



**Universidade Federal De Ouro Preto - UFOP**  
**Centro Desportivo – CEDUFOP**  
**Bacharelado em Educação Física**



## **Monografia**

**Análise de estabilidade na performance de jovens atletas em  
provas do nado livre**

**Lígia Cerceaux Linhares**

**Ouro Preto – MG**  
**2018/2**

**Lígia Cerceaux Linhares**

**Análise de estabilidade na performance de jovens atletas em  
provas de nado livre**

Trabalho de conclusão apresentado à disciplina de Seminário de TCC (EFD-381) do curso de Educação Física - Bacharelado da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para aprovação da mesma.

Orientador: Dr. Renato Melo Ferreira

**Ouro Preto – MG**

**2018/2**

L755a

Linhares, Lígia Cerceaux.

Análise de estabilidade na performance de jovens atletas em provas de nado livre [manuscrito] / Lígia Cerceaux Linhares. - 2018.

22f.: il.: graf.; tabs.

Orientador: Prof. Dr. Renato Melo Ferreira.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Centro Desportivo da UFOP. Departamento de Educação Física.

1. Tracking. 2. Desempenho. 3. Natação. 4. Estabilidade. I. Ferreira, Renato Melo. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 796.015



Universidade Federal de Ouro Preto  
Centro Desportivo  
Bacharelado em Educação Física



**“Análise de Estabilidade na Performance de Jovens Atletas em Provas de Nado Livre”**

**Autor: Lígia Cerceaux Linhares**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na disciplina EFD381 - Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física pela Universidade Federal de Ouro Preto, defendido pelo autor e aprovado em 22 de Novembro de 2018, pela banca examinadora composta pelos professores:

---

Prof. Dr. Renato Melo Ferreira  
Orientador  
CEDUFOP

---

Prof. Dr. Kelerson Mauro de C. Pinto  
Membro da banca  
CEDUFOP

---

Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck  
Membro da banca  
CEDUFOP

## **AGRADECIMENTOS**

Meu agradecimento inicial é para minha família que tornou tudo isso possível. Amo vocês e espero que o companheirismo só aumente.

Ao meu orientador Renato, pela paciência, dedicação e atenção a esse trabalho e por mim.

Ao prof. Dr. Francisco Zacaron, por ter acompanhado o processo de análise de dados.

Às colegas que participaram do processo desse texto Grazielle, Géssyca e Ana, obrigada por toda ajuda.

Ao meu namorado Dayvid, por todo o apoio ao longo desses dois últimos anos e por acompanhar meu amadurecimento como pessoa e estudante.

Aos meus amigos de curso que fizeram a diferença nesses quatro anos, Stefany, Rafael, Alan, Cristina e Mateus.

As meninas que moram comigo e participaram das frustrações e alegrias, Suianne e Brenda.

E aos professores avaliadores dessa banca prof. Dr. Kelerson Mauro e prof. Dr. Francisco Zacaron, por todo o incentivo e carinho ao longo desses anos.

## RESUMO

Na natação, a análise de estabilidade pode ser conduzida em todos os momentos, inclusive durante o processo de maturação, possibilitando elucidar o momento que se inicia a estabilização nos tempos de prova após as mudanças dos resultados. O objetivo foi analisar a estabilidade da performance de nadadores de nado livre durante 4 anos. Os dados foram obtidos das provas de 50m, 100m e 200m do site da Federação Aquática Mineira (FAM). Participaram da amostra 78 nadadores (50m = 52; 100m = 19; 200m = 7) ao longo dos anos de 2007 a 2010. Foram realizadas a análise por meio da estabilidade da média, coeficiente de correlação intraclasse (CCI), e estabilidade normativa, analisada pelo coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ), além da análise da variação no desempenho, ANOVA de medidas repetidas e reportada a variação relativa no desempenho ( $\Delta\%$ ) entre as temporadas. Os resultados demonstram uma melhora no desempenho dos nadadores ao longo do tempo e a estabilidade ao longo da temporada 2007-2010 expressa pelo CCI foi elevada: 0,90 (IC95%: 0,66 – 0,96) nos 50m; 0,81 (IC95%: 0,34 – 0,94) nos 100m; 0,83 (IC95%: 0,38 – 0,97) nos 200m. Concluiu-se que os atletas na sua maioria estabilizaram, mantendo uma continuidade de melhora em todas as distâncias. O *tracking* constitui como uma ferramenta para treinadores e jovens atletas, o qual possibilita o uso de parâmetros para alcançarem a melhora no desempenho.

Palavras-chave: *Tracking*, desempenho, natação, estabilidade.

## ABSTRACT

In swimming, stability analysis can be conducted at all times, including during the maturation process, making it possible to elucidate the moment of stabilization in the test times after changes in the results. The aim was to analyze the stability of the performance of free swimmers for 4 years. The data were obtained from the 50m, 100m and 200m tests of the Federação Aquática Mineira (FAM) site. A total of 78 swimmers (50m = 52; 100m = 19; 200m = 7) participated in the study over the years 2007 to 2010. The analysis was performed through mean stability, intraclass correlation coefficient (ICC), and normative stability, analyzed by the Pearson correlation coefficient ( $r$ ), in addition to the analysis of the variation in performance, ANOVA of repeated measurements and the relative variation in performance ( $\Delta\%$ ) between the seasons. The results demonstrate an improvement in swimmers' performance over time and the stability during the 2007-2010 season expressed by the ICC was elevated: 0.90 (95% CI: 0.66-0.96) in the 50m; 0.81 (95% CI: 0.34-0.94) in 100m; 0.83 (95% CI: 0.38-0.97) in 200m. It was concluded that the athletes mostly stabilized, maintaining a continuity of improvement at all distances. Tracking is a tool for coaches and young athletes, which enables the use of parameters to achieve improvement in performance.

Keywords: Tracking, maturation, swimming, stability.

## SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO .....	7
1.1 Objetivo.....	8
2.0 METODOLOGIA.....	10
2.1 Caracterização da Amostra .....	10
2.2 Procedimento .....	10
2.3 Análises Estatísticas .....	11
3.0 RESULTADOS .....	12
4.0 DISCUSSÃO .....	15
5.0 CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS.....	19
APÊNDICE A.....	22

## 1.0 INTRODUÇÃO

A natação é um esporte influenciado pela capacidade de gerar propulsão e minimizar a resistência no meio líquido, a partir disso ocorre a melhora da técnica e aumento de potência (LÄTT *et al.*, 2009; MAGLISCHO, 2010). O desempenho na natação depende de variáveis como maturação, em atletas jovens (COSTA *et al.*, 2010; LÄTT *et al.*, 2009), fatores biomecânicos (COSTA *et al.*, 2013; MORAIS *et al.*, 2015), antropométricos (LÄTT *et al.*, 2008), energéticos (COSTA *et al.*, 2013), psicológicos (DORMEHL *et al.*, 2016) e contextuais relacionados ao treinamento (BARREIROS *et al.*, 2012; MOESCH *et al.*, 2011).

O desenvolvimento do desempenho de um atleta pode ser visto durante anos por meio do *tracking*, e destacam-se algumas vantagens neste processo. *Tracking* é definido como a tendência de manutenção de um estado e/ou comportamento em uma série de dados longitudinais, onde pode-se prever performances e visualizar a estabilidade da posição relativa de valores de um grupo em função do tempo (SOUZA *et al.*, 2015). A partir disso, é possível estimar a variabilidade do desempenho dos atletas entre temporadas, identificar pontos cronológicos hipotéticos para prever e/ou prever a probabilidade de sucesso de um atleta (COSTA *et al.*, 2010).

Estudos longitudinais utilizam a análise de estabilidade da performance (*tracking*) com a finalidade de identificar indivíduos com excelência esportiva (STEWART *et al.*, 2000; MALINA *et al.*, 1992), inclusive nadadores (BARREIROS *et al.*, 2012; MOESCH *et al.*, 2011). No Brasil, existem poucos estudos que focam nesta no *tracking*. Tais estudos focam em variáveis maturacionais e somáticas relativas ao desenvolvimento esportivo de jovens atletas promissores (SOUZA *et al.*, 2015). Estudos longitudinais que consideram a faixa de desenvolvimento dos atletas e suas mudanças maturacionais, sociais e psicológicas (COSTA *et al.*, 2010; DORMEHL *et al.*, 2016; DORMEHL *et al.*, 2016) são fundamentais para o desenvolvimento de atletas.

O estudo do *tracking* é viável, e se acompanhado de procedimentos estatísticos confiáveis, identificam para os profissionais envolvidos com o treinamento o momento certo de intervenção para com os atletas (SOUZA *et al.*, 2015; STEWART *et al.*, 2000). Para Dormehl *et al.* (2016) a identificação de possíveis atletas de alto nível requer considerações relacionadas a toda a complexidade envolvida no processo, como o local de treinamento, treinador, colegas, entre outras especificidades do atleta. Sem a atenção a tais variáveis pode-se priorizar o sucesso imediato de um ao invés do potencial a longo prazo de outro, acarretando na perda de um atleta de alto nível.

Os melhores nadadores do mundo nas provas de nado livre foram amostra em um estudo sobre análise do *tracking* de Costa *et al.* (2010) onde compararam as temporadas do último ano dos nadadores antes de competir nos Jogos Olímpicos de 2004 e 2008. Identificou que a estabilidade desses atletas foi moderada nesse período, devido alguns estarem no seu auge de performance, e outros estarem no fim de suas carreiras. Juntamente, percebeu-se que quanto maior o período analisado é provável que a estabilidade diminua (Costa *et al.*, 2010). Em outro trabalho, Trewin *et al.* (2004) comparou o tempo dos 50 melhores nadadores do mundo FINA com os resultados da Olimpíadas de 2000. Foi demonstrado pelo coeficiente de variação que os melhores colocados, aptos a ganhar medalhas no início do ano, também eram os melhores colocados na competição, o que demonstra certa estabilidade da performance dos atletas que pode estar associado com melhor preparação, marcação de ritmo com mais eficiência durante a prova (TREWIN *et al.*, 2004).

## **1.1 Objetivo**

Analisar a estabilidade (*tracking*) da performance de nadadores mineiros de nado livre durante 4 anos.

## 1.2 Justificativa

No ambiente esportivo a pergunta: “Como alcançar a melhor performance de seus atletas?”. É uma das principais feitas por treinadores. Não obstante, este estudo leva em conta a fase inicial do esportista, sua progressão ao longo dos anos e identifica a estabilidade da performance (PYNE *et al.*, 2004). Sendo assim, uma ferramenta para facilitar o rastreamento / identificação e treinamento de futuros nadadores de alto rendimento.

## **2.0 METODOLOGIA**

### **2.1 Caracterização da Amostra**

Foram selecionados inicialmente para a análise 500 nadadores do sexo masculino, nascidos entre 1992 e 1998, que disputaram competição em 2007 no Estado de Minas Gerais, em piscina de 50m, nas provas de 50m (n=247), 100m (n=151) e 200m (n=102) livres. Participaram da amostra final do estudo 78 nadadores (50m = 52; 100m = 19; 200m = 7) ao longo de quatro anos (2007 a 2010). Não foi necessária a autorização do comitê de ética pois os dados são públicos e foi autorizada a retirada dos mesmos pela Federação Aquática Mineira (FAM).

### **2.2 Procedimentos**

Os resultados oficiais das competições foram coletados no site de livre acesso da FAM ([www.fam.com.br](http://www.fam.com.br)) e transcritos em tabela específica. Cabe destacar que as provas de nado livre foram escolhidas devido ao grande número de nadadores e distâncias executadas em competições. Ainda, definiu-se que o período analisado compreenderia aos anos de 2007 a 2010 e somente as provas de 50, 100 e 200 metros em piscina longa para os homens seriam analisadas. Tal fato se justifica pelo número reduzido de atletas participantes em outras distâncias no período avaliado. Por fim, apenas resultados em piscina de 50 metros foram considerados devido a mudança de metragem da piscina, e por consequência dos tempos que poderiam interferir na avaliação da estabilidade / tracking do desempenho dos nadadores.

## 2.4 Análises Estatísticas

A estatística descritiva das variáveis quantitativas está apresentada pela média  $\pm$  desvio-padrão, enquanto que as variáveis qualitativas foram apresentadas pelas frequências absolutas (n) e relativas (%). O pressuposto de normalidade dos dados foi validado pelo teste Komolgorov-Smirnov. Para a análise dos dados longitudinais foram adotadas duas abordagens: estabilidade da média e estabilidade normativa. Para a estabilidade da média, utilizou-se o coeficiente de correlação intraclass (CCI). A estabilidade normativa foi analisada pelo coeficiente de correlação de Pearson (r), sendo classificada como: alta ( $r \geq 0,60$ ), moderada ( $0,30 \leq r < 0,60$ ), baixa ( $r < 0,30$ ) (Malina, 2001).

A análise da variação no desempenho foi feita através da ANOVA de medidas repetidas, seguida pelo teste post hoc de Bonferroni. O pressuposto de esfericidade foi avaliado pelo teste de Mauchly e, quando violado, os graus de liberdade foram corrigidos utilizando as estimativas de esfericidade de Huynh-Feldt. O eta quadrado parcial ( $\eta^2$ ) foi utilizado como medida do tamanho do efeito, adotando a seguinte classificação: pequeno ( $0,04 < \eta^2 \leq 0,25$ ), moderado ( $0,25 > \eta^2 \leq 0,64$ ) e elevado ( $\eta^2 > 0,64$ ) (Ferguson, 2009). A variação relativa no desempenho ( $\Delta\%$ ) entre as temporadas entre 2007 e 2010 também foi reportada.

Todas as análises foram feitas no software estatístico SPSS versão 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY), sendo adotado o nível de significância menor ou igual a 0,05.

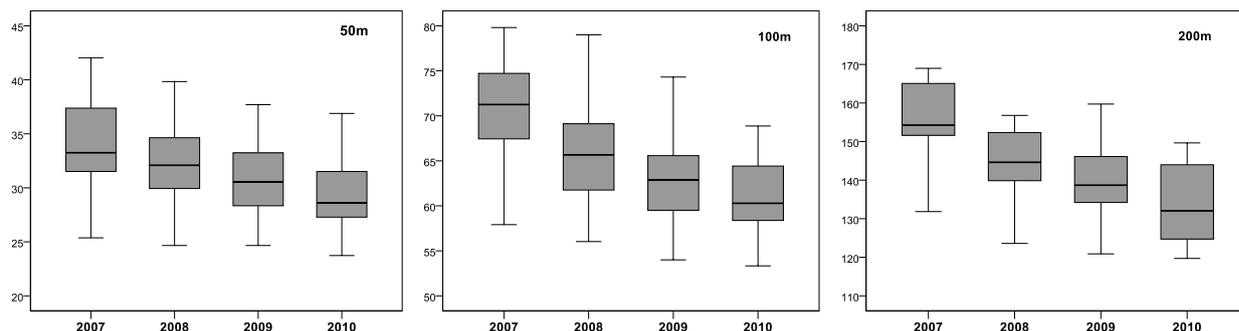
### 3.0 RESULTADOS

Na tabela 1 estão apresentadas as características da amostra quanto à faixa etária. A idade dos atletas em 2007 variou de nove a quinze anos ( $11,2 \pm 1,6$  anos). A proporção de nadadores do sexo masculino que se manteve em competição consecutivamente de 2007 a 2010 nas provas de 50m, 100m e 200m livre foi de 15,6% (78 de um total de 500), sendo de 21% nos 50m, 12,6% nos 100m e 6,8% nos 200m livre.

**Tabela 1:** Caracterização da amostra quanto à faixa etária de nadadores que disputaram provas de nado livre em MG, em 2007 (n = 78).

	50m (n=52)	100m (n=19)	200m (n=7)
<b>Categoria Etária</b>			
≤10 anos	24	0	0
≤ 12 anos	18	14	6
≤ 14 anos	7	4	0
≤ 16 anos	3	1	1
Idade (anos)	$10,9 \pm 1,8$	$11,9 \pm 1,2$	$11,6 \pm 0,8$

Observou-se uma melhora no desempenho dos nadadores ao longo do tempo (Figura 1). Foram observadas diferenças significativas no desempenho médio do nado nos 50m [ $F(3,153) = 105,156$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,67$ ], 100m [ $F(3,54) = 65,918$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,79$ ] e 200m [ $F(3,18) = 16,272$ ;  $p = 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,73$ ]. O tamanho do efeito observado foi de elevada magnitude. A análise post hoc mostrou uma queda significativa no tempo em todos os anos na prova de 50m ( $34,0 \pm 4,9$  vs.  $32,0 \pm 4,1$  vs.  $30,7 \pm 3,6$  vs.  $29,3 \pm 3,1$  s;  $p < 0,001$ ). Nos 100m, houve melhora no desempenho de 2007 a 2009 ( $70,6 \pm 6,2$  vs.  $65,6 \pm 5,9$  vs.  $62,6 \pm 5,3$  s;  $p < 0,001$ ), estabilizando em 2010 ( $60,9 \pm 4,4$  s;  $p = 0,06$ ). Já nos 200m, não foi observada melhora no desempenho de 2007 para 2008 ( $159,5 \pm 20,1$  vs.  $147,5 \pm 17,6$  s;  $p = 0,07$ ), mas houve melhora de 2007 em relação a 2009 ( $140,5 \pm 12,3$  s;  $p = 0,02$ ) e 2010 ( $134,1 \pm 12,2$  s;  $p = 0,03$ ).



**Figura 1:** Variação no desempenho de natação durante quatro anos consecutivos nos 50, 100 e 200m livre masculino.

Na tabela 2 estão apresentadas as mudanças percentuais do desempenho ao longo da temporada 2007-2010. Na prova de 50m livres, a melhora variou de 4,1 a 5,5% ano a ano e 13,3% após três anos. Na prova de 100m livre, a porcentagem de mudança nos tempos de prova diminuiu ano a ano variando de 7,1% em 2008 para 2,5% em 2010, sendo de 13,6% após três anos. Tendência similar foi observada na prova de 200m livre, em que a melhora média no período analisado foi de 15,4%.

**Tabela 2:** Média  $\pm$  desvio-padrão das mudanças (%) dos tempos de prova dos 50, 100 e 200m livre masculino ao longo de uma temporada.

Variáveis	2007-2008	2008-2009	2009-2010	Total 2007-2010
50m	5,5 $\pm$ 4,5	4,1 $\pm$ 4,2	4,1 $\pm$ 4,2	13,3 $\pm$ 6,5
100m	7,1 $\pm$ 3,3	4,4 $\pm$ 3,6	2,5 $\pm$ 3,9	13,6 $\pm$ 4,9
200m	7,2 $\pm$ 5,0	4,7 $\pm$ 3,1	4,0 $\pm$ 4,5	15,4 $\pm$ 8,0

Os valores de autocorrelação variaram de moderada ( $r = 0,65$ ) a elevada estabilidade ( $r = 0,98$ ) – Tabela 3. A estabilidade ao longo da temporada 2007-2010 expressa pelo CCI foi elevada: 0,90 (IC95%: 0,66 – 0,96) nos 50m; 0,81 (IC95%: 0,34 – 0,94) nos 100m; 0,83 (IC95%: 0,38 – 0,97) nos 200m.

**Tabela 3:** Valores de autocorrelações do desempenho em provas de nado livre.

Masculino		2007	2008	2009	2010
50m	2007	1			
	2008	0,92**	1		
	2009	0,88**	0,94**	1	
	2010	0,86**	0,91**	0,93**	1
100m	2007	1			
	2008	0,91**	1		
	2009	0,85**	0,90**	1	
	2010	0,77**	0,73**	0,87**	1
200m	2007	1			
	2008	0,90**	1		
	2009	0,88**	0,98**	1	
	2010	0,65*	0,82*	0,86*	1

p≤0,05\*\* p≤0,01 \*

#### 4.0 DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo foi analisar a estabilidade em provas de nado livre durante o período de quatro anos. Ao considerar os resultados, verificou-se que no período avaliado os atletas obtiveram ano após ano, uma melhoria do desempenho em todas as provas, e que a estabilidade foi elevada.

A natação brasileira se destacou mundialmente nas últimas décadas em provas rápidas, como por exemplo com os atletas Gustavo Borges, Fernando Scherer e Cesar Cielo. Tais resultados, podem explicar a razão de jovens atletas procurarem tais provas no nado livre para se dedicarem, pois seus ídolos inspiram os mais jovens a praticar determinadas modalidades (SANTOS *et al.*, 2009).

De acordo com o desenvolvimento maturacional do indivíduo acontecem mudanças antropométricas que, conseqüentemente, aumentam o gasto energético e o tamanho dos músculos, sendo esses fatores que proporcionam mudanças na mecânica do indivíduo (COSTA *et al.*, 2010; MORAIS *et al.*, 2015; LÄTT *et al.*, 2009; COSTA *et al.*, 2013). Tais transformações ocorrem na puberdade, normalmente dos 12 aos 14 anos para mulheres, devido a menarca, (DORMEHL *et al.*, 2016) e 13 aos 15 anos para homens (COSTA *et al.*, 2010), interferindo no treinamento e competições desses jovens atletas.

Estudos demonstram que a maturação é determinante para jovens nadadores, nesse período há um avanço significativo em seus tempos, a partir disso dos 14 aos 16 anos, aproximadamente, para homens e mulheres, pode-se montar uma linha de carreira para tais atletas, devido o momento ser considerado o ponto de partida de uma estabilização nos resultados que só se torna progressiva se o indivíduo decidir se empenhar de forma deliberada nesse esporte (COSTA *et al.*, 2011; MOESCH *et al.*, 2011; BARREIROS *et al.*, 2012; DORMEHL *et al.*, 2016; COSTA *et al.*, 2010).

Portanto os resultados desse estudo corroboram em parte com os dos apresentados acima, para o grupo analisado o desempenho dos nadadores

altera ao longo dos anos e associado a tal melhoria há diversas variáveis, dentre elas a maturação, a melhoria da técnica e o refinamento do treinamento. Além disso, os treinadores podem estabelecer parâmetros de desempenho, analisar os resultados e assim, realizar correções prévias, visando o desenvolvimento desses atletas.

Os resultados apontam melhora no desempenho em todas as provas analisadas. Na Tabela 1 observa-se que a metade da amostra de nadadores de 50m livre são de idade pré púbere (10 a 12 anos) o que explica uma melhora na performance menor do que nas outras provas, representada na figura 1 e tabela 2, já que os anos de 2007-2008 foram os que tiveram menor mudança média entre os resultados das provas comparando entre si. Essa diferença aparece, provavelmente, por essa parte da amostra não ter entrado ainda em processo de maturação e não ter mudado suas características antropométricas e seu gasto energético (COSTA *et al.*, 2010). Além disso, os resultados podem estar relacionados pelo maior número de nadadores nos 50m e pelo fato do tempo de prova ser menor. Igualmente, na Tabela 2 os resultados foram de melhora no desempenho nas 3 provas analisadas, provavelmente, pelos atletas serem jovens e estarem desenvolvendo treinamento e técnica. O estudo de Costa *et al.*, (2013) mostra que fatores antropométricos e técnicos, como envergadura e frequência de braçada, influenciam no desempenho do nadador, pois ao aumentar o comprimento da braçada e diminuindo sua frequência tornar-se maior a sua eficiência.

Trewin *et al.* (2004) associou o ranking mundial da FINA e desempenho nos Jogos Olímpicos de 2000, com o objetivo de caracterizar a variabilidade dos tempos dos nadadores e estimar a magnitude de melhoria necessária para se ganhar medalha. Os resultados permitiram concluir que para ter chance de ganhar medalhas nos Jogos, 87% dos atletas deveriam estar no top 10 da FINA, para além, os nadadores entre a posição 11 e 50 não melhoraram seu tempo durante a temporada e que os que conseguiram êxito (medalha) mantiveram o tempo na competição.

Na Figura 1 destaca-se os resultados dos nadadores de 100m que estabilizaram os seus resultados no ano de 2010, ao comparar com os dados

apresentados na Tabela 1 entendemos que os atletas já apresentavam idade pós púbere, idade em que a estabilidade é esperada, corroborando com Costa *et al.* (2010), que aponta isto a partir dos 16 anos, como mostra os resultados da Tabela 2, sendo a menor porcentagem de melhora ( $2,5 \pm 3,9$ ) e, assim como, na Tabela 2 e 3, na prova supracitada, observa-se que essa prova demonstrou melhora no desempenho, principalmente entre 2007-2008, conforme Costa *et al.* (2011) apresenta para atletas de 13-14 anos. Já na prova de 200m, não foi identificada melhora significativa entre 2007-2008, porém houve melhora significativa se considerar todo o período da pesquisa. Tais nadadores, como mostra a Tabela 2, foram os que tiveram melhor porcentagem de melhora ( $7,2 \pm 5,0$ ), devido a maioria ter seu início no período pré-púbere ( $\geq 12$  anos) e ao final da análise por estarem, possivelmente, entrando no período pós púbere (15 anos). Destaca-se, na Tabela 3 que o maior valor da autocorrelação entre os anos foi na prova de 200m, entre 2008 e 2009, apresentando 0,98 significando alta estabilidade de performance e o menor valor foi de 0,65 na mesma prova entre 2007 e 2010.

Identificar o estágio maturacional dos atletas e considerar os resultados de forma longitudinal é fundamental para que o treinamento atenda o mais próximo da realidade dos atletas. O processo de maturação e o interesse do atleta para continuar competindo, também são variáveis importantes sobre como os treinadores devem agir para conseguir o melhor resultado possível. Devido a isso, a implicação prática do trabalho é que o *tracking* se faz necessário para que treinadores e jovens atletas identifiquem no processo de treinamento o momento de melhora no desempenho e de estabilidade, sendo este o promotor de uma carreira plurianual.

As limitações do estudo são a interferência do quantitativo de entradas na água representam outra limitação, pois a possibilidade de um ou mais atletas poderem ter nadado outra prova na mesma competição pode interferir no resultado. Ter a oportunidade de nadar mais de uma vez em um ano possibilita a correção de erros e a melhoria de desempenho. Outro ponto importante limitante na análise dos resultados foi considerar apenas o melhor resultado do atleta no Estado, descartando campeonatos nacionais.

## 5.0 CONCLUSÃO

Foi observada elevada estabilidade na performance dos nadadores e além disso, a estabilidade ao longo do tempo para as provas de 50m (0,90; IC95%: 0,66 – 0,96), 100m (0,81; IC95%: 0,34 – 0,94) e 200m livre (0,83; IC95%: 0,38 – 0,97) para os nadadores de 12 anos após uma temporada de 4 anos. Os resultados desse estudo mostram que todas as provas apresentaram uma estabilização de melhoria dos resultados, e que na prova de 100 metros houve estabilidade linear a partir de 2009. Sugere-se que novos estudos sejam realizados, mensurando ao longo do tempo variáveis intervenientes ao desenvolvimento da performance, como força de membros superiores e inferiores e capacidade aeróbica.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, T. M.; COSTA M. J.; MEJIAS, E.; MARINHO, D. A.; LOURO, H.; SILVA, J. Pico da carreira desportiva em nadadores em nível mundial: análise das idades dos participantes nos Jogos Olímpicos de Pequim 2008. **Motricidade**, Singapura, v. 8, n. 4, p. 52-61, dez. 2012.

BARREIROS, A.; CÔTÉ, J.; FONSECA, A. M. From early to adult success: Analysing athletes' progression in national squads. **European Journal of Sports Science**, Porto, v. 14, n. 1, p. 1-5, 2012.

BEUNEN, G. P.; MALINA, R. M.; RENSON, R.; SIMONS, J.; OSTYN, M.; LEFEVRE, J. Physical activity and growth, maturation and performance: a longitudinal study. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Leuven, v. 24, n. 5, p. 156- 584, 1992.

COSTA, M. J.; BRAGADA, J. A.; MARINHO, D. A.; REIS, V. M.; SILVA, A. J.; BARBOSA, T. M. Longitudinal assesment of swimming performance in the 200-m freestyle event. **The Open Sciences Journal**, Vila Real, v. 3, n. 1, p. 92-94, julho de 2010.

COSTA, M. J.; BRAGADA, J. A.; MARINHO, D. A.; LOPES, V. P.; SILVA, A. J.; BARBOSA, T. M. Longitudinal Study in Male Swimmers: A Hierarchical Modeling of Energetics and Biomechanical Contributions for Performance. **Journal of Sports Science and Medicine**, Setúbal, v. 12, p. 614-622, 2013.

COSTA, M. J.; MARINHO, D. A.; BRAGADA J. A.; SILVA A. J.; BARBOSA, T. M. Stability of elite freestyle performance from childhood to adulthood. **Journal of Sports Sciences**, Vila Real, v. 29, n. 11, p. 1183-1189, ago. 2011.

COSTA, M. J.; MARINHO, D. A.; REIS, V. M.; SILVA, A. J.; MARQUES, M. C.; BRAGADA, J. A.; BARBOSA, T. M. Tracking the performance of world-ranked

swimmers. **Journal of Sports Science and Medicine**, Bragança, v. 9, n. 3, p. 411–417, 2010.

DORMEHL, S. J.; ROBERTSON, S. J.; WILLIAMS C. A. How confident can we be in modelling female swimming performance in adolescence? **Sports**, Exeter, v. 4, n. 16, mar. 2016.

DORMEHL, S. J.; ROBERTSON, S. J.; WILLIAMS, C. A. Modelling the Progression of Male Swimmers' Performances through Adolescence. **Sports**, Exeter, v. 4, n. 2, nov. 2016.

FERGUSON, C. J. An effect size primer: a guide for clinicians and researchers. **Professional Psychology: Research and Practice**, v. 40, n. 5, p. 532-538, 2009.

LÄTT, E.; JÜRIMÄE, K.; CICHELLA, A.; PURGE, P.; JÜRIMÄE, T. Physical development and swimming performance during biological maturation in young female swimmers. **Collegium Antropologicum**, Tartu, v. 33, n. 1, p. 117-122, 2009.

MAGLISCHO, E. W. **Nadando o mais rápido possível**. Barueri: Manole, 2010.

MALINA, R. M. Adherence to physical activity from childhood to adulthood: a perspective from tracking studies. **Quest**, v. 53, p. 346-355, 2001.

MOESCH, K.; ELBE, A.; WIKMAN, J. M. Late specialization: the key in centimeters, grams, or seconds (cgs) sports. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, Copenhagen, v. 21, n. 6, p. 282-290, nov. 2011.

MORAIS, J.; SILVA, A.; MARINHO, D.; LOPES, V.; MOROUÇO, P.; BARBOSA, T. Longitudinal assessment of young swimmers' performance and its predictors.

**33 International Conference on Biomechanics in Sports**, p. 138-141, Singapura, 2015.

PYNE, D. B.; TREWIN, C. B.; HOPKINS, W. G. Progression and variability of competitive performance of Olympic swimmers. **Journal of Sports Sciences**, Canberra, v. 22, n. 7, p. 613-620, 2004.

STEWART, A. M.; HOPKINS, W. G. Consistency of swimming performance within and between competitions. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Glasgow, p. 997-1001, 1999.

SOUZA, M. C.; FORJAZ, C. L. M.; EISENMANN, J.; MAIA, J. A. R. A noção de tracking e sua aplicação à Educação Física e ao Esporte. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempeno Humano**, Porto, v. 17, n. 3, p. 337-346, 2015.

SANTOS, D. S.; MEDEIROS, A. G. A. O discurso midiático e as representações sociais do esporte: o atleta como modelo de comportamento. **Pensar a Prática**, Vitória, v. 12, n. 3, p. 1-11, 2009.

TREWIN, C. B.; HOPKINS, W. G.; PYNE, D. B. Relationship between world-ranking and Olympic performance of swimmers. **Journal of Sports Science**. Belconnen, v. 22, n. 4, p. 339-345, 2004.

## APÊNDICE A



ANEXO



Certifico que a aluna **Lígia Cerceaux Linhares**, autor do trabalho de conclusão de curso intitulado "**Análise de estabilidade na performance de jovens atletas em provas de nado livre**" efetuou as correções sugeridas pela banca examinadora e que estou de acordo com a versão final do trabalho.

  
Prof. Dr. Renato Melo Ferreira  
Adjunto III - CEDV FOP  
Renato Melo Ferreira  
Orientador

Ouro Preto, 04 de dezembro 2018.