela 8.

Tabela 8 – Teste t-pareado para diferença entre os tempos finais de Teste e *Reteste* de meninas e de meninos, medidos pelo Examinador A.

Meninas			
	N	Média	Desvio Padrão
TAfinal	49	62,41	11,68
RTfinal	49	56,55	9,01
d	49	5,87	1,48
IC de 95% para diferença entre as médias: (2,88; 8,85)			
Teste T = 3,95 p-valor = 0,000			
Meninos			
	N	Média	Desvio Padrão
TAfinal	59	51,69	10,17
RTfinal	59	43,69	7,35
d	59	8,00	1,61
IC de 95% para diferença entre as médias: (4,79; 11,22)			
Teste T = 4,98 p-valor = 0,000			

Tanto no teste realizado para os tempos finais de meninas quanto no dos tempos finais de meninos, o intervalo de confiança de 95% para a diferença entre as médias não inclui o zero, o que sugere haver diferença entre os tempos de Teste e *Reteste*. Além disso, o p-valor do teste *T* é, em ambos os casos, igual a zero, indicando haver evidências de que não se deva rejeitar a hipótese alternativa de que a diferença $d = \text{TAfinal} - \text{RTfinal}$ é maior do que zero. Portanto, espera-se que os tempos de *Reteste* sejam menores do que os tempos do Teste.

Nota-se ainda que, no caso das meninas o intervalo de confiança de 95% para a diferença entre as médias está entre 2,88 e 8,85 segundos enquanto para os meninos essa diferença está entre 4,79 e 11,22. Tal conclusão comprova o que já havia sido percebido através da análise descritiva: a queda no tempo dos meninos quando realizam o *Reteste* é mais acentuada do que a queda no tempo das meninas.

A partir deste resultado chamamos a atenção para o fato de que a cada nova tentativa de realização do percurso foi possível notar, de maneira geral, uma melhora no que diz respeito aos tempos de realização dos testes. Essa melhora que se observa na ocasião do *Reteste* pode ser devida à uma melhor assimilação do percurso por parte dos indivíduos que estavam sendo testados, uma vez que durante os dois dias que separaram a primeira da última bateria de testes os jovens não foram submetidos a qualquer treinamento específico.

Para investigar se havia diferença nos tempos de realização de teste de meninos e meninas, bem como se havia diferença nos tempos dependendo da faixa de idade dos indivíduos optamos por utilizar a Análise de Variância.

A Análise de Variância (ANOVA - *Analysis of Variance*) é usada para investigar e modelar a relação entre uma variável resposta e uma ou mais variáveis preditoras, que são chamadas de *fatores*.

Ela visa verificar se existe uma diferença significativa entre as médias de dois tratamentos e se os fatores exercem influência em alguma variável dependente. Dessa forma, permite que vários grupos sejam comparados a um só tempo. Esses fatores podem ser de origem qualitativa ou quantitativa, mas a variável dependente deverá necessariamente ser contínua.

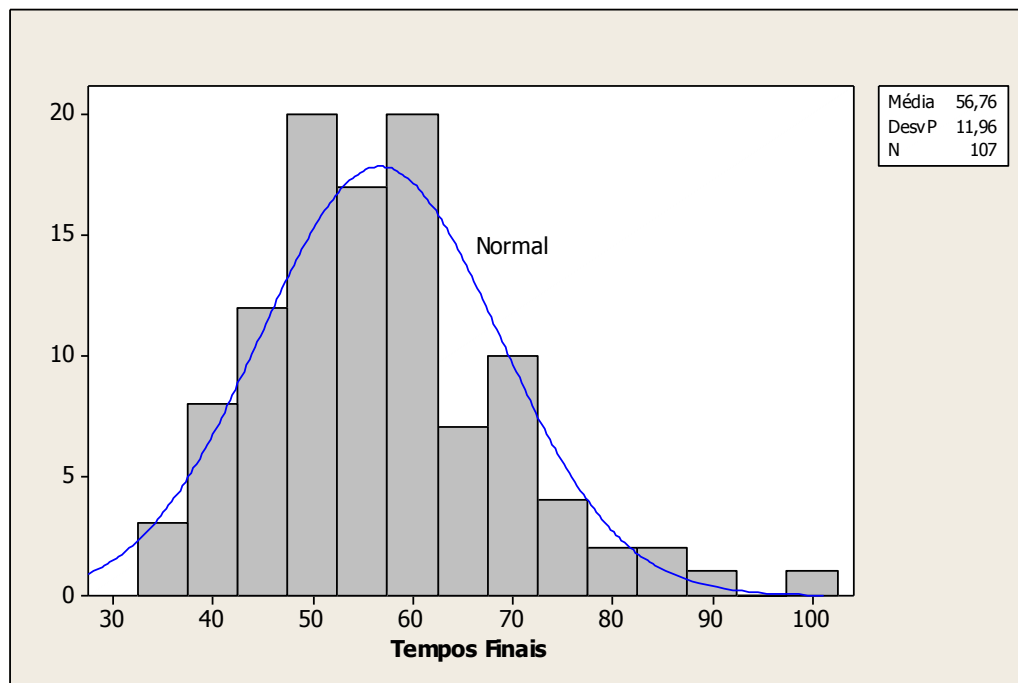
Por se tratar de um teste paramétrico a variável de interesse deve ter distribuição Normal e os grupos devem ser independentes.

Assim, para comparar os tempos finais de Teste (medidos pelo Examinador A) de meninos e meninas, fizemos o Histograma dos tempos finais destes (Gráfico 17).

Com o Histograma é possível observar que os tempos se ajustam razoavelmente bem à curva de uma distribuição Normal de média 56,76 e desvio padrão 11,96. Além disso, o teste de Anderson Darling apresenta valor-p de 0,082 indicando que ao nível de significância alpha de 5% os dados ajustam-se a uma normal. Isto em conjunto com fato de se tratar de grupos independentes, nos

permitirá comparar os tempos dos indivíduos de ambos os sexos através de uma ANOVA.

Gráfico 17 – Histograma de Tempos Finais de Teste medidos pelo Examinador A.



Sendo assim, designamos por i o número do grupo e por j o número da observação de cada grupo de modo que X_{ij} é uma observação (tempo de teste) do j -ésimo indivíduo pertencente ao i -ésimo grupo (sendo $i = 1$ para o grupo das meninas e $i = 2$ para o grupo dos meninos).

O modelo adotado pela ANOVA pode ser escrito na forma $X_{ij} = m + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$ com $\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma)$ no qual m é a média populacional, α_i é o efeito do grupo e ε_{ij} é o resíduo.

Nas situações práticas descritas por esse tipo de modelo o interesse é testar se as médias das populações associadas aos grupos são significativamente diferentes umas das outras, ou seja:

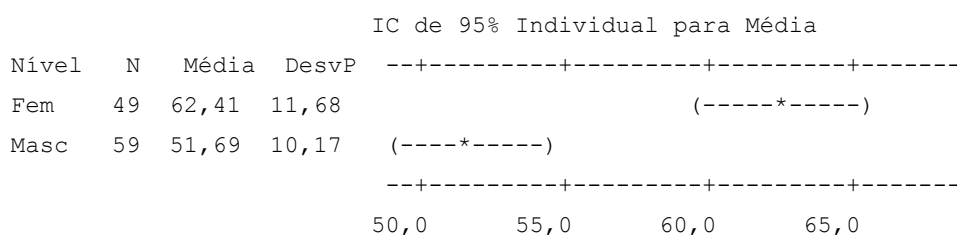
$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ X } H_a: \mu_1 \neq \mu_2,$$

com μ_1 sendo a média dos tempos dos indivíduos do sexo feminino e μ_2 a média dos tempos dos indivíduos do sexo masculino.

Vamos ainda fazer uso do método de Tukey para criar intervalos de confiança para todos os pares de diferenças de médias de tal forma que o conjunto de todos os intervalos tenha uma grau de confiança de 95% e a partir daí obter grupos cujas médias que possam ser consideradas iguais.

O resultado obtido para a comparação entre os tempos finais de teste dos indivíduos de ambos os sexos encontra-se na Tabela 9.

Tabela 9 – ANOVA para comparação dos tempos finais de teste de indivíduos de ambos os sexos, medidos pelo Examinador A.



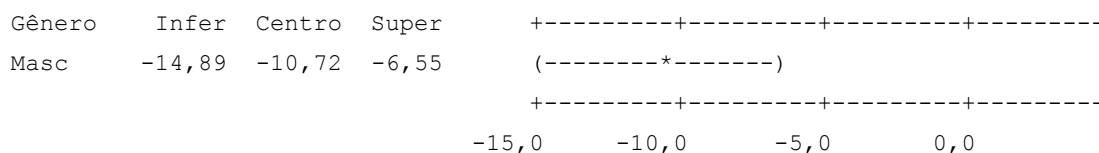
Agrupamento Usando Método de Tukey

Gênero	N	Média	Grupo
Feminino	49	62,41	A
Masculino	59	51,69	B

Médias que não pertencem ao mesmo grupo tem diferença significativa.

Intervalo de Confiança Simultâneo de Tukey de 95%

Gênero Feminino subtraído de:



A partir do *IC Individual para Média* podemos afirmar que os tempos de realização de teste de indivíduos de ambos os sexos difere significativamente. Tal resultado pode ser comprovado observando o *Agrupamento de Tukey* que coloca os tempos das meninas no Grupo A e os tempos dos meninos no Grupo B. Por fim observa-se que o zero não pertence ao *Intervalo de Confiança Simultâneo de Tukey* para a diferença $d = \mu_{\text{masculino}} - \mu_{\text{feminino}}$ (diferença entre o tempo médio de meninas e meninos), indicando haver diferença entre os tempos dependendo do gênero.

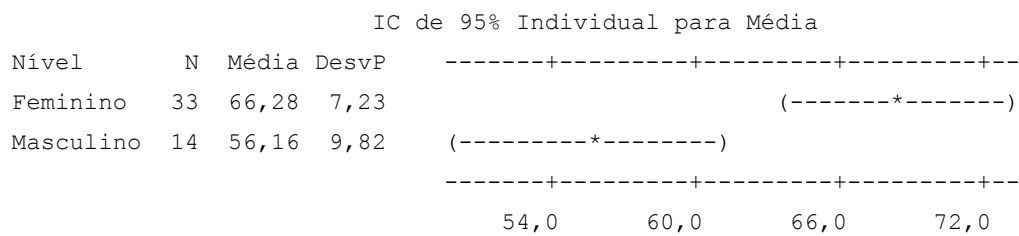
Como vimos na Análise Descritiva há uma grande diferença entre os gêneros no que diz respeito à prática de esportes: a maior parte dos meninos pratica e no caso das meninas a situação se inverte e a maior parte não pratica. Assim, com o intuito de verificar se o resultado do teste realizado acima, que atesta que há diferença entre os tempos de realização do percurso dependendo do gênero, sofre influência do fato de que a maior parte dos meninos se dedica aos esportes vamos realizar novo teste, desta vez apenas para os indivíduos, de ambos os gêneros, que não praticam esporte.

O resultado do teste de ANOVA realizado encontra-se na Tabela 10.

Se compararmos as médias do tempo de realização do percurso das crianças que não praticam esportes (Tabela 10) com as médias de todas as crianças (Tabela 9) podemos notar que as médias das que não praticam são mais altas, tanto dos meninos quanto das meninas. Tal resultado já era esperado, uma vez que sabemos que a prática de esportes pode ter influência positiva na coordenação motora.

Além disso, quando consideramos apenas as crianças que não praticam algum esporte fora das aulas de Educação Física oferecidas na escola podemos notar que a diferença de tempo de realização do percurso entre os dois gêneros diminui. É possível observar que o *IC Individual para Média* das meninas fica mais próximo do *IC Individual para Média* dos meninos.

Tabela 10 – ANOVA para comparação dos tempos finais de teste de indivíduos de ambos os sexos que não praticam esportes, medidos pelo Examinador A.



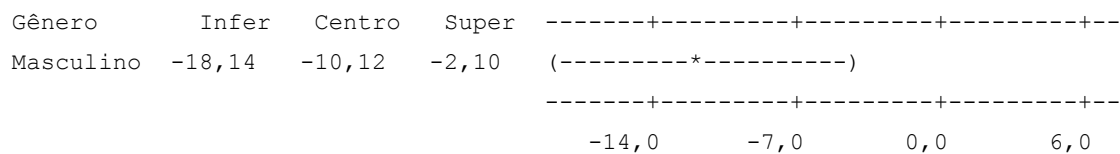
Agrupamento Usando Método de Tukey

Gênero	N	Média	Grupo
Feminino	33	66,28	A
Masculino	14	56,16	B

Médias que não pertencem ao mesmo grupo tem diferença significativa.

Intervalo de Confiança Simultâneo de Tukey de 95%

Gênero Feminino subtraído de:



No entanto, apesar da diminuição da diferença de tempo de realização do percurso, os tempos das crianças de ambos os gêneros ainda são considerados diferentes. É possível observar que o *Intervalo de Confiança Simultâneo de Tukey* para a diferença $d = \mu_{\text{masculino}} - \mu_{\text{feminino}}$ (diferença entre o tempo médio de meninas e meninos) não contém o zero.

É possível concluir a partir desses resultados que a prática de esportes tem influência no tempo de realização do percurso, mas o gênero ainda é um fator determinante na coordenação motora dos jovens.

Da mesma forma que foi feito para verificar se havia influência de gênero nos tempos de realização do teste vamos proceder para verificar se há diferenças relacionadas às idades dos indivíduos. Como já verificamos que há diferença significativa entre os gêneros vamos realizar um teste ANOVA para indivíduos do sexo feminino e um para indivíduos do sexo masculino.

Aqui temos três faixas de idade, assim as hipóteses formuladas são:

$$H_0: \mu_{12\text{anos}} = \mu_{13\text{anos}} = \mu_{14\text{anos}} \text{ X } H_a: \text{alguma dessas médias é diferente.}$$

O resultado obtido para a comparação entre os tempos finais de teste dos indivíduos do sexo feminino das três faixas de idade encontra-se na Tabela 11.

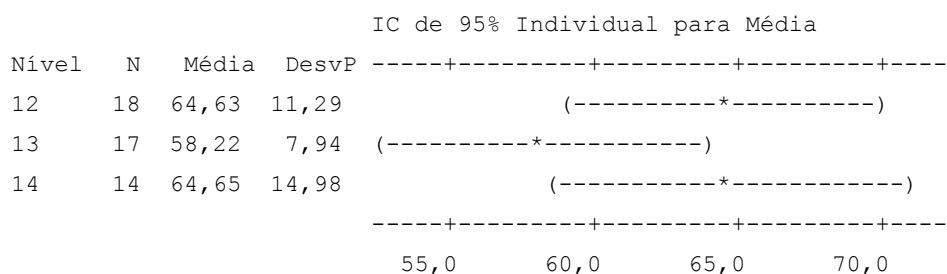
A partir do *IC Individual para Média* podemos verificar que há concordância entre os tempos de realização de teste das meninas 12, 13 e 14 anos. Além disso observa-se que os tempos das meninas de 12 anos e de 14 anos são extremamente semelhantes, enquanto os tempos das meninas de 13 anos são menores, mas ainda próximos dos outros dois.

Observando o *Agrupamento de Tukey* vemos que os tempos das três faixas de idade são alocados no mesmo grupo (Grupo A).

Por fim observa-se que o zero sempre pertence ao *Intervalo de Confiança Simultâneo de Tukey* para as diferenças $d_1 = \mu_{13} - \mu_{12}$ (diferença entre o tempo médio de meninas de 13 anos e de 12 anos), $d_2 = \mu_{14} - \mu_{12}$ (diferença entre o tempo médio de meninas de 14 anos e de 12 anos), $d_3 = \mu_{14} - \mu_{13}$ (diferença entre o tempo médio de meninas de 14 anos e de 13 anos), indicando não haver diferença entre os tempos dependendo da idade das meninas.

Podemos com isso concluir que não há diferenças significativas entre os tempos das meninas dependendo de suas idades.

Tabela 11 – ANOVA para comparação dos tempos finais de teste dos indivíduos do sexo feminino pertencentes à uma das três faixas de idade, medidos pelo Examinador A.



Agrupamento Usando Método de Tukey

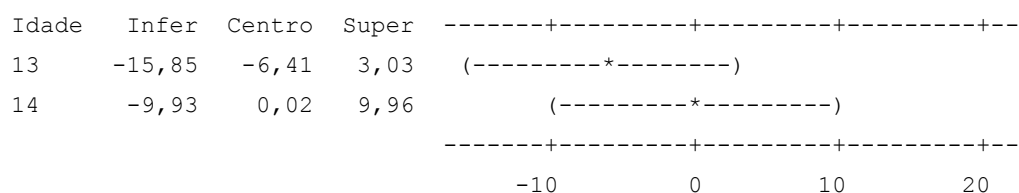
Idade	N	Média	Grupo
12	18	64,63	A
13	17	58,22	A
14	14	64,65	A

Médias que não pertencem ao mesmo grupo tem diferença significativa.

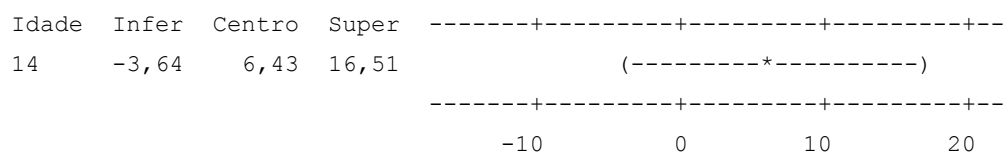
Intervalo de Confiança Simultâneo de Tukey de 95%

Nível de Confiança Individual = 98,07%

Idade 12 anos subtraída de:



Idade 13 anos subtraída de:



Analogamente ao que foi feito para os indivíduos do sexo feminino comparamos os tempos finais de teste para indivíduos do sexo masculino. O

resultado apresentado na Tabela B.1 nos permite afirmar que, assim como ocorreu para as meninas, não há diferença significativa entre os tempos de teste quando comparamos as diferentes idades dos meninos que participaram do teste.

Observando o *IC Individual para Média* dos meninos podemos afirmar que os tempos finais de teste dos meninos de 13 e 14 anos são mais semelhantes, mas ainda são próximos dos tempos dos meninos de 12 anos.

Concluimos com isso que não é possível afirmar que a idade do indivíduo é um fator determinante no tempo de realização do teste.

6.1 Modelo de Regressão Linear

Para expor os fatores que poderiam determinar o tempo que um indivíduo leva para realizar o teste a opção foi construir um modelo matemático cuja resposta fosse o tempo de realização do teste.

Os modelos de regressão estatística são escolhidos dependendo do tipo da variável a ser analisada. Estes modelos procuram verificar a existência e magnitude de relações de causalidade entre diferentes variáveis. Ou seja, a regressão estima o impacto que mudanças em uma série de variáveis explicativas independentes (como gênero, participação nas aulas de educação física, prática de esportes regular, entre outros no caso da presente pesquisa) possuem sobre uma variável dependente de interesse (no nosso caso o tempo de realização do teste).

De uma forma geral, a própria metodologia de avaliação pressupõe que determinadas variáveis oscilam de acordo com mudanças em outras variáveis. Esse tipo de análise possibilita mensurar de que modo algumas das diferentes características dos jovens podem ter impactos sobre o tempo que levam para realizar o teste, ou seja, sobre o seu nível de coordenação motora.

Os modelos de mínimos quadrados ordinários são utilizados para analisar tendências de variáveis dependentes quantitativas (NETER et al., 2005). Em modelos de regressão estatística, é calculado o tamanho do impacto das variáveis independentes sobre a variável dependente. Também é calculado se a relação entre estas variáveis é estatisticamente significativa ao nível de 95%. Para o caso dos modelos de mínimos quadrados ordinários, estas estimativas são realizadas de forma a minimizar o erro amostral na mensuração de efeitos sobre variáveis dependentes quantitativas intervalares e de razão.

O primeiro passo antes de formular o modelo foi escolher as variáveis que deveriam fazer parte do mesmo. Como vimos nos testes já realizados há influência de gênero nos tempos de realização do percurso, mas não há influência de idade (independentemente do sexo do indivíduo). Isto significa que a variável *idade* não deve ser incluída no modelo enquanto a variável *gênero* tem indicações de que pode fazer parte dele.

As outras variáveis que, a princípio, deverão aparecer no modelo são:

- **Participa:** se o aluno participa das aulas de educação física oferecidas na escola. Tem como possíveis respostas *sim*, *não* e *às vezes*.
- **Esporte:** se o aluno pratica algum esporte fora das aulas de educação física oferecidas na escola. Tem como possíveis respostas *sim* e *não*.
- **Modalidade:** no caso de praticar esporte fora das aulas de educação física qual seria a modalidade deste. Tem como possíveis respostas *não pratica*, *futebol*, *futsal*, *voleibol* e *outros*. Para esta pergunta existia a possibilidade de o aluno responder *basquetebol*, mas nenhum dos participantes da pesquisa se enquadrava nesta categoria.
- **Frequência:** no caso de praticar esporte fora das aulas de educação física qual a frequência com que o faz. Tem como possíveis respostas *não pratica*, *uma vez*, *duas vezes*, *três vezes* e *mais de três vezes*.

- **Competição:** no caso de praticar esporte fora das aulas de educação física se participa de competições. Tem como possíveis respostas *não pratica*, *sim* e *não*.

Como foi comprovado através do Coeficiente de Correlação Intraclassa não há diferença entre os tempos medidos pelos três examinadores, assim o tempo de resposta adotado para o primeiro modelo foi o Tempo Final colhido pelo Examinador A.

Identificamos através dos testes já realizados que há diferenças entre o tempo final de Teste e de *Reteste*, assim vamos também fazer um modelo para o tempo final de *Reteste*.

A - Modelo Tempo de Teste

O modelo final ajustado para o Tempo de Teste conta com as variáveis *Gênero* e *Competição* que devem receber os valores indicados na Tabela 12.

Tabela 12 – Valores que devem ser atribuídos às variáveis presentes no *Modelo Tempo de Teste*.

Gênero	Valor	Competição	Valor
Feminino	1	Não pratica esporte	0
Masculino	2	Não participa, mas pratica esporte	1
		Participa	2

Desta forma, o modelo é dado por:

$$TA_{final} = 72,8 - 8,92 \text{ Gênero} - 5,62 \text{ Competição},$$

o que significa que o tempo de realização do teste sofre um decréscimo de 8,92 segundos quando observamos um menino ao invés de uma menina nas mesmas

condições da variável *Competição*. No caso da variável *Gênero* ser mantida constante, há um decréscimo de 5,62 segundos no tempo de realização de teste de um jovem que não participa de competição mas pratica esporte em relação a um jovem que não pratica esporte; há um decréscimo de 11,24 segundos no tempo de realização de teste de um jovem que participa de competição em relação a um jovem que não pratica esporte.

Na Tabela 13 temos algumas informações acerca do modelo ajustado. Os valores-p para *Gênero* (igual a zero) e *Competição* (igual a 0,01) indicam que ambos são significativamente relacionados com o Tempo Final de Teste.

Tabela 13 – Análise de Regressão do Modelo Tempo de Teste.

	Coef	SE Coef	T	P
Constante	72,824	3,308	22,01	0,00
Gênero	-8,918	2,122	-4,20	0,00
Competição	-5,624	2,148	-2,62	0,01

R-Sq = 24,1% R-Sq(aj) = 22,6% R-Sq(prev) = 19,63%

Análise de Variância - ANOVA

	DF	SS	MS	F	P
Regressão	2	3649	1824,5	16,48	0,00
Resíduo	104	11511	110,7		
Total	106	15160			
Gênero	1	2890			
Competição	1	758			

O valor de R-Sq indica que as variáveis preditoras *Gênero* e *Competição* explicam 24,1% do Tempo Final. Esta porcentagem pequena se deve ao fato de que outras variáveis que não foram medidas (tais como altura, peso, etc.) devem ter mais influência no tempo de realização do percurso do que as variáveis com as quais estamos trabalhando. De qualquer forma, como os valores de R-Sq(ajustado) e de R-Sq(previsto) estão próximos um do outro podemos dizer que

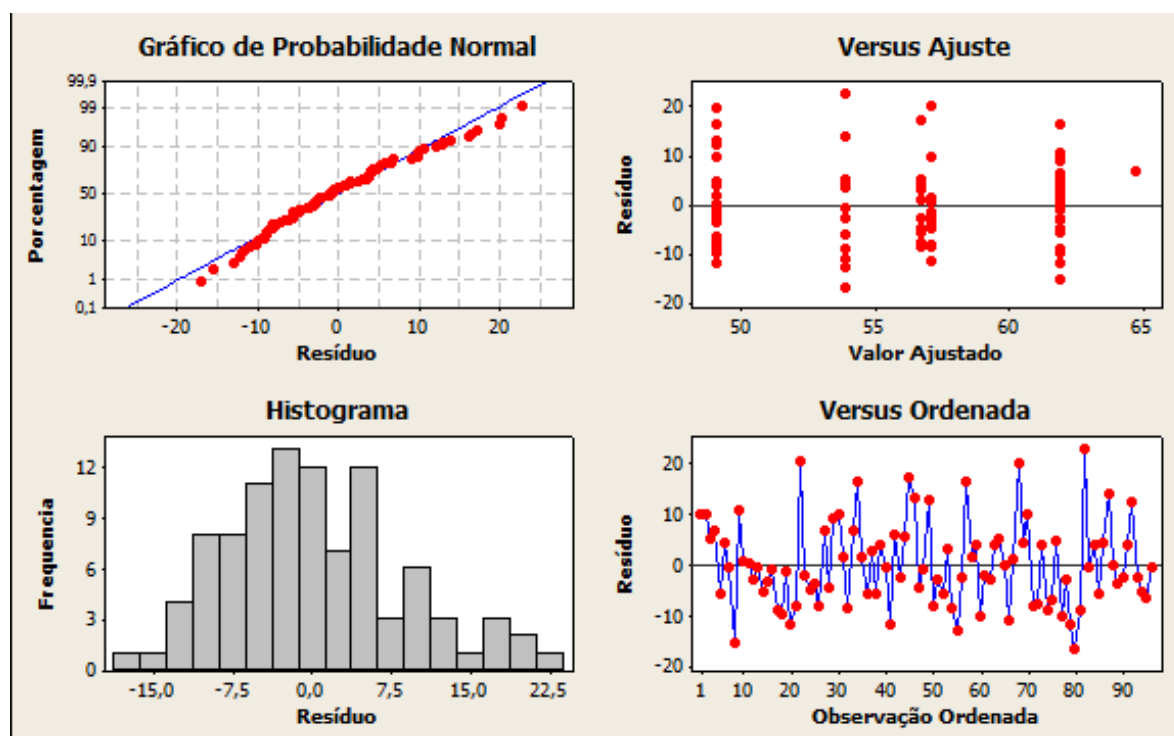
o modelo é adequado. A adequação do modelo também pode ser comprovada através da ANOVA que mostra que o valor-p de *Regressão* é igual a zero.

A Soma Sequencial dos Quadrados (SS – *Sequential Sum of Squares*) representa a redução na soma dos quadrados dos resíduos quando uma variável é incluída no modelo e indica que a variável *Gênero* (SS = 2890) é responsável por explicar a maior parte da variância detectada pelo modelo (SS = 3649).

Para confirmar o bom ajuste do modelo contamos com o Gráfico 18, que mostra através do *Gráfico de Probabilidade Normal* e do *Histograma* que os resíduos do modelo ajustado seguem distribuição próxima de uma Distribuição Normal (o que é desejável para considerarmos o bom ajuste).

Os gráficos de *Resíduo vs. Valor Ajustado* e *Resíduo vs. Observação Ordenada* mostram que os resíduos distribuem-se de maneira uniforme em torno do zero, indicando que os resíduos devem ter variância constante.

Gráfico 18 – Análise de Resíduos do Modelo Tempo de Teste.



B - Modelo Tempo de Reteste

O modelo final ajustado para o Tempo de *Reteste* conta apenas com a variável *Gênero* (que deve receber os mesmos valores indicados na Tabela 12). Através das análises já realizadas foi possível notar que quanto mais vezes os jovens tem a possibilidade de refazer o teste, menor é o tempo que eles levam para realizar o percurso. Ainda assim, é possível que o tempo de realização do teste apresente a tendência de se estabilizar após um certo número de tentativas (os jovens alcançariam um tempo mínimo e não seria possível superar este nível de coordenação motora aí atingido).

Neste caso seria indiferente o fato de o jovem realizar ou não esportes ou de participar ou não de competições e a única, das variáveis com as quais trabalhamos, que seria determinante no tempo de realização do teste seria a variável *Gênero*.

Com isso podemos afirmar que mesmo após um certo número de tentativas ainda existirá diferença entre os tempos de meninas e de meninos. Desta forma, o modelo para *Tempo de Reteste* é dado por:

$$TRT_{final} = 69,7 - 12,7 \text{ Gênero},$$

o que significa que o tempo de realização do *Reteste* sofre um decréscimo de 12,7 segundos quando observamos um menino ao invés de uma menina nas mesmas condições da variável *Competição*.

Na Tabela 14 temos algumas informações acerca do modelo ajustado. O valor-p para *Gênero* (igual a zero) indica que essa variável é significativamente relacionada com o Tempo Final de *Reteste*.

O valor de R-Sq indica que a variável preditora *Gênero* explica 38,2% do Tempo Final de *Reteste*. Esta porcentagem é maior do que a do modelo anterior e isto ocorre porque, conforme mencionamos acima, à medida que o teste é repetido mais vezes menor é a influência de outras características dos indivíduos. Após um certo número de tentativas o gênero se torna mais responsável pelo rendimento da criança do que outros fatores. Ainda assim, outras variáveis que

não foram medidas (tais como altura, peso, etc.) devem ter influência no tempo de realização do percurso, mesmo que ele tenha sido repetido algumas vezes.

Tabela 14 – Análise de Regressão do *Modelo Tempo de Teste*.

	Coef	SE Coef	T	P
Constante	69,201	2,547	27,17	0,00
Gênero	-12,654	1,572	-8,05	0,00

R-Sq = 38,2% R-Sq(adj) = 37,6% R-Sq(pred) = 35,75%

Análise de Variância - ANOVA

	DF	SS	MS	F	P
Regressão	1	4253	4252	64,82	0,00
Resíduo	105	6889	65,6		
Total	106	11142			

Da mesma forma que ocorreu para o modelo anterior confirmamos o bom ajuste do *Modelo Tempo de Reteste* através de uma Análise de Resíduos (Gráfico A.28). Observamos através do *Gráfico de Probabilidade Normal* e do *Histograma* que os resíduos do modelo ajustado seguem distribuição próxima de uma Distribuição Normal, portanto podemos considerar que o modelo está bem ajustado.

Os gráficos de *Resíduo vs. Valor Ajustado* e *Resíduo vs. Observação Ordenada* mostram que os resíduos distribuem-se de maneira uniforme em torno do zero, indicando que os resíduos devem ter variância constante.

Devemos atentar para o fato de que, tanto para Teste quanto para *Reteste*, tentamos construir um modelo para cada gênero separadamente, o que não foi possível, pois tanto o modelo para meninas quanto o modelo para meninos não se ajustava. Observando os modelos que foram ajustado vemos que a importância de gênero, em ambos, é grande e isto nos permite afirmar que de todas as variáveis de que dispúnhamos a que melhor explica o tempo de realização do teste é o

gênero. Assim, quando separamos as crianças de acordo com o sexo as variáveis que restam não são suficientes para a construção do modelo.

7. Conclusão

Através da observação dos gráficos e tabelas podemos afirmar que há indícios de que os tempos de realização do teste de coordenação motora não sofram influência do indivíduo encarregado de realizar a medição. Isto se confirma após a obtenção dos Coeficientes de Correlação Intraclasse que atestaram que o teste é reprodutível, demonstrando não haver diferenças significativas entre os tempos medidos dependendo de quem efetua a medição.

Nos tempos de realização do *Reteste* é possível verificar uma queda quando este é comparado com o tempo do primeiro dia de teste, indicando haver uma melhora na coordenação motora dos jovens pesquisados durante o período de realização das medições. Através do teste t-pareado confirmamos, com 95% de confiança, que os tempos do *Reteste* são inferiores aos tempos do Teste.

Observando o comportamento do tempo de realização do teste quando levamos em consideração os fatores *gênero* e *idade* podemos afirmar que tanto um quanto o outro parecem influenciar na coordenação motora dos jovens. A influência do gênero na coordenação motora se confirma através da ANOVA e também do modelo matemático construído. Além disso, a observação dos modelos ajustados mostra que a variável gênero contribui tanto no Tempo Final do Teste quanto no Tempo Final do *Reteste*.

No caso da idade a influência no tempo de realização do percurso não se confirma. Através da ANOVA atestamos que não é possível afirmar que a idade interfira significativamente nos tempos de realização de Teste ou de *Reteste*.

A diferença entre os gêneros que se confirmou através da ANOVA mostrou, com 95% de confiança, que os tempos de realização do teste dos meninos é inferior ao tempo das meninas. Deste modo podemos afirmar que os indivíduos do

sexo masculino tendem a ter melhor coordenação motora do que os indivíduos do sexo feminino. Além disso, quando refazem o teste algum tempo depois, os meninos apresentam uma melhora na coordenação mais acentuada do que as meninas.

Em relação à idade, apesar de não haver diferença significativa, é possível observar que os menores tempos de teste encontram-se entre os jovens de 14 anos, no entanto a melhora da coordenação motora, quando realiza-se o *Reteste*, parece ser mais acentuada entre os jovens de 12 anos.

A construção dos modelos de regressão para tempos finais de Teste e de *Reteste* nos permitiu, mais uma vez, confirmar a influência do gênero no tempo de realização do percurso. Além disso pudemos perceber que à medida que os jovens repetem o percurso sua coordenação motora apresenta melhora. A prática de esportes contribui para esta melhora da coordenação, mas a repetição do percurso feita algumas vezes tende a igualar o nível de coordenação motora dos jovens que não praticam esportes com o dos jovens que praticam.

Assim, entendemos que se os escolares tivessem sido submetidos a mais tentativas de realização do percurso no primeiro dia de testes era possível que não houvesse diferença significativa entre os tempos finais de Teste e *Reteste*. No entanto, com as duas tentativas e mais o percurso de reconhecimento realizado no primeiro dia (totalizando apenas três tentativas de realização do percurso) os tempos encontrados na ocasião do *Reteste* (realizado dois dias depois) são inferiores aos do primeiro dia, como comprovamos através do teste t-pareado.

Por fim, através do cálculo do Coeficiente de Correlação Intraclassa foi possível concluir que, para ambos os sexos, o teste é confiável para a avaliação da coordenação motora de crianças brasileiras de 12 a 14 anos, uma vez que a tomada de medidas não é significativamente afetada pelo avaliador.

APÊNDICE A

Gráficos

Gráfico A.1 – Boxplot dos tempos de realização do teste para indivíduos do sexo feminino, medidos pelo Examinador B.

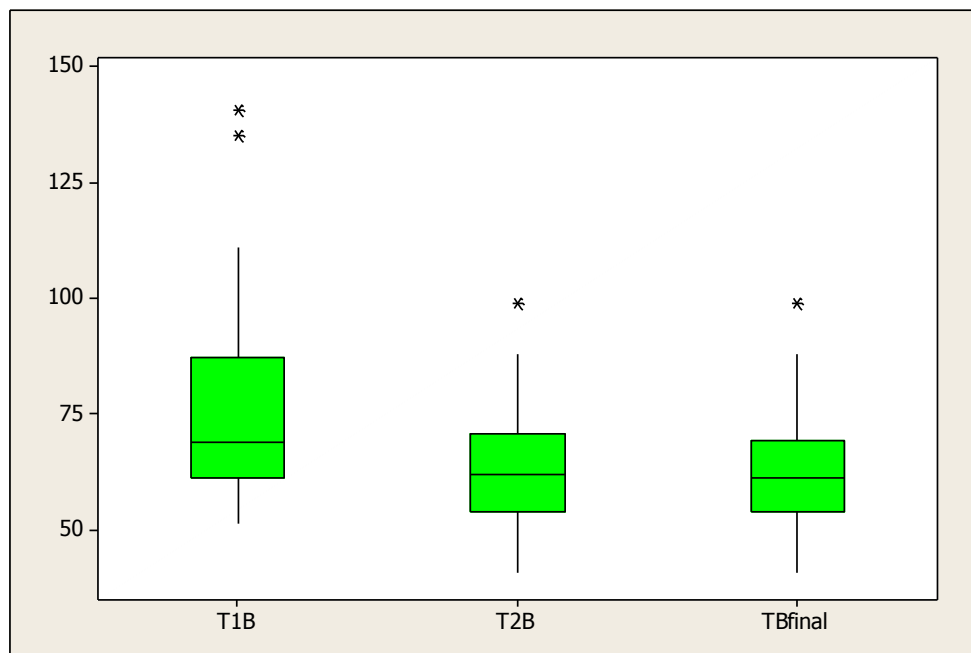


Gráfico A.2 – Boxplot dos tempos de realização do teste para indivíduos do sexo feminino, medidos pelo Examinador C.

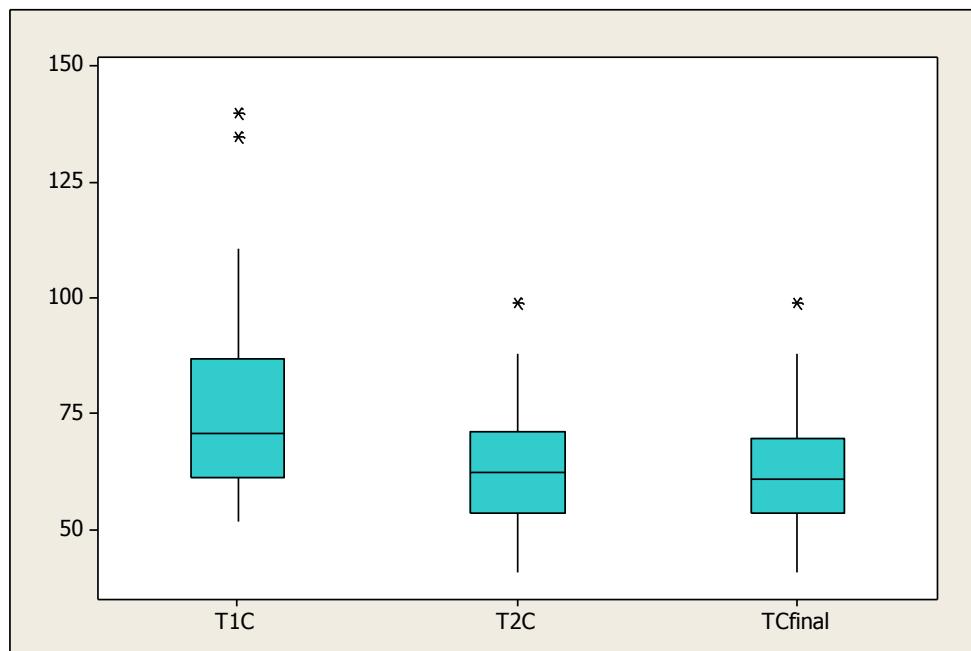


Gráfico A.3 – Gráfico das diferenças entre os tempos de realização do teste para indivíduos do sexo feminino, medidos pelos três Examinadores, na segunda medição.

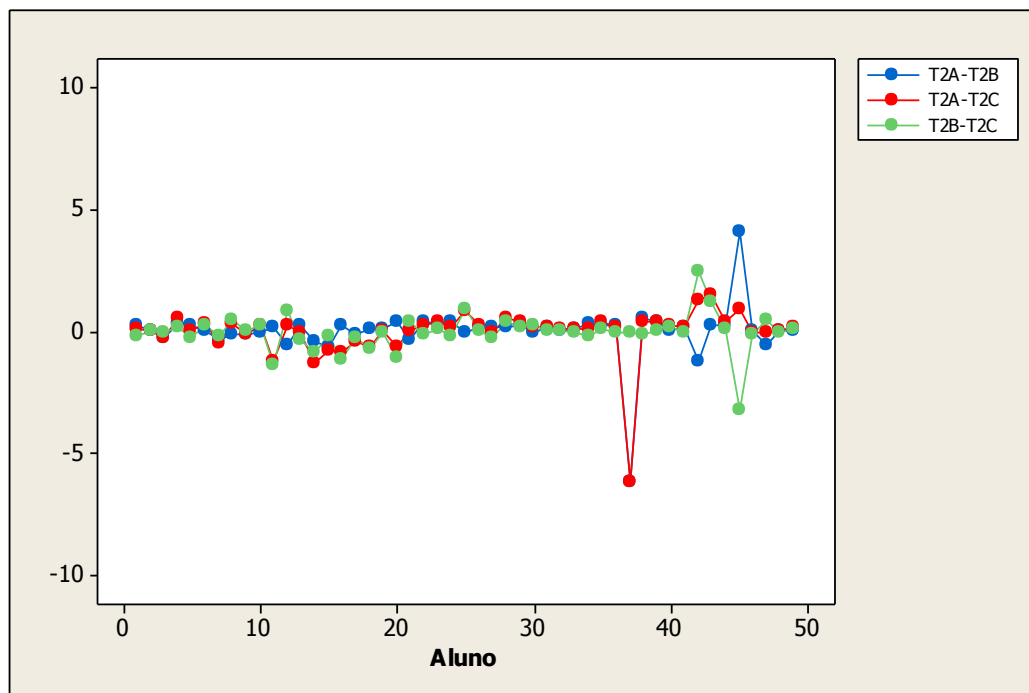


Gráfico A.4 – Gráfico das diferenças entre os tempos finais de realização do teste para indivíduos do sexo feminino, medidos pelos três Examinadores.

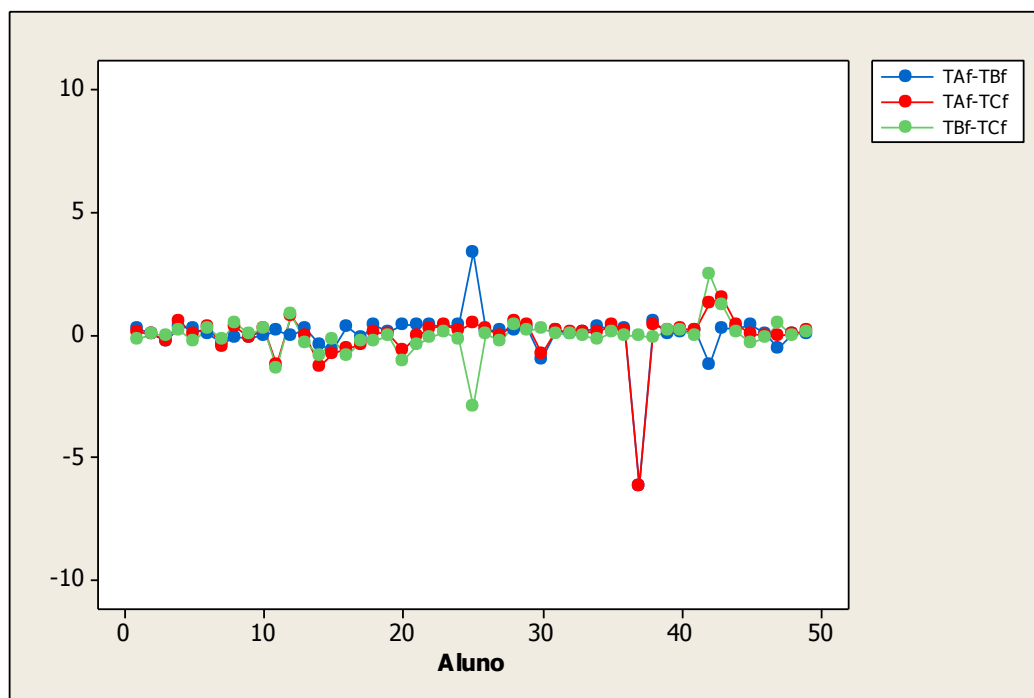


Gráfico A.4 – Boxplot dos tempos de realização do teste para indivíduos do sexo feminino, medidos pelos três examinadores e tempos do Reteste.

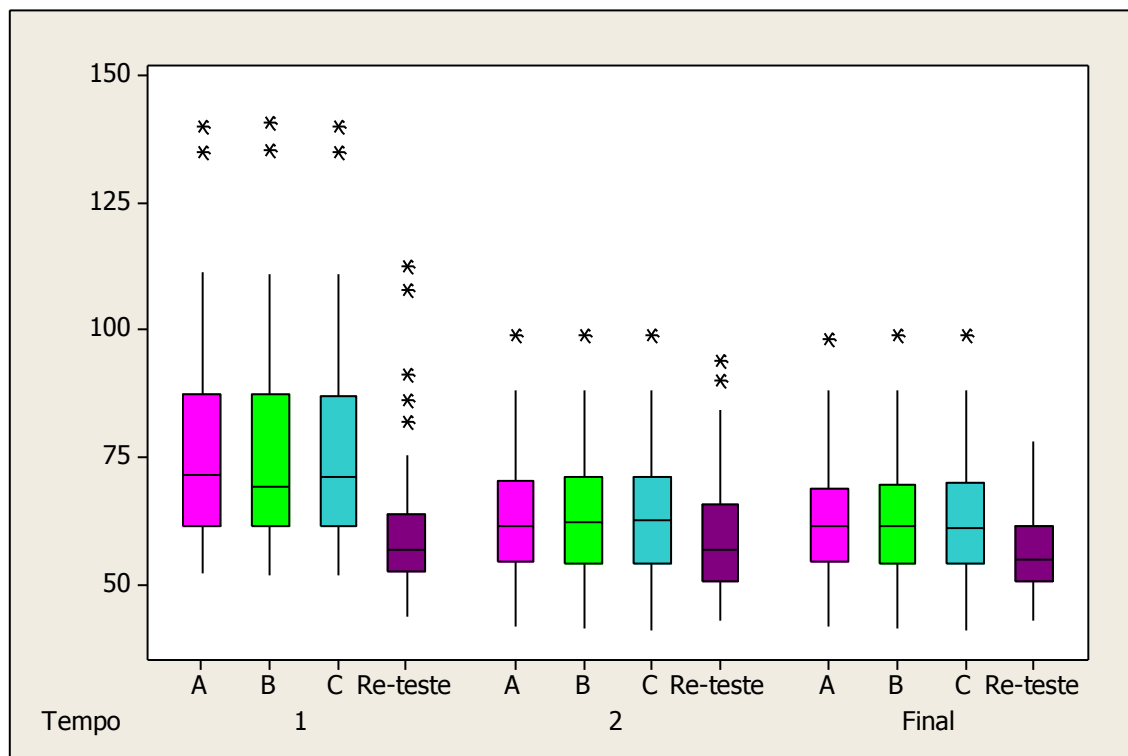


Gráfico A.5 – Boxplot dos tempos de realização do teste para indivíduos do sexo masculino, medidos pelo Examinador B.

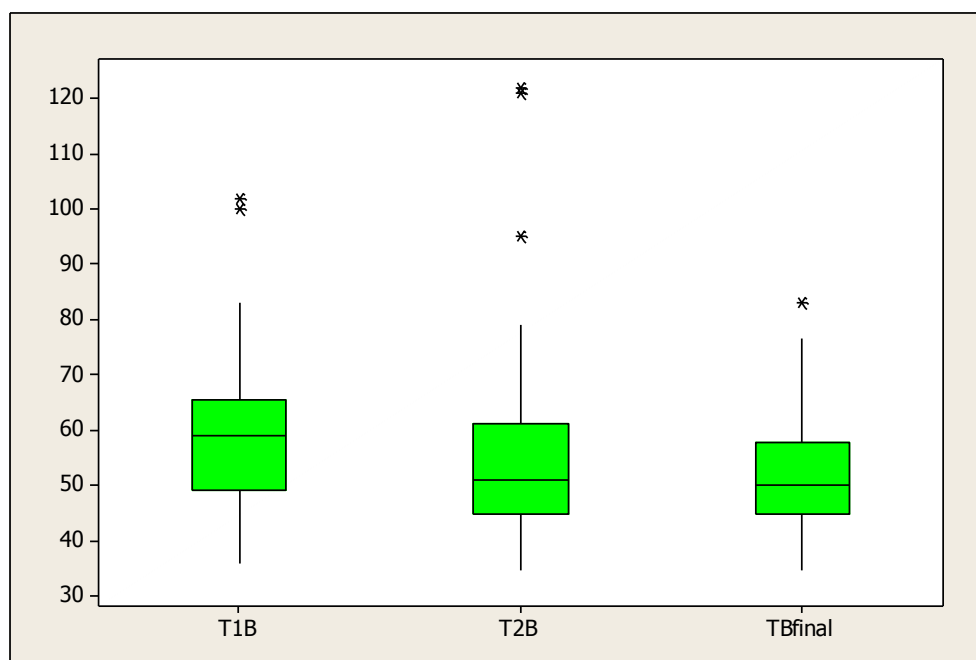


Gráfico A.6 – Boxplot dos tempos de realização do teste para indivíduos do sexo masculino, medidos pelo Examinador C.

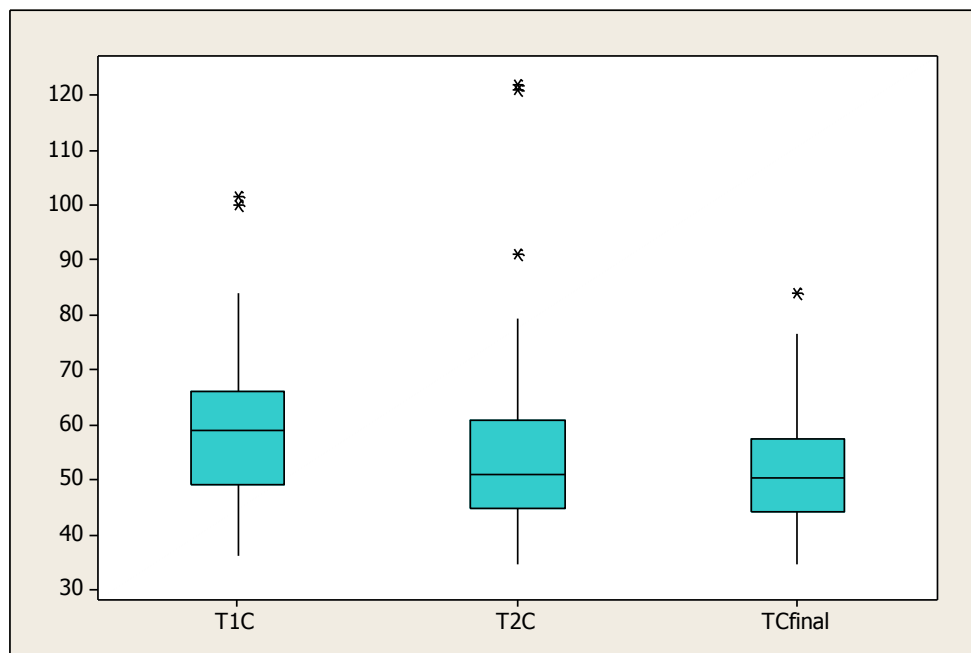


Gráfico A.7 – Boxplot dos tempos de realização do Reteste para indivíduos do sexo masculino.

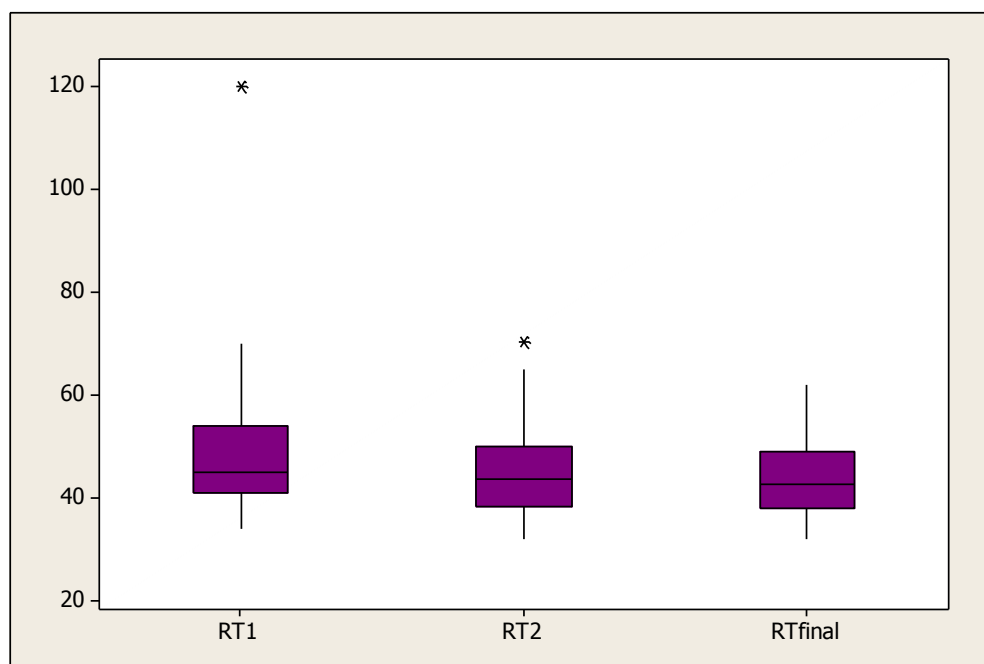


Gráfico A.8 – Gráfico das diferenças entre os tempos de realização do teste para indivíduos do sexo masculino, medidos pelos três Examinadores, na primeira medição.

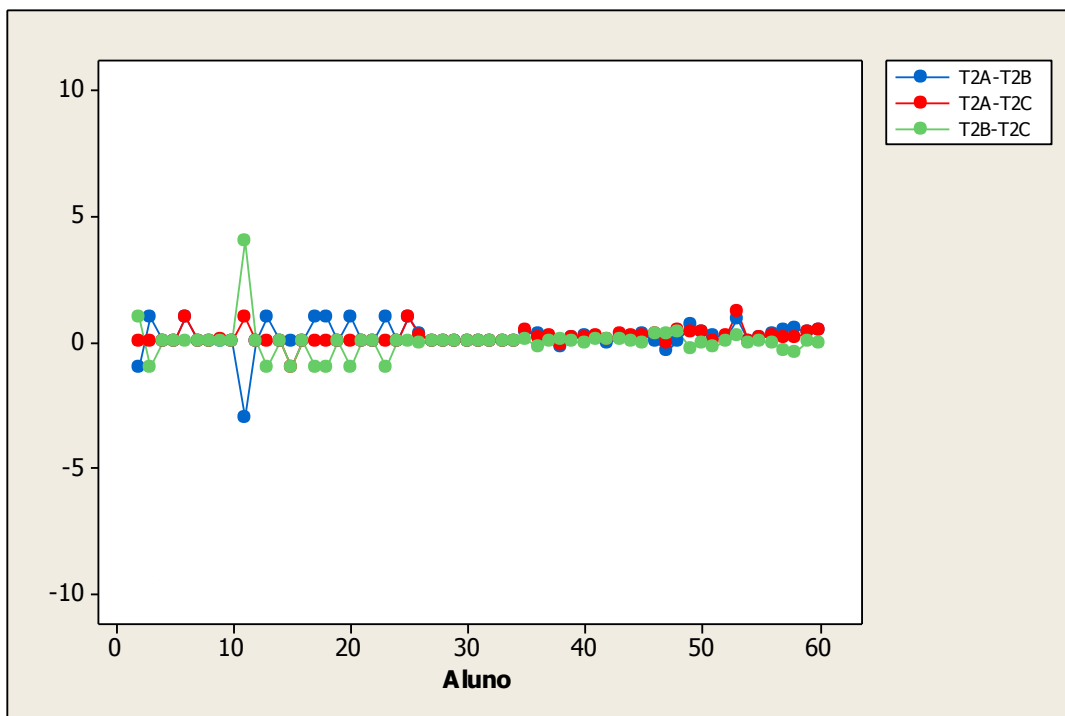


Gráfico A.9 – Gráfico das diferenças entre os tempos finais de realização do teste para indivíduos do sexo masculino, medidos pelos três Examinadores.

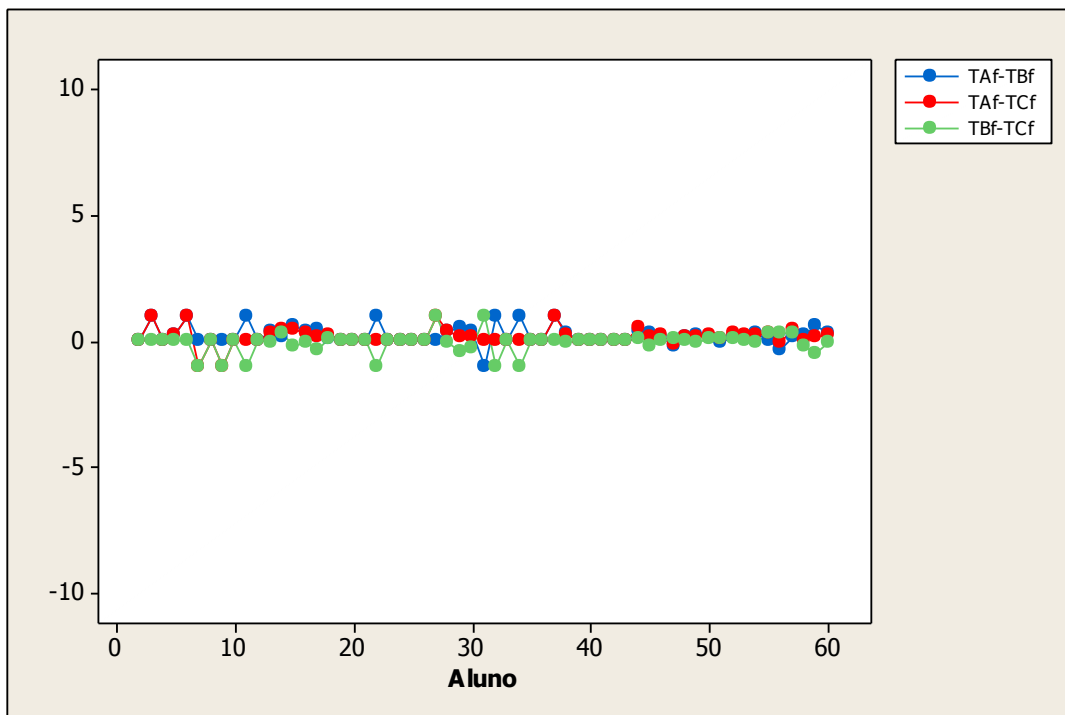


Gráfico A.10 – Boxplot dos tempos de realização do teste para indivíduos do sexo masculino, medidos pelos três examinadores e tempos do Reteste.

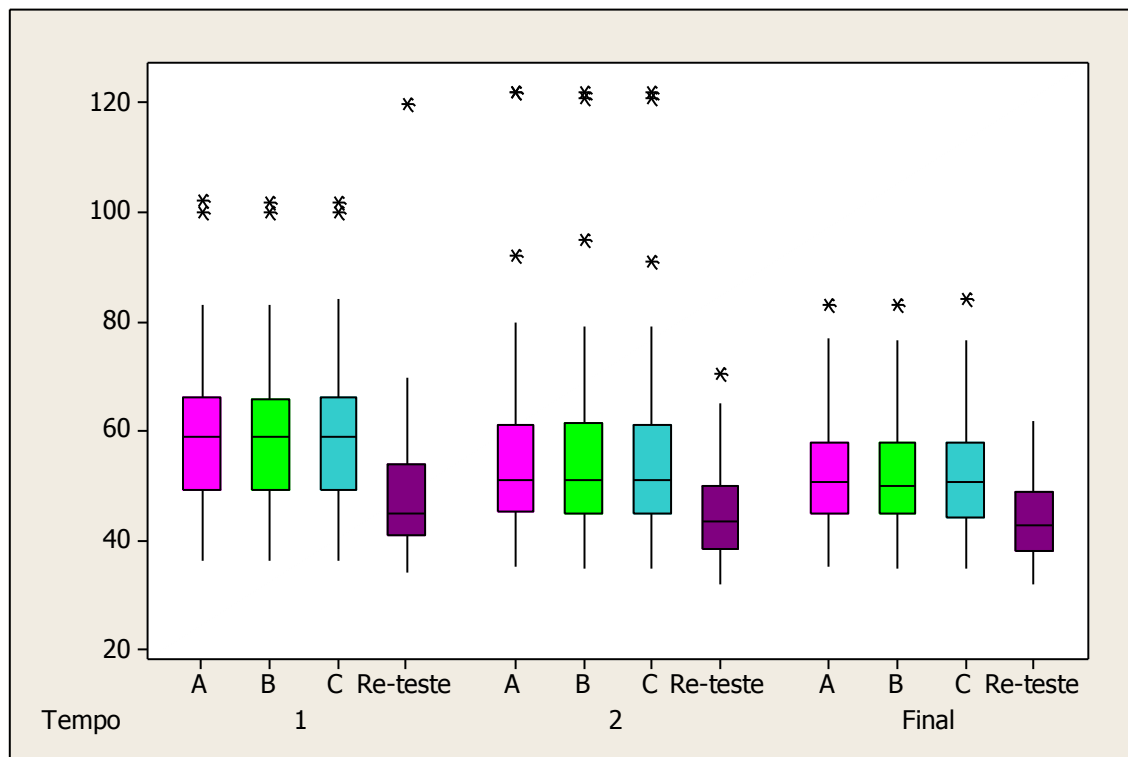


Gráfico A.11 – Distribuição dos indivíduos que praticam algum esporte fora das aulas de Educação Física, quanto à frequência semanal de realização da atividade, separados por gênero.

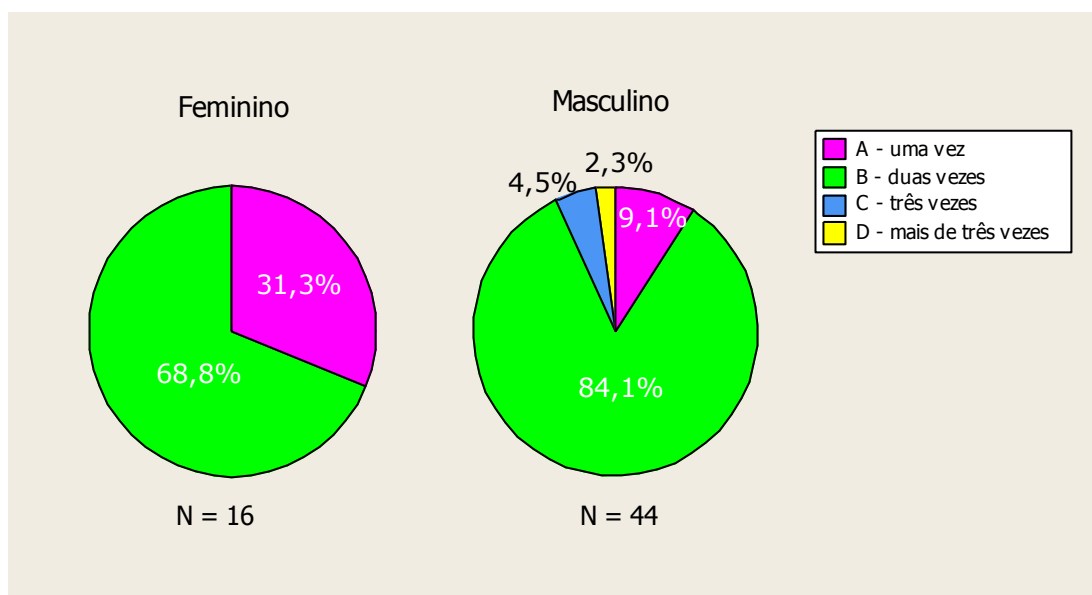


Gráfico A.12 – Distribuição dos indivíduos que praticam algum esporte fora das aulas de Educação Física, considerando se participam de competições, separados por gênero.

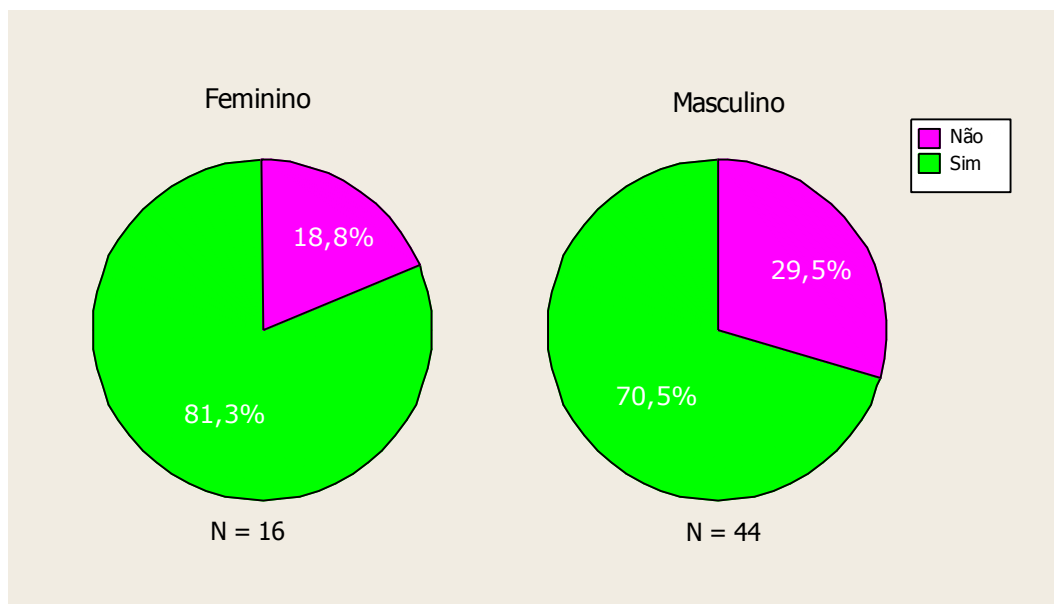


Gráfico A.13 – Distribuição dos indivíduos, separados por sexo e idade, quanto ao hábito que possuem de praticar esportes fora das aulas de Educação Física.

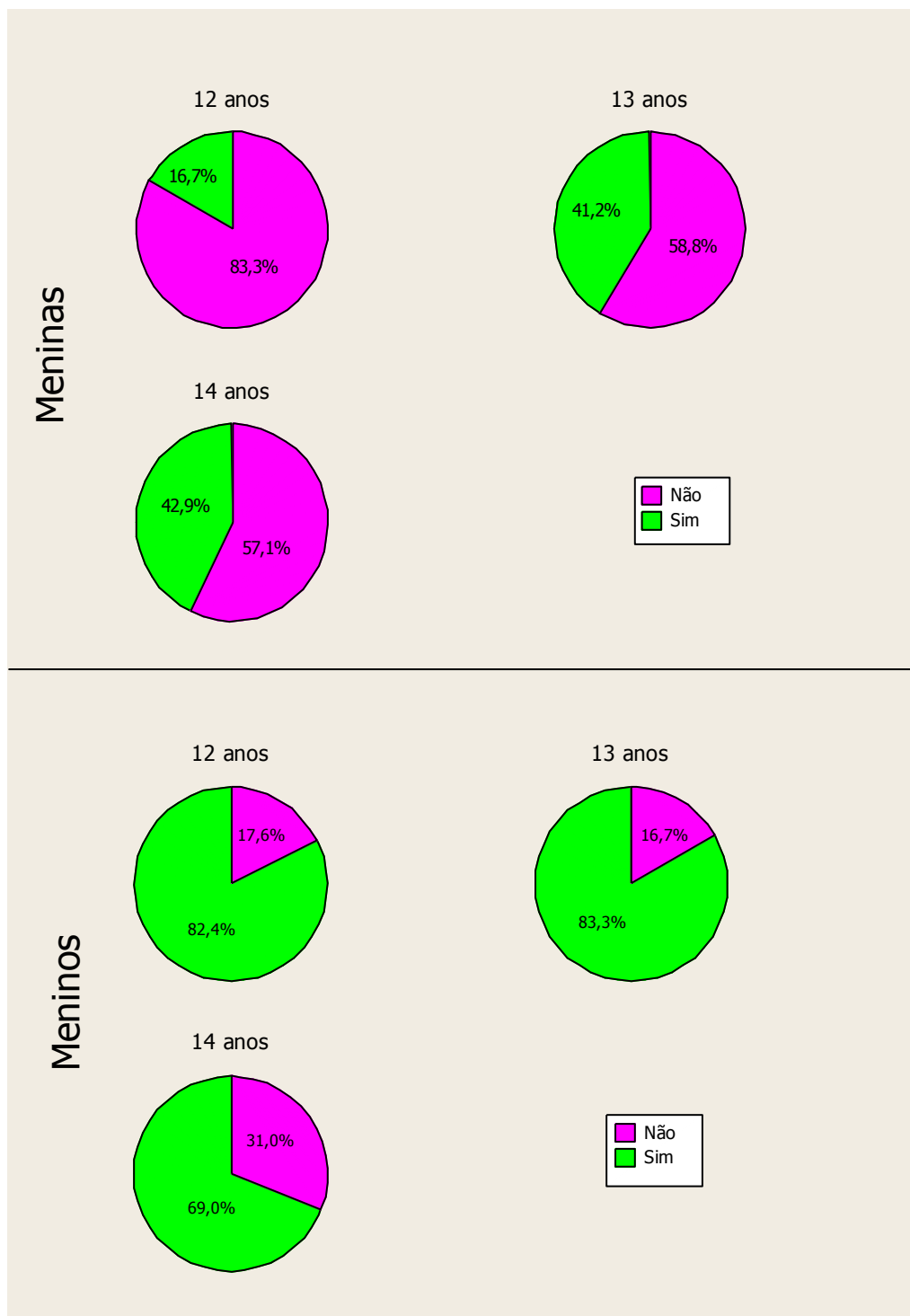


Gráfico A.14 – Distribuição dos indivíduos que praticam algum esporte fora das aulas de Educação Física, quanto à modalidade da atividade, separados por sexo e idade.

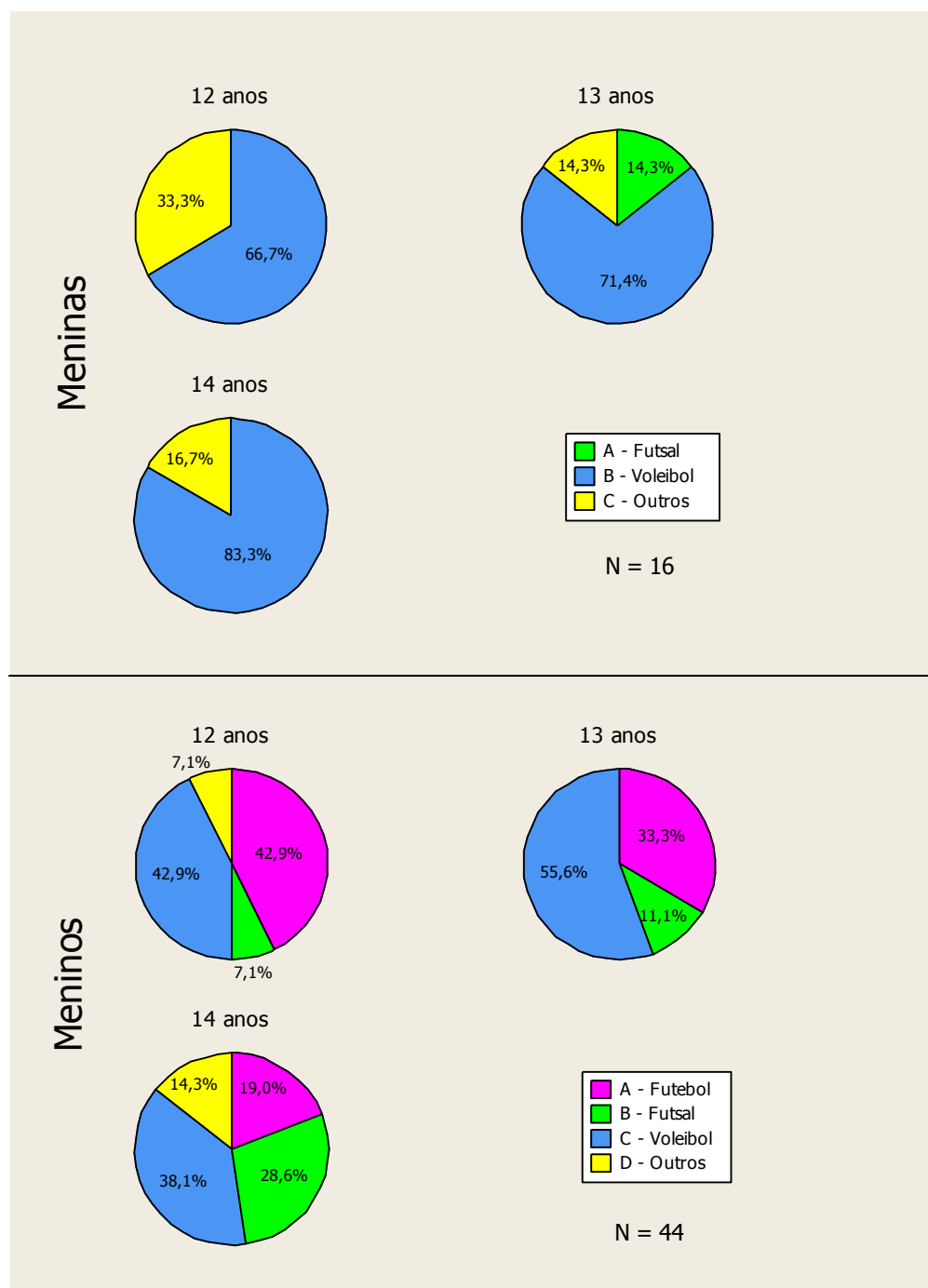


Gráfico A.15 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Rolamentos.

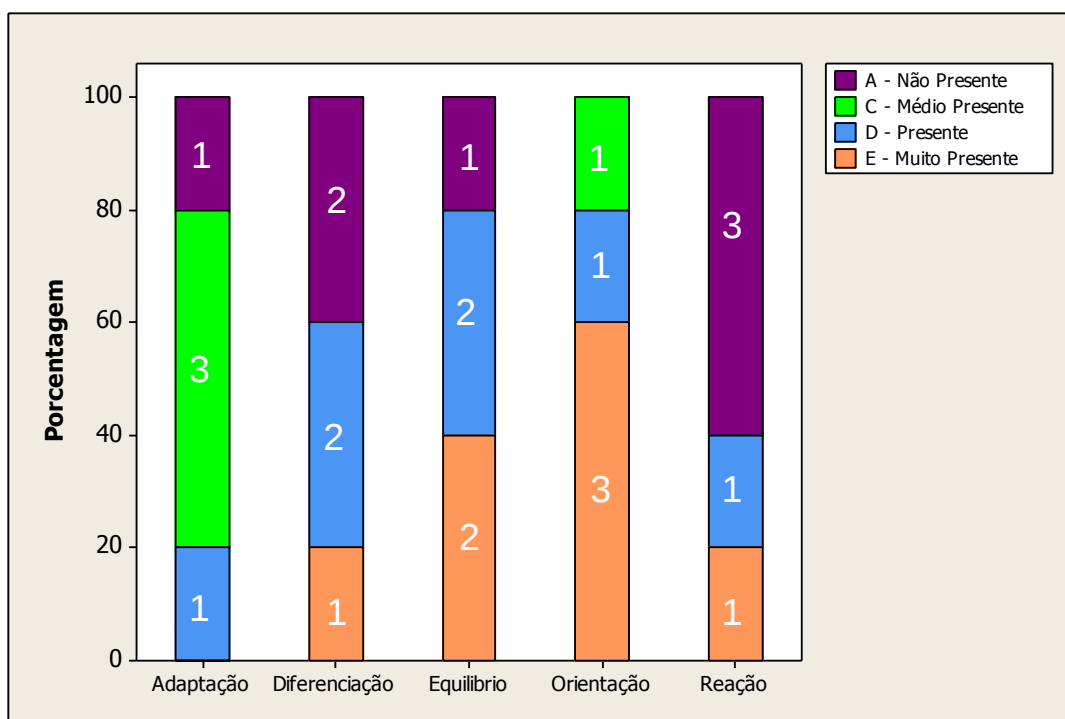


Gráfico A.16 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Giro.

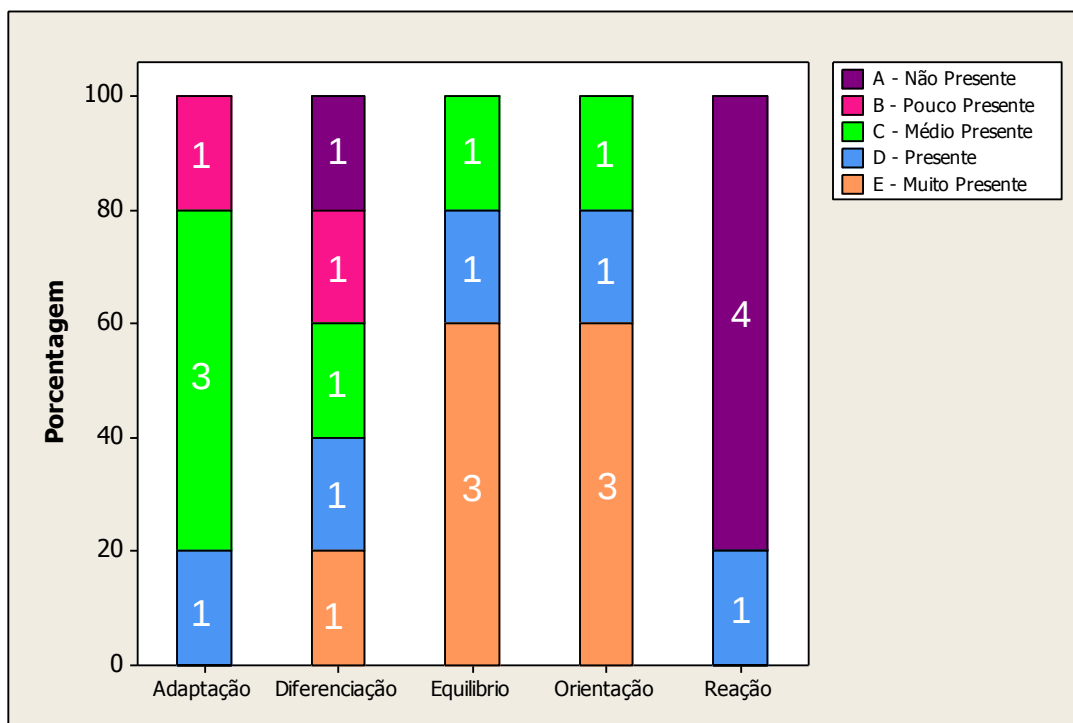


Gráfico A.17 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que necessitava de Equilíbrio.

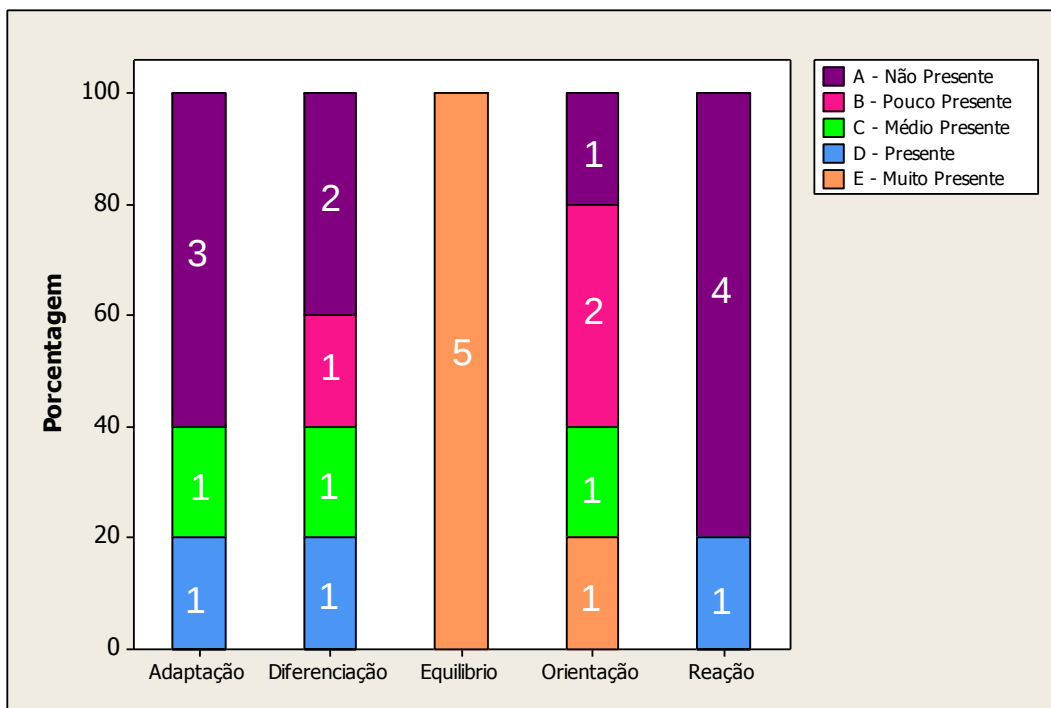


Gráfico A.18 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Corrida.

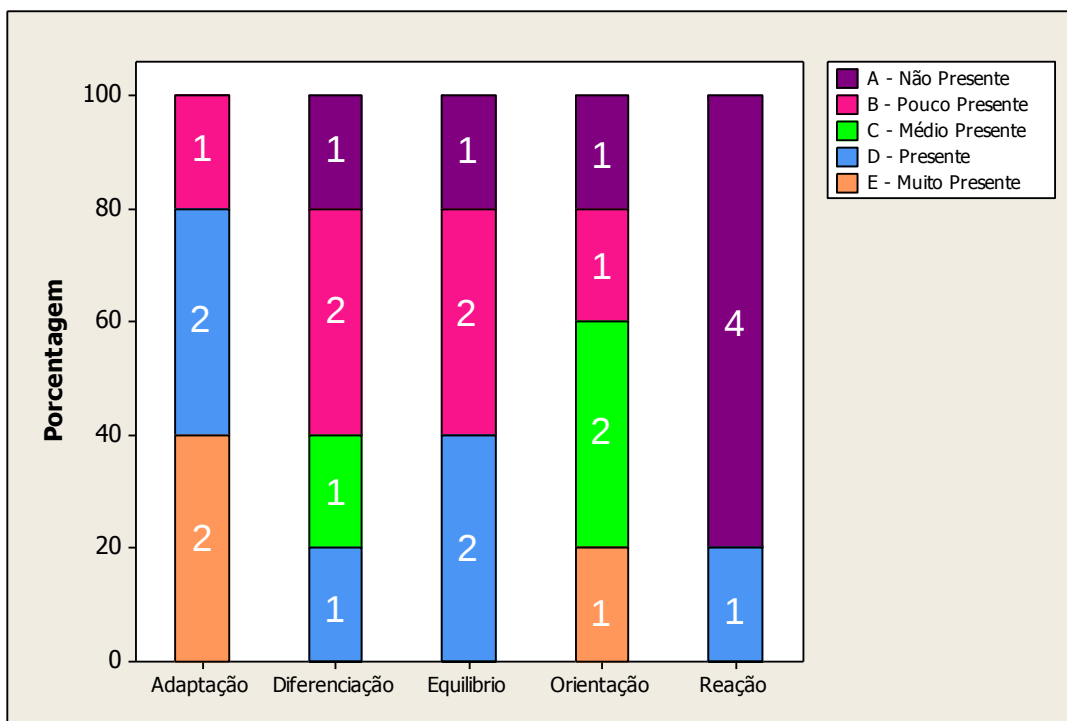


Gráfico A.19 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Condução de Bola.

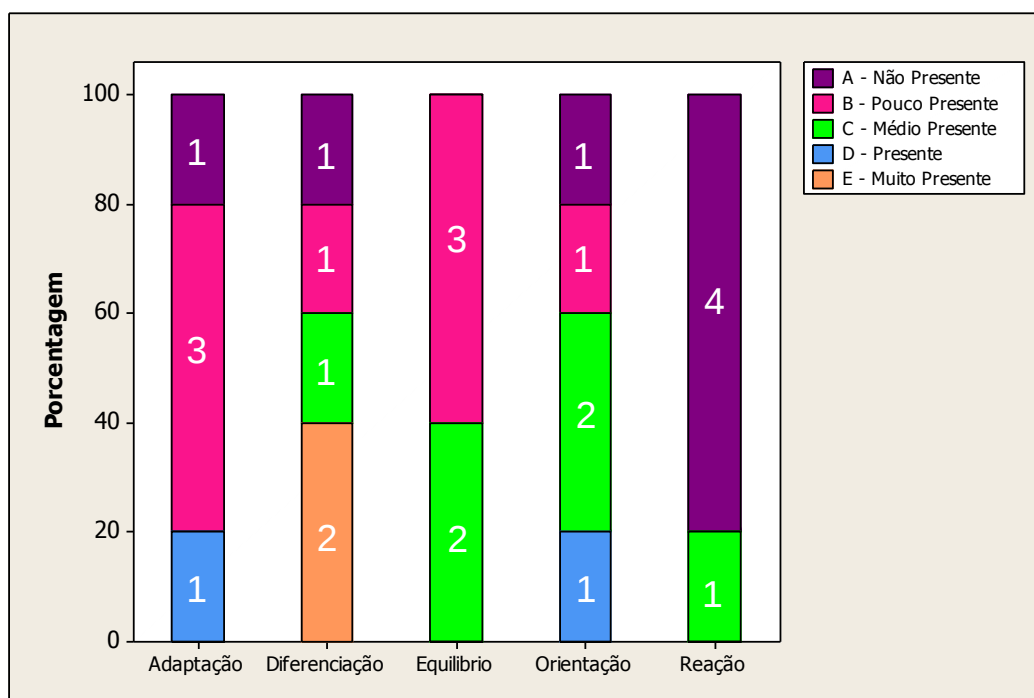


Gráfico A.20 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Combinação de Saltos.

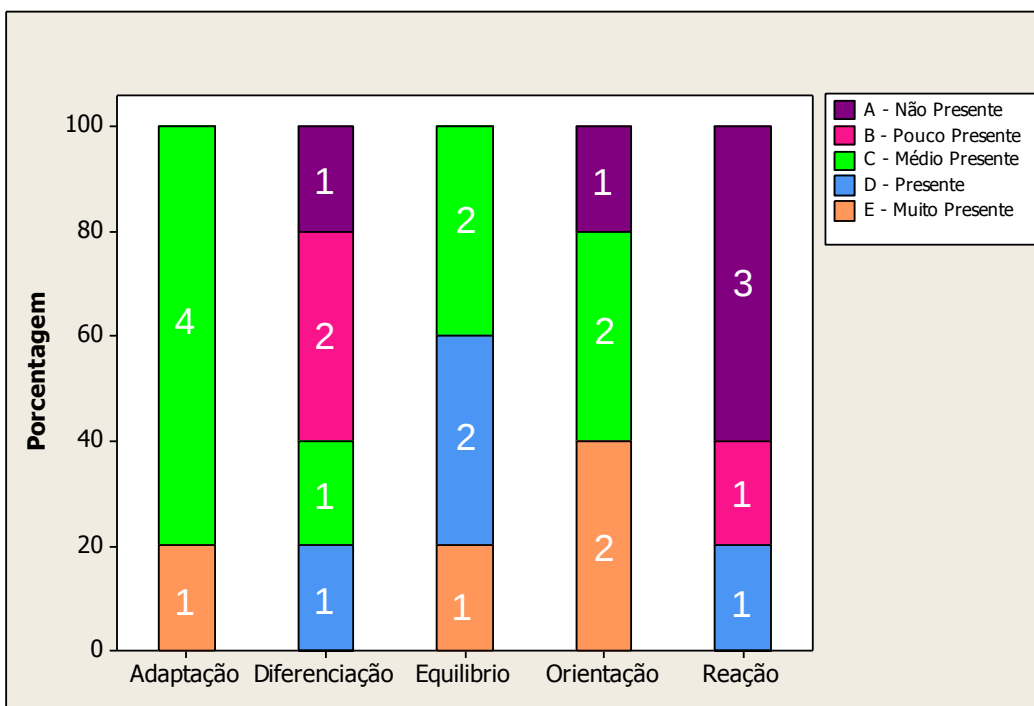


Gráfico A.21 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Salto.

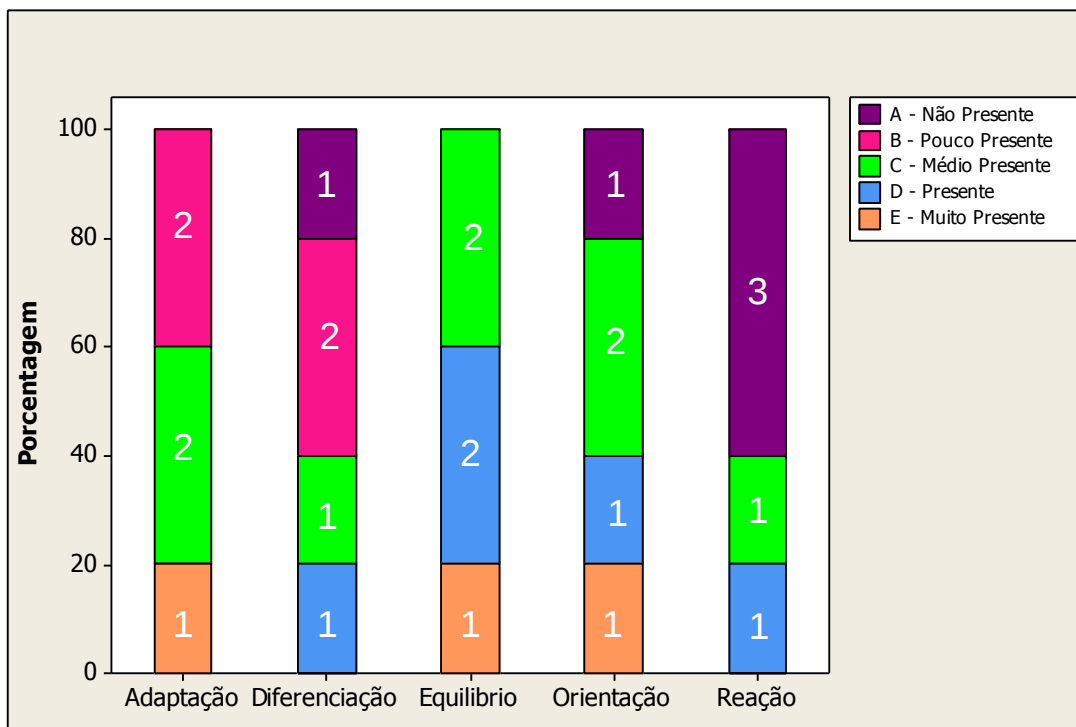


Gráfico A.22 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Escalar Obstáculo.

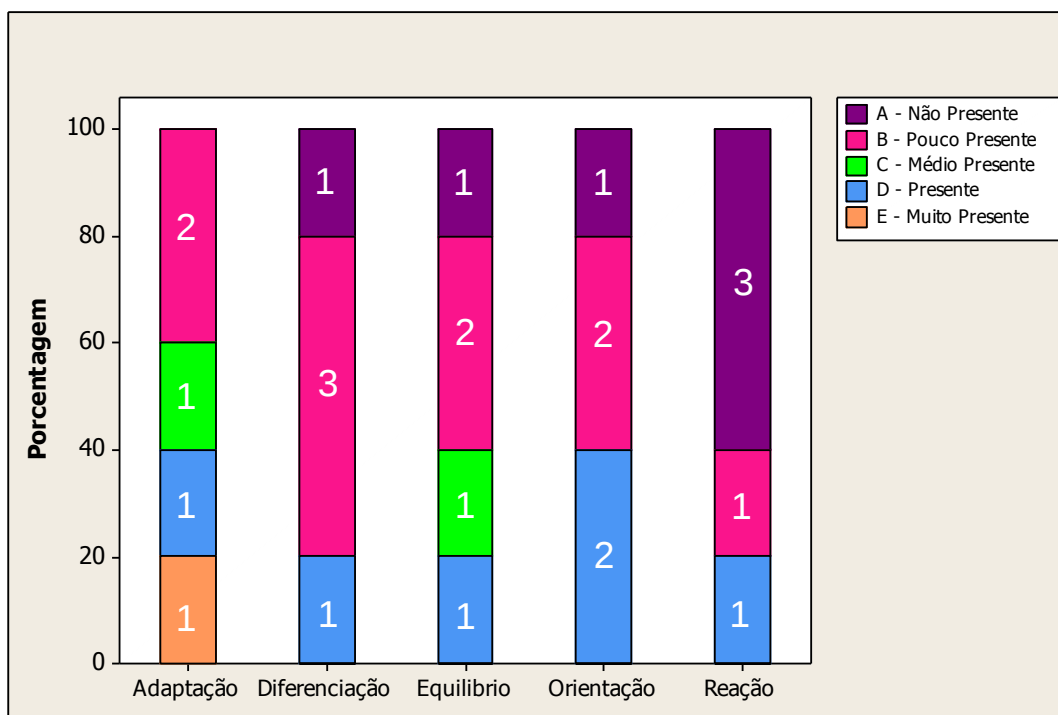


Gráfico A.23 – Avaliação da presença das habilidades exigidas e avaliadas pela capacidade coordenativa Orientação Espacial.

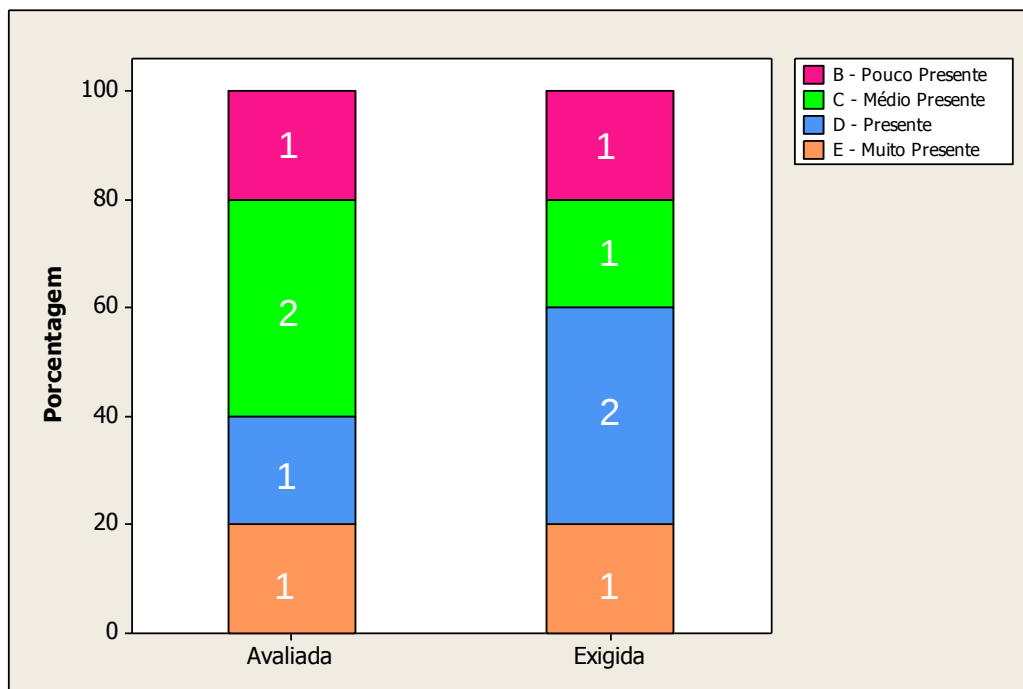


Gráfico A.24 – Avaliação da presença das habilidades exigidas e avaliadas pela capacidade coordenativa Reação.

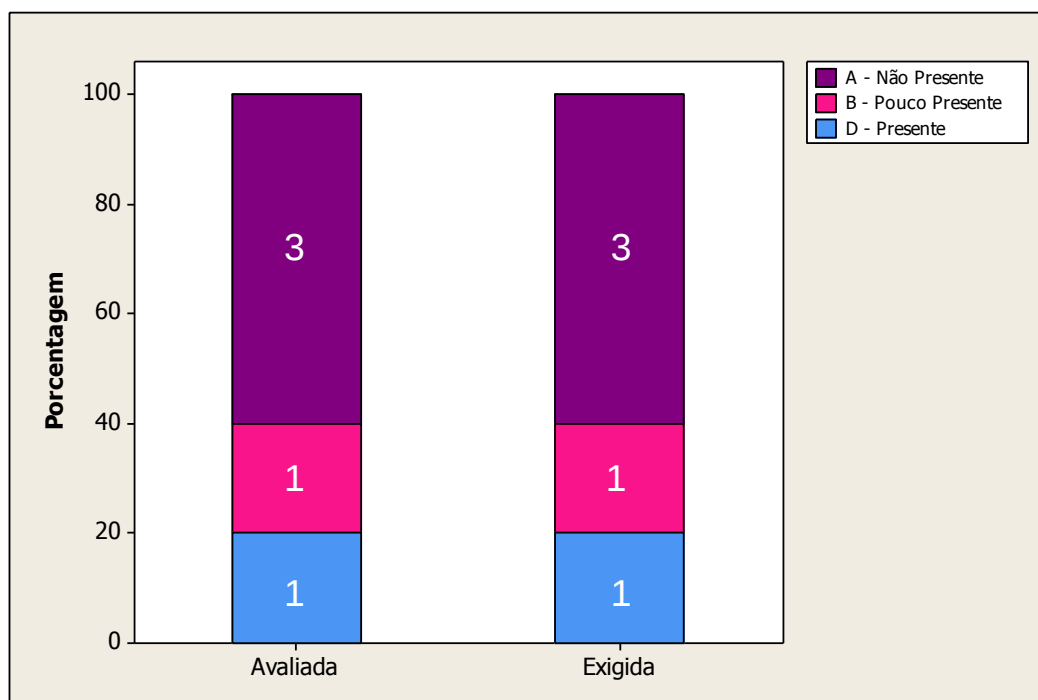


Gráfico A.25 – Avaliação da presença das habilidades exigidas e avaliadas pela capacidade coordenativa Equilíbrio.

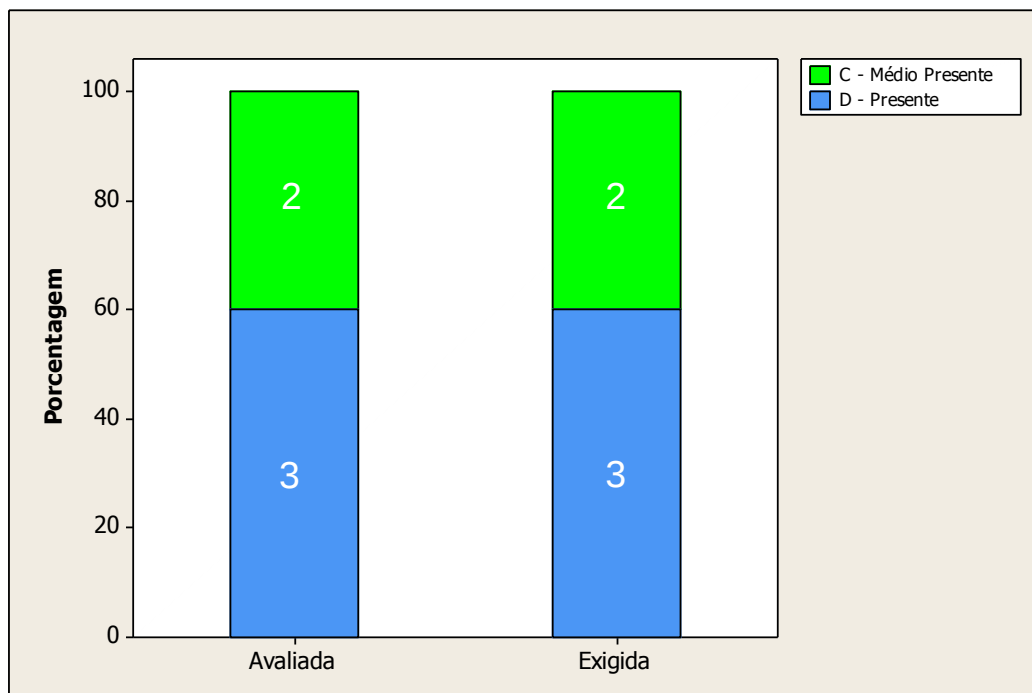


Gráfico A.26 – Avaliação da presença das habilidades exigidas e avaliadas pela capacidade coordenativa Adaptação.

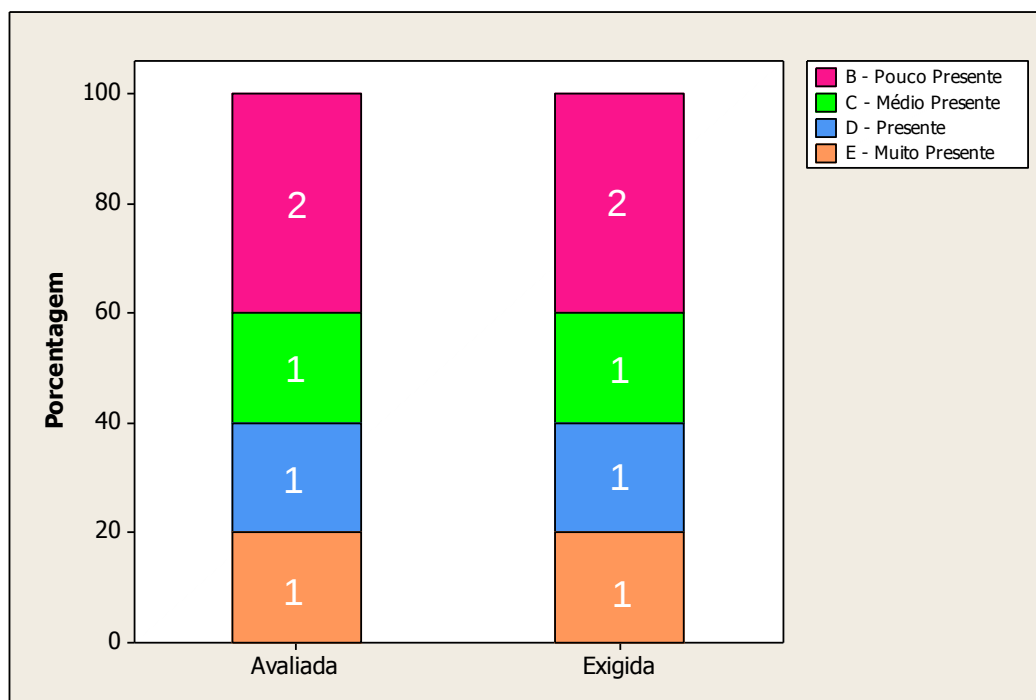


Gráfico A.27 – Avaliação da presença das habilidades exigidas e avaliadas pela capacidade coordenativa Diferenciação.

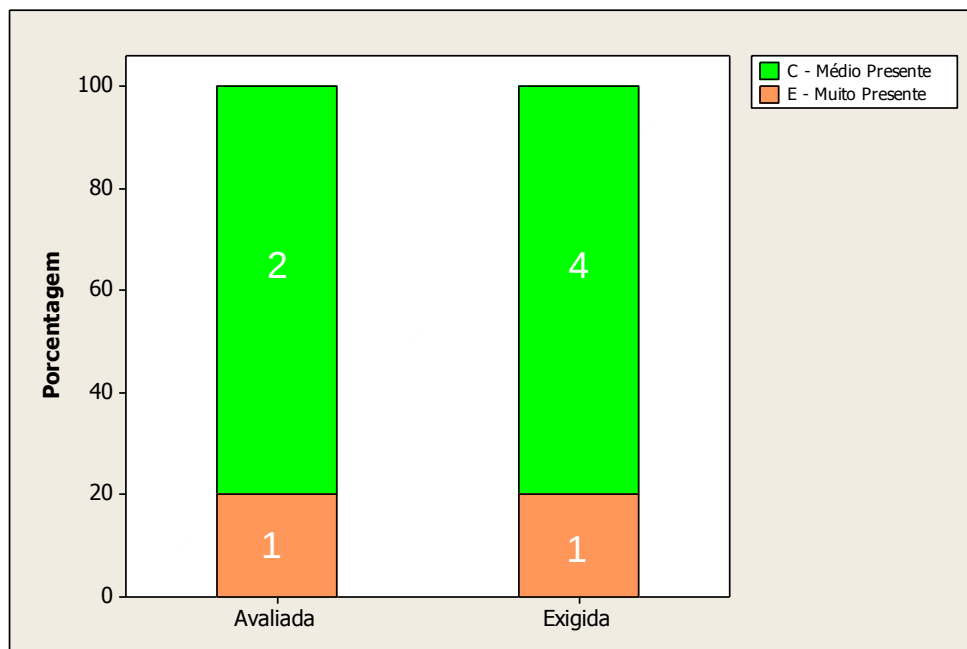
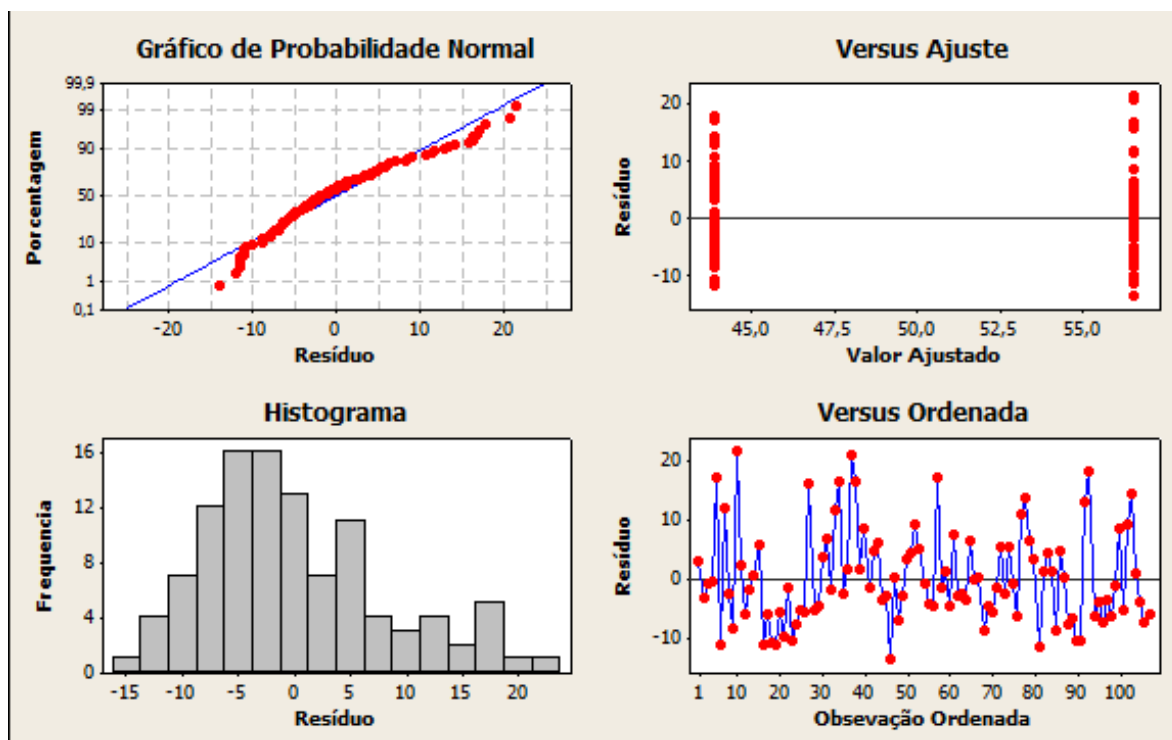


Gráfico A.28 – Análise de Resíduos do Modelo Tempo de Reteste.



APÊNDICE B

Tabelas

Tabela B.1 – Distribuição dos indivíduos, separados por gênero, quanto à sua participação nas aulas de Educação Física na escola.

Meninas		Meninos	
Participa das Aulas de Ed. Física		Participa das Aulas de Ed. Física	
Sim	26	Às vezes	17
Não	28	Não	13
Às vezes	27	Sim	28
Total	81	Total	58

Tabela B.2 – Distribuição dos indivíduos, separados por gênero, quanto ao hábito de praticarem esportes fora das aulas de Educação Física.

Meninas		Meninos	
Pratica Esporte		Pratica Esporte	
Sim	16	Não	14
Não	66	Sim	44
Total	82	Total	58

Tabela B.3 – Distribuição dos indivíduos que praticam algum esporte fora das aulas de Educação Física, quanto à frequência semanal de realização da atividade, separados por gênero.

Meninas		Meninos	
Frequência Semanal		Frequência Semanal	
Uma vez	5	Uma Vez	4
Duas vezes	11	Duas Vezes	37
Três vezes	0	Três vezes	2
Mais de três vezes	0	Mais de três vezes	1
Total	16	Total	44

Tabela B.4 – Distribuição dos indivíduos que praticam algum esporte fora das aulas de Educação Física, quanto à modalidade da atividade, separados por gênero.

Meninas		Meninos	
Modalidade		Modalidade	
Futebol	0	Futebol	13
Futsal	1	Futsal	8
Voleibol	12	Voleibol	19
Basquete	0	Basquete	0
Outros	3	Outros	4
Total	16	Total	44

Tabela B.5 – Distribuição dos indivíduos que praticam algum esporte fora das aulas de Educação Física, considerando se participam de competições, separados por gênero.

Meninas		Meninos	
Participa de Competição		Participa de Competição	
Sim	13	Não	13
Não	3	Sim	31
Total	16	Total	44

Tabela B.6 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Rolamentos.

	Rolamentos				
	Adaptação	Diferenciação	Equilíbrio	Orientação	Reação
A - Não Presente	1	2	1	0	3
B - Pouco Presente	0	0	0	0	0
C - Médio Presente	3	0	0	1	0
D - Presente	1	2	2	1	1
E - Muito Presente	0	1	2	3	1
Total	5	5	5	5	5

Tabela B.7 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Giro.

Giro					
	Adaptação	Diferenciação	Equilíbrio	Orientação	Reação
A - Não Presente	0	1	0	0	4
B - Pouco Presente	1	1	0	0	0
C - Médio Presente	3	1	1	1	0
D - Presente	1	1	1	1	1
E - Muito Presente	0	1	3	3	0
Total	5	5	5	5	5

Tabela B.8 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Equilíbrio.

Equilíbrio					
	Adaptação	Diferenciação	Equilíbrio	Orientação	Reação
A - Não Presente	3	2	0	1	4
B - Pouco Presente	0	1	0	2	0
C - Médio Presente	1	1	0	1	0
D - Presente	1	1	0	0	1
E - Muito Presente	0	0	5	1	0
Total	5	5	5	5	5

Tabela B.9 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Corrida.

Corrida					
	Adaptação	Diferenciação	Equilíbrio	Orientação	Reação
A - Não Presente	0	1	1	1	4
B - Pouco Presente	1	2	2	1	0
C - Médio Presente	0	1	0	2	0
D - Presente	2	1	2	0	1
E - Muito Presente	2	0	0	1	0
Total	5	5	5	5	5

Tabela B.10 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Condução de Bola.

Condução de Bola					
	Adaptação	Diferenciação	Equilíbrio	Orientação	Reação
A - Não Presente	1	1	0	1	4
B - Pouco Presente	3	1	3	1	0
C - Médio Presente	0	1	2	2	1
D - Presente	1	0	0	1	0
E - Muito Presente	0	2	0	0	0
Total	5	5	5	5	5

Tabela B.11 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Combinação de Saltos.

Combinação de Saltos					
	Adaptação	Diferenciação	Equilíbrio	Orientação	Reação
A - Não Presente	0	1	0	1	3
B - Pouco Presente	0	2	0	0	1
C - Médio Presente	4	1	2	2	0
D - Presente	0	1	2	0	1
E - Muito Presente	1	0	1	2	0
Total	5	5	5	5	5

Tabela B.12 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Salto.

Salto					
	Adaptação	Diferenciação	Equilíbrio	Orientação	Reação
A - Não Presente	0	1	0	1	3
B - Pouco Presente	2	2	0	0	0
C - Médio Presente	2	1	2	2	1
D - Presente	0	1	2	1	1
E - Muito Presente	1	0	1	1	0
Total	5	5	5	5	5

Tabela B.13 – Avaliação da presença das capacidades coordenativas na etapa do percurso que continha Escalar Obstáculo.

Escalar Obstáculo					
	Adaptação	Diferenciação	Equilíbrio	Orientação	Reação
A - Não Presente	0	1	1	1	3
B - Pouco Presente	2	3	2	2	1
C - Médio Presente	1	0	1	0	0
D - Presente	1	1	1	2	1
E - Muito Presente	1	0	0	0	0
Total	5	5	5	5	5

Tabela B.14 – Avaliação da presença das habilidades exigidas e avaliadas pela capacidade coordenativa Orientação Espacial.

Orientação Espacial		
	Avaliada	Exigida
A - Não Presente	0	0
B - Pouco Presente	1	1
C - Médio Presente	2	1
D - Presente	1	2
E - Muito Presente	1	1
Total	5	5

Tabela B.15 – Avaliação da presença das habilidades exigidas e avaliadas pela capacidade coordenativa Reação.

Reação		
	Avaliada	Exigida
A - Não Presente	3	3
B - Pouco Presente	1	1
C - Médio Presente	0	0
D - Presente	1	1
E - Muito Presente	0	0
Total	5	5

Tabela B.16 – Avaliação da presença das habilidades exigidas e avaliadas pela capacidade coordenativa Equilíbrio.

Equilíbrio		
	Avaliada	Exigida
A - Não Presente	0	0
B - Pouco Presente	0	0
C - Médio Presente	2	2
D - Presente	3	3
E - Muito Presente	0	0
Total	5	5

Tabela B.17 – Avaliação da presença das habilidades exigidas e avaliadas pela capacidade coordenativa Adaptação.

Adaptação		
	Avaliada	Exigida
A - Não Presente	0	0
B - Pouco Presente	2	2
C - Médio Presente	1	1
D - Presente	1	1
E - Muito Presente	1	1
Total	5	5

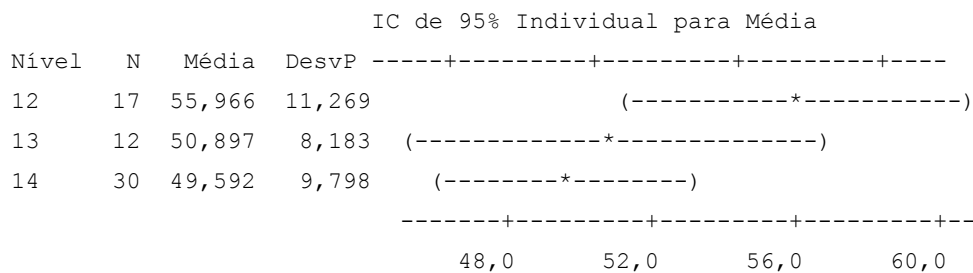
Tabela B.18 – Avaliação da presença das habilidades exigidas e avaliadas pela capacidade coordenativa Diferenciação.

Diferenciação		
	Avaliada	Exigida
A - Não Presente	0	0
B - Pouco Presente	0	0
C - Médio Presente	4	4
D - Presente	0	0
E - Muito Presente	1	1
Total	5	5

Tabela B.18 – Avaliação da presença das exigências coordenativas no teste.

	Exigências coordenativas					
	Carga	Precisão	Organização	Sequência	Tempo	Variabilidade
A - Não Presente	1	0	0	0	0	0
B - Pouco Presente	1	0	0	0	0	0
C - Médio Presente	2	4	3	1	1	2
D - Presente	0	1	2	3	0	3
E - Muito Presente	1	0	0	1	4	0
Total	5	5	5	5	5	5

Tabela B.19 – ANOVA para comparação dos tempos finais de teste dos indivíduos do sexo masculino pertencentes à cada uma das três faixas de idade, medidos pelo Examinador A.



Agrupamento Usando Método de Tukey

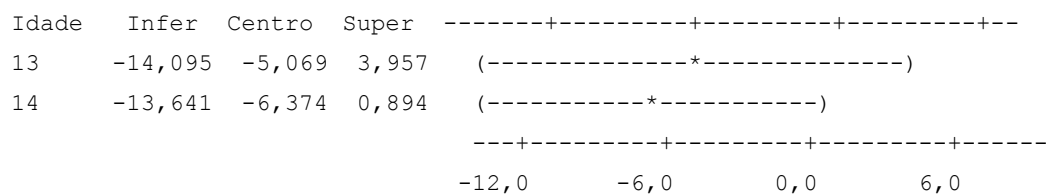
Idade	N	Média	Grupo
12	17	55,966	A
13	12	50,897	A
14	30	49,592	A

Médias que não pertencem ao mesmo grupo tem diferença significativa.

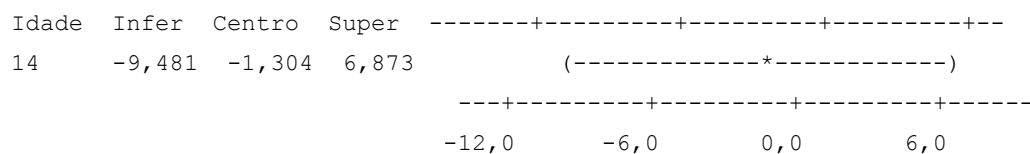
Intervalo de Confiança Simultâneo de Tukey de 95%

Nível de Confiança Individual = 98,05%

Idade 12 anos subtraída de:



Idade 13 anos subtraída de:



ANEXO

Formulário

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola de Educação Física e Esporte

PERCURSO DE COORDENAÇÃO DE VIENA - PCV

1. Capacidades coordenativas presentes em cada etapa do PCV

Dê a sua opinião sobre o quanto cada um das capacidades coordenativas orientação espacial, reação, equilíbrio, adaptação motora, e, diferenciação e controle está presente em cada etapa do PCV.

Utilize a escala Likert de 1 (não presente) a 5 (muito presente) para expressar sua opinião.

Etapas	Capacidade de orientação espacial	Capacidade de reação	Capacidade de Equilíbrio	Capacidade de Adaptação motora	Capacidade de Diferenciação e Controle
1. Rolamento para trás e rolamento para frente					
2. Giro de 360°					
3. Equilíbrio					
4. Corrida em Oito					
5. Condução de bola em zigue-zague					
6. Combinação de saltos cruzados					
7. Salto sobre o quadrado					
8. Escalar obstáculo					

Comentários e sugestões:

2. Capacidades coordenativas exigidas e avaliadas no PCV

Dê a sua opinião sobre o quanto as capacidades coordenativas orientação espacial, reação, equilíbrio, adaptação motora, e, diferenciação e controle são exigidas e avaliadas no “PERCURSO DE COORDENAÇÃO DE VIENA – PCV”.

Utilize para isso a escala Likert de 1 (Não exigida/avaliada) a 5 (Muito exigida/avaliada).

Capacidades coordenativas	PERCURSO DE COORDENAÇÃO DE VIENA (PCV)	
	Exigidas	Avaliadas
Orientação espacial		
Reação		
Equilíbrio		
Adaptação motora		
Diferenciação e controle		

3. Exigências coordenativas presentes no PCV

Dê a sua opinião sobre o quanto as exigências coordenativas pressão de tempo, pressão de precisão, pressão de organização, pressão de sequência, pressão de variabilidade e pressão de carga estão presentes no “PERCURSO DE COORDENAÇÃO DE VIENA – PCV”.

Utilize para isso a escala Likert de 1 (Não) a 5 (Muito).

Exigências Coordenativas	Presença
Pressão de Tempo	
Pressão de Precisão	
Pressão de Organização	
Pressão de Sequência	
Pressão de Variabilidade	
Pressão de Carga	