



**Journal**  
**of Sport Pedagogy and Research**  
**VOLUME 3, N°2, 2017**

**ISSN 2183-7783**

### **Diretor Editorial**

Rui Resende (ISMAI)

### **Diretor Editorial Adjunto**

Hugo Sarmiento (FCDEF-UC)

Adilson Marques (FMH-UL)

### **Conselho Editorial**

Pedro Sequeira (ESDRM-IPSantarém), Susana Alves (ESDRM-IPSantarém), Valter Pinheiro (ISCE), Alberto Albuquerque (ISMAI), Vítor Ferreira (FMH-UL), Hélder Lopes (UMA), Isabel Varregoso (ESECS-IPLeiria), Ricardo Lima (IPVC), José Rodrigues (ESDRM-IPSantarém), Antonino Pereira (ESEV-IPV), Ágata Aranha (UTAD), Pedro Sarmiento (ULusíada), Eder Gonçalves (FCDEF-UC (CAPES)).

### **Edição**

Sociedade Científica de Pedagogia do Desporto

### **Capa**

Mariana Moreira

**ISSN 1647-9696**

<b>Editorial</b>	<b>3</b>
<b>Original Articles</b>	
<b>Postural stability in pre-pubertal school children: sex and maturity-associated variation</b>	<b>4</b>
<i>Carlos Marta, Pedro T. Esteves, Daniel Marinho, Mikel Izquierdo and Mário Marques</i>	
<b>Ensino dos jogos desportivos coletivos: professores experientes vs estagiários</b>	<b>11</b>
<i>Rui Resende, Paulo Sá, Ricardo Lima</i>	
<b>Aprendizagem de treinadores esportivos: fontes de conhecimento e prática profissional nos jogos esportivos coletivos</b>	<b>20</b>
<i>Ana Carolina Seragi Virgilio, Larissa Rafaela Galatti, Alexandre Vinicius Bobato Tozetto, Alcides José Scaglia</i>	
<b>The influence of height on a 10 week flexibility program applied in physical education classes</b>	<b>27</b>
<i>Ricardo Martins, Eduardo Abade, João Luís Viana, Rui Marcelino</i>	
<b>Associação entre formação inicial e autopercepção de competência profissional de treinadores de tênis</b>	<b>32</b>
<i>Caio Corrêa Cortela, Carlos Adelar Abaide Balbinotti, Alexandre Vinicius Bobato Tozetto, Jorge Both, Michel Milistedt</i>	
<b>Caracterização do perfil de atividade em tenistas - Uma revisão sistemática</b>	<b>42</b>
<i>Carolina Likhatcheva, Eder Gonçalves, António José Figueiredo, Hugo Sarmiento</i>	

A edição de dezembro de 2017 completa um ciclo de evolução do JSPR, que era indexar o JSPR em bases de dados através da regularidade da sua publicação e da revisão por pares. Para além disso houve alterações no aspeto gráfico, de modo a tornar o jornal visualmente mais amigável. O JSPR aumentou a sua expansão em termos de submissões de artigos para outros países como o Brasil, EUA e Espanha com a possibilidade de aceitar artigos em pelo menos três línguas diferentes (português, inglês e espanhol). Essa mudança contribui, sem dúvida, para a internacionalização da revista levando, naturalmente, a uma maior abrangência no que ao número de leitores diz respeito. Esta dinâmica implicou a angariação de novos revisores, a quem agradecemos o importante contributo para melhorar a qualidade do JSPR. Abrimos igualmente o JSPR a outro tipo de intervenções como opiniões críticas, e também à apresentação de experiência pedagógicas relevantes para o contexto das ciências do desporto. Com isso pretendemos, num futuro relativamente próximo, dar resposta a um dos desígnios da criação da revista, que era possibilitar a publicação científica para investigadores que não encontravam um espaço para publicarem os resultados das suas pesquisas e partilhas de experiências na área da pedagogia do desporto. Com isso pretendíamos crescer e melhorar a intervenção científica da pedagogia do desporto. Apesar desses avanços, com os quais nos alegramos, ainda desejamos crescer mais, melhorar e ter sempre um número de submissões que nos permitam oferecer aos nossos leitores artigos de qualidade e que possam contribuir para o avanço da pedagogia do desporto.

Ao iniciar em 2018 um novo ciclo impõem-se novos desafios. Profissionalizar a edição da revista com o intuito de aumentar o seu impacto científico e alargar o conselho editorial. Solicitamos o apoio de todos para alcançarmos estes desafios.

---

December 2017 issue completes the JSPR evolution cycle we have set ourselves. Place JSPR indexed bases through the regularity of your publication and peer review. Furthermore, presented a different chart aspect to articles that much better to your visual quality. The JSPR increased their expansion in terms of submissions of articles for other countries such as Brazil, USA and Spain with the possibility to accept articles in Portuguese, English and Spanish. With that, we were led to attract new reviewers who appreciate the important contribution to improving the quality of JSPR. Open also the JSPR to another type of interventions as "Critical opinion supported" and "Relevant" pedagogical Experiences". We have not forgotten that the origin of JSPR was promoting the scientific publication possibilities for researchers lamented the few opportunities and the difficulties to publish that existed in the area of pedagogy of sport. With this we want to grow and do a better scientific intervention of sport pedagogy. However, the number of submissions it is scarce for the purpose intended, so we call on everyone in the area of sport pedagogy, consider the JSPR and drive us to improve our production and corresponding impact.

When starting in 2018 one new cycle we need new challenges. Professionalize the edition of the magazine in order to increase the scientific impact and extend your editorial board. We ask for the support of all to achieve these challenges.

**Rui Resende**  
**Adilson Marques**  
**Hugo Sarmento**

# Postural stability in pre-pubertal school children: sex and maturity-associated variation

**Carlos Marta<sup>1,2</sup>, Pedro T. Esteves<sup>1,2,4</sup>, Ana R. Alves<sup>3</sup>, Daniel Marinho<sup>3,4</sup>, Mikel Izquierdo<sup>5</sup> and Mário Marques<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup>Department of Sport Sciences, Polytechnic Institute of Guarda (IPG, Guarda, Portugal); <sup>2</sup>Research Unit for Inland Development (UDI, Portugal); <sup>3</sup>Department of Sport Sciences, University of Beira Interior (UBI, Covilhã, Portugal); <sup>4</sup>Research Centre in Sports, Health and Human Development (CIDESD, Portugal); <sup>5</sup>Department of Health Sciences, Public University of Navarre (Navarre, Spain).

## Palavras-chave

Equilíbrio postural,  
Maturação,  
Educação  
Física, Performance.

## RESUMO

As crianças pré-púberes encontram-se num período dinâmico de desenvolvimento marcado por rápidas mudanças no tamanho, forma e composição corporal, cuja magnitude depende do sexo e do estado de maturação. O objetivo deste estudo foi analisar a variação da estabilidade postural associada ao sexo e à maturação num momento de mudanças rápidas, como é o salto de crescimento pré-púberal. Trata-se de um estudo transversal envolvendo 312 crianças ( $10.8 \pm 0.4$  anos), 152 rapazes e 160 raparigas, autoavaliados nos estádios de Tanner I ( $n = 209$ ) e II ( $n = 103$ ). O equilíbrio postural foi avaliado através do teste de equilíbrio Flamingo. Foram ainda realizadas medições antropométricas e morfológicas. As crianças pré-púberes biologicamente mais maduras evidenciaram maior peso, índice de massa corporal, percentagem de gordura corporal e componente endomórfica do que as crianças menos maduras. Não foi observada, no entanto, nenhuma vantagem das crianças biologicamente mais maduras em comparação com seus pares com menor maturação. Curiosamente, as raparigas superaram os rapazes no teste de estabilidade postural, mas não se verificou qualquer interação entre o sexo e o estado de maturação. A particularidade das mudanças antropométricas e morfológicas no salto de crescimento pré-púberal, juntamente com as influências sensoriais (sistema vestibular) e ambientais, pode ter influenciado o impacto do estado de maturação na estabilidade postural. Estas conclusões poderão ser relevantes no sentido dos professores e treinadores adaptarem as suas tarefas práticas ao estado de maturação e ao sexo.

**Keywords**

Postural balance,  
Maturity, Physical  
education,  
Performance.

**ABSTRACT**

Prepubescent children experience a dynamic developmental period marked by rapid changes in body size, shape and composition, whose magnitude depends on sex and maturity status. The purpose of this study was to analyze sex and maturity- associated variation on the postural stability at a time of rapid changes such as the pre-pubertal growth spurt. This was a cross-sectional study involving 312 children ( $10.8 \pm 0.4$  years), 152 boys and 160 girls, who were self-assessed as belonging to Tanner stages I ( $n=209$ ) and II ( $n=103$ ). Postural balance control was evaluated using the single-legged flamingo balance test. Anthropometric and morphological measurements were also carried out. The more biologically mature prepubescent children expressed higher weight, body mass index, body fat percentage and endomorphic component than the less mature. However, no advantage of biologically mature children in postural stability was found compared with their less mature peers. Interestingly, girls outperformed boys in the postural stability test, but no interaction between sex and maturity status was observed. The particularity of anthropometric and morphological changes in the pre-pubertal growth spurt, together with sensorial (i.e., vestibular system) and environmental influences, may have influenced the impact of maturity status on postural stability. This could be considered important to teachers and coaches to adapt practical tasks related to maturity status and sex.

## Introduction

Postural balance is related to the ability to maintain the center of gravity with respect to the base of support (Hue et al., 2007; Shumway-Cook & Woollacott, 2012). Balance is a paramount premise for motor performance (i.e., special orientation, multi-limb coordination, spatial orientation, limbs steadiness, visual acuity, reaction time, mechanical aptitude and kinesthetic sensitivity) in all age groups (Franjoine, Darr, Held, Kott, & Young, 2010; Kauranen, 1999; Payne & Issacs, 2017). It is recognized that the balance development is related to motor development and fundamental movement skills in children (Fisher, et al., 2005; Haywood & Getchell, 2014). When stability is compromised, child's ability to master fundamental movement skills and, in turn, to perform in sporting activities may be hindered (Mickle, Munro, & Steele, 2011). These arguments highlight the importance to explore postural stability in young scholars.

Previous studies have been focused on the growth-related changes and development of postural stability in children. Postural balance depends essentially on afferent information transmitted from three sensory systems (visual, vestibular and somatosensory) to the central nervous system (Nagy et al., 2004). When incorrect information is provided by one or more of the three sensory systems, postural balance may be confounded (Hohne, Stark, Bruggemann, & Arampatzis, 2011). Before 7 years old, children have difficulties using sensory information and sway more than older children (12-years) and adults (Ferronato & Barela, 2011). However, there is a transition phase which occur around 7–8 years old (Rival, Ceyte, & Olivier, 2005). Later, between 9 and 10-year-old, standing balance appears to be adult-like yet not fully matured (Riach & Starkes, 1994). Comparisons between adolescents and young adults showed that the former are not yet capable to express similar postural performance levels to those observed in adults (Viel, Vaugoyeau, & Assaiante, 2009).

In fact, balance improvement has been associated to the age, to the maturational process (Roncesvalles, Woollacott, & Jensen, 2001), but also with the physical fitness levels (Burgi et al., 2011). Prepubescent children aged 10-11 years old, located in Tanner stages 1 or 2 are developing changes in body size, shape, and composition (Malina & Bouchard, 1991; Rogol, Clark, & Roemmich, 2000). At this period, there is a solid growth tendency followed by an increase in subcutaneous adipose tissue, which is more pronounced in girls (Haywood & Getchell, 2014). However, there are evidences that abovementioned factors influence the postural stability (Lee & Lin, 2007).

The particularity of anthropometric and morphological changes in the pre-pubertal growth spurt, together with sensorial (i.e., vestibular system) and environmental influences, may have influenced the impact of maturity status on postural stability.

Therefore, it seems to be relevant to clarify how postural stability evolves at different stages of biological maturation. Actually, this could be considered important to teachers, coaches and researchers in way to adapt practical tasks related to maturity status and sex.

According to our best knowledge, there is no study related to different maturity status and sex in the postural stability, at a time of rapid changes such as the pre-pubertal growth spurt. The purpose of this study was to analyze sex and maturity- associated variation (Tanner stages I and II) on the postural stability at a time of rapid changes such as the pre-pubertal growth spurt. It was hypothesized that the biological maturity positively impacts on the postural balance control of prepubescent to early post pubescent children.

## Methods

### Sample Procedures

Three hundred and twelve prepubescent children (n = 312; 160 girls and 152 boys) were recruited from a Portuguese public-school cluster to perform the single-legged flamingo balance test, all of whom volunteered for this study. Inclusion criteria were: children aged 10 to 11.5 years (5th and 6th graders), who were self-assessed as belonging to Tanner stages I and II, with no chronic pediatric diseases or orthopedic limitations and without regular extra-curricular physical activity (i.e., practice of a sport at an academy) within the last 6 months. The distribution of students according to their maturation stage was as follows: (i) girls: stage I, 53.1% and stage II, 46.9%; (ii) boys: stage I, 81.6% and stage II, 18.4%. Subjects were carefully informed about the design of the study and, subsequently, the children's parents signed an informed consent document prior to the start of the study. The study was conducted according to the declaration of Helsinki and was approved by the institutional review boards of the University of Beira Interior (UBI), Polytechnic Institute of Guarda (IPG) and Research Centre in Sports, Health and Human Development (CIDESD), Portugal.

### Testing Procedures

All anthropometric and morphological measurements were carried out before the postural balance test. The single-legged flamingo balance test was performed after a 10 min warm up period (7 min running with intensity sufficient to raise breathe rate, 3 min stretching and joint specific warm up). All measurements were performed by the same investigator, in the first periods in the morning, and the testing assessment procedures were always conducted in the same indoor sportive facility (with temperature between 15°C and 18°C).

## Measures

All anthropometric measurements were assessed according to international standards for anthropometric assessment (Marfell-Jones, Olds, Stewart, & Carter, 2006). Body mass (kg) was measured to the nearest 0.1 kg using a standard digital floor scale (Seca, model 841, Hamburg, Germany). Body height was assessed with a precision stadiometer to the nearest 0.10 cm (Seca, model 213, Hamburg, Germany). For perimeter measurement a circumference tape was used (Seca, model 200, Hamburg, Germany). The bi-condyle femoral and humeral diameters were assessed (Campbell, 20, Ross Craft, Canada). The body fat (%) from skinfold anthropometry was calculated following Slaughter et al. (1988). As such, triceps and subscapular skinfolds were determined by internationally recommended methods (Marfell-Jones, Olds, Stewart, & Carter, 2006). The principal components of the morphological typology, endomorphy (END), mesomorphy (MES), and ectomorphy (ECT), were calculated using the method described by Heath and Carter (1971). The maturity level was determined based on Tanner stage (Duke, Litt, & Gross, 1980) through self-assessment. Subjects were asked to choose from photographs and line drawings of the five Tanner stages of sexual maturation the stage that most closely corresponded to their present stage of sexual maturation. Male subjects were asked to choose the most appropriate genital and pubic hair stage, and female subjects the most appropriate breast and pubic hair stage. Postural balance was evaluated using the single-legged flamingo balance test (Deforche, et al., 2003; Sundstrup, et al., 2010). Subjects were instructed to stand on the preferred leg (with shoes removed) with their eyes open on a 3 cm wide and 5 cm high bar, while the free leg was flexed at the knee joint and held at the ankle joint close to the buttocks. One minute of stance was performed and the number of losses of balance (either by falling off the beam or letting go of the foot being held), assumed as faults, was counted and used as a measure of postural balance. A 1 min period of familiarization was performed before the test. The flamingo balance test has shown an intraclass correlation coefficient (ICC) of 0.93.

## Analysis

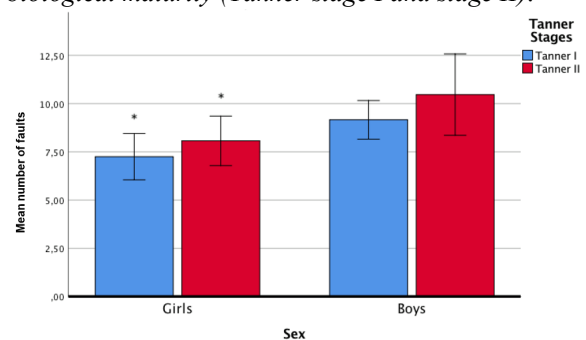
Standard statistical methods were used for calculation of the means and standard deviations. The normality of the distribution was checked by applying the Kolmogorov-Smirnov test. The within-subject reliability of the postural stability test was determined by the ICC. A t-Student test was applied to determine whether there are differences between two groups (sex and biological maturity) in all measured variables. A one-way, between-subjects ANCOVA

design was applied to the data to determine whether there were main effects of biological maturity (Tanner I or II), sex (boy or girl) and biological maturity\*sex interactions on the postural stability. Statistical analyses were carried out by using the statistical packages for SPSS 24.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). The statistical significance was set at  $p \leq 0.05$ .

## Results

A one-way ANCOVA was conducted to compare the postural stability between sex and biological maturity whilst controlling for body mass index. Levene's test and normality checks were carried out and the assumptions met. There were no significant interactions between sex and biological maturity in postural stability ( $F_{1,307} = 0.110, p = 0.740$ ), whilst adjusting for body mass index (Fig. 1). However, analyzing the main effects of each factors there were only found significant differences in sex ( $F_{1,307} = 4.767, p = 0.030$ ). It also can be seen that for sex the effect size is small (0.12). Boys showed a greater mean number of faults ( $9.34 \pm 5.79$  faults) on the flamingo balance test than the girls ( $7.68 \pm 5.74$  faults). Although more biologically mature prepubescent children performed poorer ( $8.92 \pm 6.23$  faults) than their less mature peers ( $8.28 \pm 5.60$  faults), these differences were not statistically significant.

Figure 1 - Estimated marginal means of single-legged flamingo balance performance expressed by the number of faults per sex (boys and girls) and biological maturity (Tanner stage I and stage II).



After performed descriptive analysis, it was found significant differences in the weight ( $t = -2.111, p = 0.036$ ), body mass index ( $t = -2.322, p = 0.021$ ), body fat percentage ( $t = -2.072, p = 0.039$ ) and endomorphic component ( $t = -2.281, p = 0.023$ ) between children in the Tanner stage I and II. However, no significant differences were found in the decimal age ( $t = -0.885, p = 0.377$ ), height ( $t = -0.760, p = 0.448$ ), mesomorphic ( $t = -0.107, p = 0.915$ ), ectomorphic ( $t = 1.924, p = 0.055$ ) components, and flamingo test ( $t = -0.914, p = 0.362$ ).

But it was also found differences in anthropometric and morphological parameters and postural stability



between boys and girls. While girls presented larger mean values of body fat percentage, endomorphic and ectomorphic component, boys showed larger mean values of body mass, body height, body mass index, mesomorphic component, and postural stability. These differences were statistically significant in the body mass ( $t = -2.322, p = 0.021$ ), body mass index ( $t$

$= -2.543, p = 0.011$ ), mesomorphic ( $t = -7.897, p = 0.000$ ) and ectomorphic ( $t = 2.161, p = 0.031$ ) components. Nevertheless, no significant differences were found in the decimal age ( $t = -0.094, p = 0.925$ ), body height ( $t = -0.960, p = 0.338$ ), body fat percentage ( $t = 0.809, p = 0.419$ ), and endomorphic component ( $t = 1.828, p = 0.068$ ) (table 1).

Table 1 - Descriptive data of anthropometric and morphological parameters and single-legged flamingo balance test per sex and biological maturity.

	Tanner I (n=209)	Tanner II (n=103)	Boys (n=152)	Girls (n=160)
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
Decimal age (years)	10.81 ± 0.44	10.85 ± 0.41	10.83 ± 0.43	10.82 ± 0.43
Body mass (kg)	39.32 ± 8.16*	41.65 ± 9.66*	41.26 ± 8.74*	38.98 ± 8.61*
Body height (cm)	144.56 ± 7.84	145.31 ± 8.66	145.26 ± 7.40	144.38 ± 8.74
BMI	18.72 ± 2.90*	19.58 ± 3.39*	19.46 ± 3.20*	18.57 ± 2.93*
Body Fat (%)	22.10 ± 7.52*	24.05 ± 8.33*	22.38 ± 8.65	23.10 ± 6.99
Endomorphy	3.64 ± 1.58*	4.10 ± 1.79*	3.62 ± 1.71	3.96 ± 1.60
Mesomorphy	4.17 ± 1.17	4.18 ± 1.34	4.69 ± 1.16**	3.68 ± 1.09**
Ectomorphy	2.78 ± 1.46	2.45 ± 1.43	2.49 ± 1.45*	2.85 ± 1.45*
Flamingo test (faults)	8.28 ± 5.60	8.92 ± 6.23	9.34 ± 5.79*	7.68 ± 5.74*

Note: Mean ± SD of decimal age (years), body mass (kg), body height (cm), body mass index (BMI), body fat (%), endomorphy, mesomorphy, ectomorphy, and flamingo test (faults); \*( $p < 0.05$ ), \*\*( $p < 0.01$ ).

**Discussion**

This study aimed to analyze the effect of the biological maturity on the postural stability in the pre-pubertal growth spurt. It was found no significant interactions between sex and biological maturity in postural stability. The biological maturity did not influence postural control of elementary school-aged children. There was a significant influence of sex on postural stability, indicating higher performance in girls than boys.

Contrary to our expectations, biological maturity did not influence postural stability of prepubescent to early post pubescent children. Interestingly, girls showed to outperform boys in the postural stability test. Some peculiarities during the pre-pubertal growth spurt may help to understand these findings. Between the prepubescent to early post pubescent children, there is a dynamic and complex developmental period with notable changes in different indicators such as weight, height, body size and composition (Rogol et al., 2000). In this child-development period, differences in height between boys and girls tend to gradually decrease. Our results are in line with this thinking as no significant differences in body height between boys and girls were found. This tendency may be explained by the fact that the growth velocity of girls at this stage is

higher than boys, reaching earlier the peak height velocity (Haywood & Getchell, 2014). In turn, this earlier achievement may have created advantageous conditions for girls exhibiting better performance in the postural stability test. We also observed that boys were significantly heavier than girls, which is consistent with the fact that the weight growth curve in boys and girls intersects for a time, referred as "crossing over", when girls overtake boys in weight, a stage which coincides with pre-puberty (Malina & Bouchard, 1991). Furthermore, it has been established that in pre-puberty there is already a fairly stable somatotype, considering 8 years the age by which somatotype stability becomes manifest (Haywood & Getchell, 2014). The same authors argue that boys tend to show a slight increase of the mesomorphic (relative muscle-skeletal magnitude) values, while girls tend to present an increase of the endomorphy (relative adiposity) and a slight reduction of the ectomorphy (relative thinness) values. Our results do not support completely this tendency, especially for the endomorphic component. In fact, there were no significant differences between sex, despite the slightly higher values for girls. While the endomorphic component expresses the degree of adiposity development, ectomorphic component represents the relative thickness of the subject (i.e., relatively low muscle component and high height-

weight ratio) (Malina & Bouchard, 1991). Both issues have been negatively associated with postural and balance tasks (Lee & Lin, 2007). In turn, the mesomorphic children have significantly higher portion of muscular profile (Lee & Lin, 2007) and muscular strength has been highlighted as important for balance control (Condon & Cremin, 2014). The abovementioned results do not seem to support the superiority found in the stability test for girls. The differences found in postural stability between sex may be due to the fact that girls may develop other strategies for maintaining balance that depend less on body composition (Alonso et al., 2012). Peterson, Christou, & Rosengren (2006) suggested that pre-pubertal girls have an efficient use of vestibular information and consequently reduce the body sway when compared with boys of the same age. Furthermore, differences in balance between boys and girls can be environmentally induced (e.g.: sex-role development) rather than biologically induced, such as different practice opportunities or the preference for activities that require more balance. We also observed that the more biologically mature children (Tanner II) showed higher weight, body mass index, body fat percentage and endomorphic component than their less mature peers. It is still unclear how excessive body mass affects postural stability of children (Deforche et al., 2009). Recently, Condon, & Cremin (2014) reported weak correlations between weight, balance and postural stability in 6 to 7-year-old children and no correlation in older ages (>10 year). However, other studies reported an association between children which have higher body mass with an increase of balance oscillations and risk of falling (McGraw, McClenaghan, Williams, Dickerson, & Ward, 2000). Deforche et al. (2009) showed that overweight children have a lower force production when raising the body to a standing position, due the insufficient leg strength to lift the excess body weight. They had also greater sway velocity in standing position, indicating that the difficulties were in decelerating the forward trunk motion following the movement. This could also result from lower strength relative to mass. Unlike the body mass, there is a consensus in the literature that increased height worsens balance (Hue, et al., 2007; Kejonen, Kauranen, & Vaharanta, 2003). This is because a higher stature leads to a high body's center of mass, responsible to increase postural instability on balance exercises (Lee & Lin, 2007). In a recent study, conducted by Alonso et al. (2012), the height was the anthropometric variable that most influenced postural balance. Concerning to the higher body fat percentage of children located in the Tanner stage II, there are few studies attending to the effect of this parameter for comparative purposes. Mainenti et al. (2011) observed that elderly women with greater fat mass exhibited worse performance. Alonso et al. (2012) reported similar results in young adults, showing that the body fat percentage was negatively

correlated with the postural balance. Furthermore, reported that differences in body size, shape and composition are closely linked to the genetic determinism, observed on the morphoconstitutional issue. In our study, children in Tanner stage II showed higher values in the endomorphic component (statistically significant differences between Tanner I vs II). This primary component of the morphological typology expresses the degree of adiposity development (Malina & Bouchard, 1991) and, as abovementioned, the fat mass is negatively correlated with balance tasks (Lee & Lin, 2007). Nevertheless, we should also address study's limitations. First, due to the methodological approach, it was not possible to disclose the effect of other factors underlying the postural balance control (e.g., maturation of the neurological, visual, vestibular and proprioceptive systems). Secondly, we have examined postural stability using field-based assessments. It is possible that the implementation of different methods of evaluating postural stability (e.g., the use of a laboratory-based force platform) could have enhanced precision and reliability. Lastly, the maturity level was determined through sample self-assessment. It would be perhaps more accurate if an experience physician in determination of sexual maturation stage had been added to the study. Further research should support the study about the effects of the biological maturation on postural stability considering experimental sample on the different stages of adolescence (i.e., early, middle, late).

### **Conclusions**

Our findings suggest that more biologically mature prepubescent children seem to have no advantage in postural stability compared with their less mature peers. Additionally, girls showed better performance in postural stability comparing with boys. The particularity of anthropometric and morphological changes in the pre-pubertal growth spurt, together with sensorial (i.e., vestibular system) and environmental influences, may have influenced the impact of maturity status on postural stability. This knowledge should be taken into account by professionals in physical education or youth sport, in way to adapt practical tasks related to maturity status and sex.

### **Conflict of interest**

The Authors declare that there is no conflict of interest.

### **References**

Alonso, A. C., Luna, N. S., Mochizuki, L., Barbieri, F., Santos, S., & Greve, J. D. (2012). The influence of anthropometric factors on postural balance: the relationship between body composition and

- posturographic measurements in young adults. *Clinics*, 67(12), 1433–1441.
- Atwater, W., Crowe, T., & Deitz, J. (1990). Interrater and test-retest reliability of two pediatric balance tests. *Physical Therapy*, 70(2), 79–87.
- Berger, W., Trippel, M., Discher, M., & Dietz, V. (1992). Influence of subjects' height on the stabilization of posture. *Acta Oto-Laryngologica*, 112(1), 22–30.
- Burgi, F., Meyer, U., Granacher, U., Schindler, C., Marques-Vidal, P., Kriemler, S., & Puder, J. J. (2011). Relationship of physical activity with motor skills, aerobic fitness and body fat in preschool children: a cross-sectional and longitudinal study (Ballabeina). *International Journal of Obesity*, 35(7), 937–944.
- Condon, C., & Cremin, K. (2014). Static Balance Norms in Children. *Physiotherapy Research International*, 19(1), 1–7.
- Deforche, B. I., Hills, A. P., Worringham, C. J., Davies, P. W., Murphy, A. J., Bouckaert, J. J., & De Bourdeaudhuij, I. M. (2009). Balance and postural skills in normal-weight and overweight prepubertal boys. *International Journal of Pediatric Obesity*, 4(3), 175–182.
- Deforche, B. I., Lefevre, J., De Bourdeaudhuij, I., Hills, I., Duquet, A. W., & Bouckaert, J. (2003). Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. *Obesity Research*, 11(3), 434–441.
- Duke, P. M., Litt, I. R., & Gross, R. T. (1980). Adolescents' self-assessment of sexual maturation. *Pediatrics*, 66(6), 918–920.
- Ferronato, P. M., & Barela, J. A. (2011). Age-Related changes in postural control: Rambling and trembling trajectories. *Motor Control*, 15(4), 481–493.
- Fisher, A., Reilly, J., Kelly, L., Montgomery, C., Williamson, A., & Paton J. (2005). Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(4), 684–688.
- Franjoine, M., Darr, N., Held, S., Kott, K., & Young, B. (2010). The performance of children developing typically on the pediatric balance scale. *Pediatric Physical Therapy*, 22(4), 350–359.
- Haywood, K.M. & Getchell, N. (2014). *Life Span Motor Development*. 6th edition. Champaign IL, USA: Human Kinetics.
- Heath, B. H., & Carter, J. L. (1971). Growth and somatotype patterns of Manus children, Territory of Papua and New Guinea: Application of a modified somatotype method to the study of growth patterns. *American Journal of Physical Anthropology*, 35(1), 49–67.
- Hohne, A., Stark, C., Bruggemann, G. P., & Arampatzis, A. (2011). Effects of reduced plantar cutaneous afferent feedback on locomotor adjustments in dynamic stability during perturbed walking. *Journal of Biomechanics*, 44(12), 2194–2200.
- Hue, O., Simineau, M., Marcotte, J., Berrigan, F., Dore, J., Marceau, P., Tremblay, A., & Teasdale, N. (2007). Body weight is a strong predictor of postural stability. *Gait & Posture*, 26(1), 32–38.
- Kauranen, K. (1999). *Human motor performance and physiotherapy: Effect of strapping, hot and cold pack treatments and strength training*. (PhD) University of Oulu. Retrieved from: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9514251431.pdf>
- Kejonen, P., Kauranen, K., & Vaharanta, H. (2003). The relationship between anthropometric factors and body-balancing movements in postural balance. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(1), 17–22.
- Lee, A. Y., & Lin, W. H. (2007). The influence of gender and somatotype on single leg upright standing postural stability in children. *Journal of applied Biomechanics*, 23(3), 173–179.
- Mainenti, M. M., Rodrigues, E. C., Oliveira, J. F., Ferreira, A. S., Dias, C. M., & Silva, A. S. (2011). Adiposity and postural balance control: Correlations between bioelectrical impedance and stabilometric signals in elderly Brazilian women. *Clinics*, 66(9), 1513–1518.
- Malina, R. M., & Bouchard, C. (1991). *Growth maturation and physical activity*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., & Carter, L. (2006). *International standards for anthropometric assessment*. Potchefstroom, South Africa: ISAK.
- Marshall, W. A., & Tanner, J. M. (1996). Variations in the pattern of pubertal changes in girls. *Archives of Disease in Childhood*, 44(235), 291–303.
- McGraw, B., McClenaghan, B.A., Williams, H. G., Dickerson, J., & Ward, D. S. (2000). Gait and postural stability in obese and nonobese prepubertal boys. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(4), 484–489.
- Mickle, K. J., Munro, B. J., & Steele, J. R. (2011). Gender and age affect balance performance in primary school-aged children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(3), 243–248.
- Nagy, E., Toth, K., Janositz, G., Kovacs, G., Fehér-Kiss, A., Angyan, L., & Horvath, G. (2004). Postural control in athletes participating in an ironman triathlon. *European Journal of Applied Physiology*, 92(4–5), 407–413.

Peterson, M. L., Christou, E., & Rosengren, K. S. (2006). Children achieve adult-like sensory integration during stance at 12- years-old. *Gait & Posture*, 23(4), 455–463.

Riach, C., & Starkes, J. (1994). Velocity of centre of pressure excursions as an indicator of postural control systems in children. *Gait & Posture*, 2(3), 167–172.

Rival, C., Ceyte, H., & Olivier, I. (2005). Developmental changes of static standing balance in children. *Neuroscience Letters*, 376(2), 133–136.

Rogol, A. D., Clark, P. A., & Roemmich, J. N. (2000). Growth and pubertal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72(2), 521S–528S.

Roncesvalles, M. C., Woollacott, M. H., & Jensen, J., L. (2001). Development of lower extremity kinetics for balance control in infants and young children. *Journal of Motor Behavior*, 33(2), 180–192.

Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. (2012). *Motor control: Translating research into clinical practice*. London: Lippincott Williams & Wilkins.

Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R. A., Horswill, C. A., Stillman, R. J., VanLoan, M. D., & Bembien, D. A. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60(5), 709–723.

Sundstrup, E., Jakobsen, M. D., Andersen, J. L., Randers, M.B., Petersen, J., Suetta, C., Aagaard, P., & Krstrup P. (2010). Muscle function and postural balance in lifelong trained male footballers compared with sedentary elderly men and youngsters. *Scandinavian Journal of Medical Science in Sports*, 20(1), 90–97.

Viel, S., Vaugoyeau, M., & Assaiante, C. A. (2009). Transient period of proprioceptive neglect in sensory integration of postural control. *Motor Control*, 13(1), 25–42.

# Ensino dos Jogos Desportivos Coletivos: Professores Experientes vs Estagiários

Rui Resende<sup>1,2</sup>; Paulo Sá<sup>2</sup>; Ricardo Lima<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil; <sup>2</sup>Instituto Universitário da Maia, Maia, Portugal; <sup>3</sup>Instituto Politécnico de Viana do Castelo – Escola Superior de Desporto e Lazer, Melgaço, Portugal.

## Palavras-chave

Jogos desportivos coletivos; Metodologia de ensino; Experts; Inexperientes

## RESUMO

Os jogos desportivos coletivos constituem uma grande parte do currículo das aulas de Educação Física e são abordados nas universidades formadoras de professores de Educação Física. O objetivo deste estudo foi observar como é lecionada esta matéria e verificar se a experiência profissional determina os métodos de ensino. Participaram no estudo 54 professores, dividindo-se em metade por professores experientes e outra metade por estagiários. Elaborou-se para o estudo uma grelha de observação sendo visionadas e analisadas duas aulas por cada professor. As modalidades desportivas consideradas para o estudo foram o Andebol, o Basquetebol, o Futebol e o Rugby. Utilizaram-se cinco dimensões de análise: procedimento; objetivos; interação com companheiros e adversários; competição; e tipo de feedback. Os resultados apresentam um aproveitamento quase total do tempo de aula disponível de ambos os grupos de professores. Ao nível dos procedimentos regista-se que os professores estagiários utilizam mais tempo em organização que os experientes. Ambos os grupos fazem recurso de objetivos específicos na concretização de exercícios. A interação com companheiros e adversários é mais utilizada pelos professores estagiários assim como estratégias competitivas que envolvem o jogo reduzido e condicionado. O professor experiente destaca-se no número e no tipo de emissão de feedbacks em relação ao professor estagiário.

## Keywords

Collective sports games; TGfU; Experts; Beginners.

## ABSTRACT

The collective sports games are a major part of the physical education classes curriculum and are covered in the universities that educate teachers. The objective of this study was to observe how it is taught this subject in school and check if the professional experience determines the teaching methods. Participated in the study 54 teachers, half beginners teachers and half interns. An observation framework was built purposely to observe and analyze two classes per teacher. The sports considered for the study were Handball, Basketball, Football and Rugby. Five dimensions of analysis: procedure were used; objectives; interaction with teammates and opponents; competition; and feedback. The results point to an excellent use of class time available to both groups of teachers. In procedures the interns use more time in organization. Both groups do achieving specific objectives feature. Interaction with teammates and opponents is more used by interns as well as competitive strategies involving the reduced game and conditioning. The experienced teacher stands out in the number of feedbacks submissions in relation to the interns.

## Introdução

Os Jogos Desportivos Coletivos (JDC) são ensinados na disciplina de Educação Física (EF) desde os primeiros anos da escolaridade (ver Programas de Nacionais de Educação Física em PNEF (2001)), pelo que é pertinente indagar sobre a forma como se procede ao ensino destas modalidades por parte do professor de EF. Acresce que, nestes programas, não existem orientações didáticas específicas sobre a forma de ensino destas modalidades. Consta somente como objetivos gerais de ciclo, a importância da aprendizagem do jogo formal como referência para a aprendizagem por parte dos alunos e respetiva avaliação.

Neste sentido, existe um domínio que deve ser abordado e que diz respeito à prática pedagógica dos professores e as diferentes metodologias a utilizar nas modalidades descritas no currículo.

O estudo desta temática tem suscitado interesse no sentido de perspetivar e formular uma teoria de conhecimentos que se evidencie no ensino dos desportos (Robles, Benito, Fuentes-Guerra, & Rodríguez, 2013). A presença dos JDC verifica-se, igualmente, de forma proeminente nos currículos e nas práticas na generalidade dos países sendo alocados mais de 40% do tempo destinado à EF (Hardman, 2008).

Com efeito, os JDC são atraentes pela dinâmica que exploram e as disputas que desencadeiam, enaltecendo o incerto (pela presença de um adversário), a tomada de decisão e a inevitável solidariedade para a conquista de um objetivo comum. Estas virtudes, transportam para o espaço educativo mais valias pedagógicas, potenciadoras do desenvolvimento do jovem, não só em termos de literacia desportiva e competência motora (Mandingo, Butler, & Hopper, 2007), como também, na facilitação do estabelecimento de relações interpessoais (Darnis & Lafont, 2015). Por outro lado, a validação social que acarreta o sucesso vinculado à realização motriz, é um importante fator a ter em linha de conta no reconhecimento da criança e do jovem pelos pares (Grimminger, 2013; Xiang, Lee, & Williamson, 2001).

No entanto, a abordagem e o ensino do desporto e dos JDC em particular, nomeadamente através de metodologias de ensino tradicional e analítico têm sido alvo de críticas por não corresponder nem às expectativas dos alunos nem aos anseios de que o seu domínio ocorra.

Em alternativa, a metodologia do ensino dos jogos para a sua compreensão (Teaching Games for Understanding - TGfU), proposto por Bunker e Thorpe (1982), constituiu no fim do século passado um importante passo para desencadear alterações na forma de abordar o ensino das modalidades desportivas, onde o jogo fosse a sua essência. Este modelo, foi desenvolvido para ajudar os estudantes a participar nas atividades desportivas de uma forma

justa e equitativa, desafiando o seu entendimento do desporto para além da mera replicação das técnicas e habilidades respetivas (Hastie & Curtner-Smith, 2006). Com uma abordagem centrada no aluno, este modelo de ensino pretende proporcionar uma compreensão das técnicas e das táticas necessárias para obter sucesso numa grande variedade de jogos, além de almejar fomentar a motivação para continuar a participação desportiva (Mandingo et al., 2007). Desta forma, centra a sua ênfase no ensino do jogo em detrimento do ensino das técnicas que o compõem (Almond, 2015).

Os seis passos para o ensino do TGfU propostos por Bunker e Thorpe (1982) são os seguintes: (1) jogo; (2) Apreciação do jogo; (3) Consciência tática; (4) Tomada de decisão; (5) Habilidade de execução e; (6) Performance em competição. Estes passos estão subordinados a quatro princípios pedagógicos. O primeiro, chamado de amostragem (Sampling), pretende facilitar o entendimento de como as soluções táticas, regras e habilidades podem sofrer transferência entre jogos da mesma categoria. O segundo princípio consiste na representação do jogo (Game representation), onde os professores criam um desenvolvimento apropriado através de cenários de jogo que proporcionem como usar uma determinada habilidade ou solução tática dentro do jogo. O terceiro princípio, denominado de exagero (Exaggeration), requer que os professores selecionem um objetivo específico para uma atividade que tenha como base a estrutura do jogo, criando em seguida um cenário de desenvolvimento apropriado que exagera o conceito escolhido. O último princípio, complexidade tática (Tactical complexity) assenta na premissa de que existe um desenvolvimento progressivo de soluções táticas que inclui as habilidades com bola e respetivos movimentos.

Estas abordagens, têm sido unificadas à volta da conceção de que a melhor forma de ensinar um jogo é através de formas jogadas, que retêm a essência do jogo, mas são modificadas para reduzir a sua complexidade e permitir ao aluno compreender os seus elementos chave (Almond, 2015). Desta forma, configura um estilo de ensino de descoberta guiada, em que o aluno é exposto a uma situação de jogo com os seus problemas táticos e é estimulado a procurar, verbalizar, discutir, explicar as soluções auxiliado pelas questões estratégicas do professor, com o objetivo de trazer a resolução do problema e respetivas soluções para um nível de compreensão consciente e de ação intencional sobre a tática do jogo (Graça & Mesquita, 2007).

Para além da ideia do ensino do jogo, uma das vantagens proclamadas nesta abordagem é a de possibilitar aos professores integrar o ensino de modalidades similares nos seus propósitos (Webb & Pearson, 2008), fazendo uso de estratégias que permitam a sua transferibilidade, como é exemplo o popular jogo dos '10 passes' em que se pretende que

uma equipa mantenha a posse de bola, ou a 'bola ao capitão', em que o objetivo, para além de manter a posse de bola é efetuar uma progressão no terreno de jogo tendo como objetivo fazer com que ela chegue a um colega de equipa que está num espaço circunscrito no término do campo adversário (Resende, Sá, Barbosa, & Gomes, 2017).

Esta forma de conceber o ensino dos JDC visa maximizar a participação dos alunos nas aulas, suprimindo os exercícios que envolvem longos tempos de espera para entrar em atividade, incrementando por via disso uma maior motivação por parte dos alunos em praticarem desporto. O professor deve desenvolver competências de análise que lhe possibilitem deteção adequada de erros ou formas de execução das ações motoras, que lhe permita uma intervenção oportuna. Surge neste âmbito, com papel fundamental, o feedback, ou seja, uma intervenção do professor como resposta a uma ação motora do aluno, em que pretende corrigir, modificar ou consolidar essa mesma ação.

O objetivo deste estudo, compreender a forma como é abordado o ensino dos JDC na escola por parte de professores experientes e estagiários. Pretende-se ainda, verificar se a experiência profissional influencia os métodos de ensino utilizados pelos docentes.

## Metodologia

### Participantes

Os critérios de seleção dos participantes foram não probabilísticos/intencionados a um grupo natural, acessível e por conveniência. Participaram no estudo 54 professores de EF do 3º Ciclos do Ensino Básico e do Ensino Secundário, provenientes de 18 Escolas de zonas urbanas e suburbanas da zona Norte de Portugal.

Os participantes no estudo foram 31 do sexo masculino e 23 do sexo feminino. Dividiam-se em 27 professores experientes (com mais de 10 anos de experiência profissional como docentes de EF) e 27 professores principiantes (em início da sua atividade profissional). Os experientes tinham uma média de 46.6 (DP = 7.1) anos de idade e 22.4 (DP = 6.2) anos de experiência como professores. Os principiantes tinham uma média de 25.1 (DP = 2.9) anos de idade, sem experiência como professores (todos professores estagiários).

Foram observadas, ao longo do ano letivo de 2014/2015, duas aulas de cada professor, do 3º ciclo e ensino secundário com a duração a variar entre os 45 e os 90 minutos, perfazendo um total de 108 aulas observadas.

Por forma a circunscrever o estudo decidiu-se, tendo em conta a sua transferibilidade (Hastie & Curtner-Smith, 2006), observar modalidades que partilham características comuns, em que o propósito é invadir o território do adversário com o objetivo de marcar

mais pontos que a equipa adversária num determinado tempo limite (Kirk & MacPhail, 2002; Webb, Pearson, & Forrest, 2006). Desta forma, foram consideradas para o estudo a observação de aulas em que foram lecionadas as modalidades de Andebol (26.1%), Basquetebol (37.9%), Futebol (30.8%) e Rugby (5.2%) que possuem em comum: (a) as características comuns táticas de invadir território para libertar espaço no ataque; (b) a contenção do espaço quando em situação de defesa e; (c) o uso de um objetivo ou alvo semelhante para marcar (Webb & Pearson, 2008).

### Instrumentos

Elaborou-se uma grelha de observação direta de aula construído especificamente para essa finalidade, que foi validada por três docentes universitários, especialistas e com vasta experiência na área das Ciências da Educação Física e Desporto. Posteriormente procedeu-se ao seu teste, em duas aulas de diferentes modalidades, para aferir a sua funcionalidade e adequabilidade aos pressupostos do estudo. Foram dois investigadores a realizar a experimentação do instrumento, também com experiência no âmbito das Ciências da Educação Física e Desporto. Após este teste realizarem-se ligeiras adaptações e considerou-se que estava apta para ser utilizada no estudo.

A grelha de observação, além do tempo de aula destinado a cada comportamento, fornece dados relativamente à forma de abordagem dos diferentes exercícios e respetivos feedbacks do professor.

Para a sua aplicabilidade elaborou-se uma grelha de sistematização, que permitiu o treino dos investigadores (Figura 1). Para além do tempo de tempo total de aula nesta a observação utilizaram-se cinco dimensões: duração do tipo de procedimento; objetivos específicos; interação com companheiros e adversários; competição aplicada; e tipo de feedback.

Figura 1 - Dimensões e categorias de análise.

	<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>
<b>Procedimento</b>	<b>Instrução</b>	Períodos em que os alunos prestam atenção à comunicação verbal ou demonstração de uma tarefa de aprendizagem, outras informações diretamente relacionadas com a aprendizagem (FB coletivos, avaliação da aula com os alunos, etc.)
	<b>Organização</b>	Tempo consagrado a atividades que não se relacionam diretamente com a aprendizagem (responder à chamada, lidar com o equipamento, organização de grupos, formar equipas, etc.)
	<b>Transição</b>	Tempo despendido a mudar de atividade, a deslocar-se para outro local, a trocar de estação, reagrupamento dos alunos para ouvirem informações do professor, etc.)
<b>Objetivos</b>	<b>Metas</b>	Quando na tarefa há uma meta ou metas de carácter espacial e não-humano (baliza ou equivalente), que: i) deve ser conseguida pela bola ou diretamente pelos participantes, ii) ser protegida, para não ser atingido diretamente pelos participantes ou pela bola
<b>Interação</b>	<b>Companheiro(s)</b>	Considerados como um elemento estrutural, quando em situação de ensino o participante colabore de forma motora com um ou mais do que um companheiro
	<b>Adversário(s)</b>	Considerados como um elemento estrutural, quando em situação de ensino o participante(s) se oponha(m) a um ou vários adversários
<b>Competição</b>	<b>Jogo formal</b>	Competição formal de acordo com as regras específicas da modalidade
	<b>Jogo reduzido</b>	Exercício próximo das ações de jogo, reduzindo o espaço e número de jogadores
	<b>Jogo condicionado</b>	Quando os jogos (reduzidos ou formais) são colocados condicionais que permitam direcionar os mesmos para determinados objetivos (ex: sem drible, sem passes repetidos, só passe picado, etc.)
	<b>Transfere modalidade</b>	Quando o exercício, não sendo específico da modalidade, pode transferir conceitos para a mesma (ex.; jogo dos 10 passes c/ bola de andebol e o transfere para o futebol ou basquetebol)
<b>Feedback</b>	<b>FB avaliativo</b>	Fornecer uma estimativa qualitativa da execução, como: “está muito bem”, “sim”, “não”, “está mal”
	<b>FB prescritivo</b>	Dá uma orientação para respeitar na próxima execução, definem uma solução ao aluno
	<b>FB descritivo</b>	Chama a atenção para os principais critérios de realização da atividade. Descreve a ação realizada pelo aluno.

### Procedimentos

A investigação respeitou os procedimentos eticamente definidos na investigação em meio escolar, sendo devidamente autorizada. Foi efetuado um pedido de autorização aos Diretores das Escolas ou Agrupamentos, explicando-se o objetivo do estudo e os procedimentos da recolha, tratamento e divulgação dos dados. Posteriormente, foram contactados os professores de EF no sentido de solicitar a sua colaboração e proceder aos esclarecimentos sobre o estudo, ressalvando-se o seu anonimato. Os participantes assinaram o

consentimento informado para participarem na investigação.

Cada observador colocou-se no espaço de aula de forma a não interferir com a realização da mesma, procedendo à sua gravação áudio através de um microfone colocado no professor observado. A análise do registo áudio da aula, permitiu, a posteriori (logo após a aula no sentido de diminuir possíveis lapsos), a confirmação dos dados da grelha e o adequado preenchimento da parte relativa aos feedbacks fornecidos pelo docente.

A observação foi realizada por quatro investigadores. No sentido de garantir a fiabilidade inter-observador, realizaram-se duas observações de



amostragem. A comprovação da concordância foi verificada através do índice de fiabilidade de Kappa de Cohen, conforme proposto por Bakeman e Gottman (1997), registando-se uma fiabilidade de 0.96 (considerada elevada pois está acima de 0.75).

### Análise estatística

Os dados obtidos foram objeto de codificação através da sua introdução no programa Informático Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 22.0 para Windows.

Para tratamento quantitativo dos dados foram realizados os seguintes testes estatísticos: Estatística descritiva das variáveis em estudo; Estudo inferencial através das provas t test para a variável experiência e o teste chi square para avaliar as diferenças percentuais entre os dois grupos. Estabeleceram-se valores de significância para  $p < 0.05$ .

### Resultados

A apresentação dos resultados segue a disposição das dimensões em análise expostas na figura 1, sendo exibidos de forma a ilustrar a comparação entre os professores experientes e principiantes.

#### Tempo de Aula

No que diz respeito ao tempo total da aula, verificou-se um aproveitamento do tempo real de aula, no total das aulas observadas, de média de 62'38" (DP = 14.6). O tempo efetivo das aulas observadas correspondeu a 93.3% do tempo útil que estava previsto das mesmas (45 e 90 minutos respetivamente), sendo apenas contabilizado a tempo efetivo de aula (desde a hora inicial e final pré-definida no horário das turmas). Da comparação da duração do tempo final de aula entre professores estagiários e experientes, constatou-se que apesar de as diferenças não serem significativas, que os professores experientes aproveitaram menos o tempo de aula (M = 91.8%, DP = 8.3) do que os professores experientes (M = 94.4%, DP = 6.4),  $t=1.907$ ,  $p=.059$ .

#### Procedimento

A dimensão procedimento engloba os períodos de instrução, o tempo de aula destinado à organização das atividades e os tempos de transição entre atividades. Inclui, igualmente, o tempo dedicado à modalidade desportiva abordada e o tempo consagrado a trabalho não específico da modalidade (Tabela 1).

Tabela 1 - Comparação do tempo dos episódios de gestão da aula entre professores estagiários e experientes.

	Estagiários		Experientes		t	p
	Média	DP	Média	DP		
Instrução	11.2	6.1	10.9	6.6	.27	.79
Organização	8.1	4.5	4.9	4.6	3.53	.001
Transição	5.5	6.4	6.2	7.9	-.55	.59

Nota: t-Teste student de amostras independentes para ( $p \leq 0.05$ ).

Reportando-nos aos comportamentos de Instrução por parte dos professores, constatamos que não existem diferenças substantivas entre os dois grupos. Já no que diz respeito à Organização, verificamos que os professores principiantes consomem significativamente mais tempo do que os professores experientes. Curiosamente, as transições entre exercícios tiveram resultados inversos que, apesar de não serem significativos, evidenciam menores perdas de tempo por parte dos professores principiantes.

#### Objetivos específicos

No que diz respeito à utilização de objetivos específicos, considerou-se a inclusão de metas por parte dos professores (Tabela 2). Verifica-se que tanto os estagiários quanto os experientes fazem recurso desta estratégia de forma maioritária não existindo diferenças entre eles. Contudo, será importante realçar que em 16.7% dos exercícios os professores não estabeleceram qualquer tipo de finalização ou meta.

Tabela 2 - Comparação do estabelecimento de objetivos entre professores principiantes e experientes.

Objetivos específicos	Total	Principiantes	Experientes	p
Com Metas	n 520	267	253	.150
	% 83.3%	85%	81.6%	
Sem Metas	n 104	47	57	
	% 16.7%	15%	18.4%	

Nota: X2 para ( $p \leq 0.05$ )

#### Interação

Os desportos coletivos assentam a sua dinâmica em interações de cooperação por parte dos companheiros de equipa e de oposição por parte dos adversários. Neste sentido, esta dimensão procurou observar a utilização destas dinâmicas por parte dos professores (Tabela 3). Constata-se, que os professores privilegiam de forma importante nos exercícios propostos aos alunos, a interação com os companheiros e com os adversários. Regista-se uma diferença significativa entre os principiantes e os experientes em ambas as situações, com maior

número de ocasiões de interação por parte dos principiantes.

Tabela 3 - Valores de interação entre companheiros e adversários.

	Int	Princ	Exp	<i>p</i>
N	624	314	310	
N	578	314	264	
COM	92.6%	100%	85.2%	.000
N	494	266	228	
ADV	79.2%	83.9%	72.5%	.012

Nota: Int = Interação; Princ = Principiantes; Exp = Experientes; COM = Companheiros; ADV = Adversários; X2 para ( $p \leq 0.05$ )

### Competição

A dimensão competição envolve quatro situações distintas: o jogo formal que decorre quando o professor organiza a turma em situação de jogo e de acordo com as suas regras formais; o jogo reduzido em que a competição se desencadeia num espaço mais reduzido e com menos jogadores; jogo condicionado em que, de forma reduzida ou formal, o professor coloca constrangimentos que permitem direcionar o desenrolar da competição para objetivos específicos, como fomentar a cooperação limitando a ação do drible no basquete e; transfere da modalidade que referencia um exercício competitivo que possibilita uma transferência de conceitos táticos e estratégicos para diferentes modalidades como o jogo dos '10 passes' ou 'bola ao capitão'.

Analisando os resultados expostos na tabela quatro, podemos verificar uma predominância da utilização dos jogos reduzidos em relação às outras formas competitivas, quando se considera a amostra total de ações. Apuramos ainda, considerando a variável experiência, que os professores experientes fazem recurso significativamente mais do jogo formal do que os professores principiantes. Por sua vez, os professores principiantes recorrem mais aos jogos reduzidos e condicionados do que os experientes. Observando os exercícios que podem servir para de forma transversal a diferentes modalidades desportivas, podemos apreciar que os professores dão alguma importância aos exercícios que servem de transfere para outra modalidade 37.2%.

Tabela 4 - Análise dos tipos de jogo utilizados.

	Amostra total	Princ	Exp	<i>p</i>
N	624	314	310	
JF	n 215	92	123	.035
	% 34.5%	29.3%	39.6%	
JR	n 263	141	122	.093
	% 42.1%	44.9%	39.4%	
JC	n 146	81	65	.092
	% 23.4%	25.8%	21.0%	

Nota: Princ = Principiantes; Exp = Experientes; JF = Jogo Formal; JR = Jogo Reduzido; JC = Jogo Condicionado; X2 para ( $p \leq 0.05$ ).

### Feedback

Os feedbacks emitidos pelo professor em relação à prestação dos alunos, constituem uma parte essencial do processo pedagógico do ensino e da aprendizagem. Para além da frequência de feedbacks emitidos por minuto pelos professores, consideraram-se três tipos diferentes de feedbacks: o avaliativo em que o professor estima de forma qualitativa a performance do aluno; o prescritivo em que é definida uma forma de execução futura por parte do aluno e; o descritivo que expõe a ação efetuada pelo aluno no decurso de uma ação. Podemos verificar (tabela 5) que a frequência média de feedbacks emitidos pelos professores principiantes (um feedback a cada 107 segundos) é significativamente inferior aos emitidos pelos professores experientes (um feedback a cada 75 segundos). Apreciando o tipo de feedbacks emitidos, constatamos que os professores experientes se expressam mais frequentemente em todas as suas formas, sendo que de forma significativa no avaliativo e prescritivo.

Tabela 5 - Análise à frequência de Feedbacks em função do tempo de exercício (min/seg).

	Estagiários		Experientes		<i>t</i>	<i>p</i>
	Média	DP	Média	DP		
Feedbacks	107	93	75	94	3.92	.000
Avaliativo	265.8	209.8	163.1	191.2	5.398	.000
Prescritivo	259.0	193.2	182.9	170.6	4.763	.000
Descritivo	259.8	224.1	216.9	255.1	1.860	.064

Nota: t-Teste student para amostras independente ( $p \leq 0.05$ ).

### Discussão

Da análise dos resultados, no que respeita à gestão da aula, verificou-se que a generalidade dos participantes no estudo revelou um excelente aproveitamento do tempo efetivo de aula (93.2%), comparativamente a outras pesquisas (Guedes & Guedes, 1997), em que se registraram valores substancialmente menores (76%). Apesar de não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de professores constata-se que os estagiários são mais eficazes na gestão do tempo de aula. A justificação para estes resultados, poderá ter a ver com o facto de os professores estagiários estarem sob maior pressão para iniciar de forma rápida a aula e, por via disso, desenvolverem estratégias que diminuam as partes burocráticas da aula como a realização da chamada ou anteciparem a distribuição e organização do material necessário à execução da aula (Seabra, Silva, & Resende, 2016). Apesar de não ter sido analisada a qualidade da instrução, a dimensão comportamento evidencia similaridade entre os professores experientes e estagiários no que diz respeito ao tempo dedicado à

mesma. Contudo, denota-se de forma significativa, uma maior dificuldade nas tarefas de organização por parte dos professores estagiários e que pode, eventualmente, ser justificada pela menor capacidade diretiva em relação aos alunos (Arends, 2005; Lima, Castro, Cardoso, & Resende, 2014). Contrariamente, nas transições de exercícios o tempo gasto pelos professores experientes é superior. Neste caso, o facto de os professores estagiários terem a incumbência de preparar e planificar as aulas para cada turma em especial (Seabra et al., 2016), pode providenciar menor desperdício de tempo entre as transições de exercícios. Para além, desta atividade formal, os professores estagiários são muito estimulados a delinear estratégias para que as transições entre uma atividade e outra sejam rápidas, a organizar a turma em pequenos grupos e tentar potenciar o aumento do tempo dedicado à exercitação dos alunos (Almond, 2015).

A colocação de metas que se relacionam com a matéria de ensino é fundamental para melhorar a sua compreensão pois enquadra-a numa perspetiva de aprendizagem situada (Webb & Pearson, 2008). A elevada percentagem de tempo de prática, que os professores do presente estudo colocam com metas a ser alcançadas pelos alunos, aponta para a consciencialização da sua importância pedagógica (Harvey, Cushion, Wegis, & Massa-Gonzalez, 2010).

A interação com companheiros e adversários é fundamental para potenciar a aprendizagem dos JDC (Harvey, Cushion, & Massa-Gonzalez, 2010), providenciando habilidades táticas e respostas imaginativas para os problemas que são colocados pelo jogo (Mandingo et al., 2007). Verifica-se, nos resultados obtidos pelo presente estudo, que existe uma preocupação evidente em usar a interação como modelo de ensino, pois as estratégias usadas tanto por professores principiantes quanto pelos experientes são maioritariamente nesse sentido. As diferenças, verificadas em favor dos professores principiantes, sugerem uma maior preocupação por parte destes da consciencialização do uso deste tipo de estratégias e reflete a atualização de estudos empíricos, de ensaios e reflexões críticas que parece não ser acompanhada ao nível das práticas de ensino (Graça, Santos, Santos, & Tavares, 2013), evidenciando a escassa repercussão que este tipo de estratégias teve nos professores de EF, em contraste com o seu impacto académico (Sánchez-Gómez, Devís-Devís, & Navarro-Adelantado, 2014).

A dimensão competição, com quatro situações distintas sugere, na linha da dimensão anterior, que os professores experientes têm uma abordagem mais tradicional do ensino dos JDC, com o recurso significativamente maior do jogo formal como estratégia pedagógica. A eventual justificação para esta situação, pode dever-se a um certo comodismo na gestão das turmas, permitindo que os alunos

façam recurso do jogo livre sob a forma de recreio organizado (Jenkins, 2004). Esta situação é veemente criticada “na medida que este é um tempo dominado pelos alunos mais fortes, mais agressivos, mais hábeis, e que tem frequentemente colocado à margem ou diminuído e ofendido diversos alunos, nomeadamente raparigas e alunos de baixo nível de habilidade” (Graça et al., 2013, p. 165).

Kirk e MacPhail (2002), recomendam a modificação dos jogos de maneira a conter a mesma estrutura tática do jogo formal, basicamente utilizando formas reduzidas representativas do jogo formal. Sugerem que devem ser exagerados certos aspetos do jogo, manipulando as regras, o espaço e o tempo confrontando os alunos com problemas que levem à descoberta de soluções táticas básicas. Indicam a necessidade de ajustar o nível de complexidade para que, respeitando a capacidade do aluno, se desafie a sua aptidão de compreensão e atuação no jogo.

O transfere de entre modalidades desportivas registou alguma importância nos resultados do presente estudo. Esta é uma parte importante dos princípios pedagógicos do TGfU para jogos da mesma categoria (Gubacs-Collins, 2007; Mandingo et al., 2007), pois o ensino de formas de ensino e aprendizagem de formas jogadas levam a respostas mais rápidas pelos alunos no ambiente de jogo com e sem bola (Darnis & Lafont, 2015; Harvey, Cushion, & Massa-Gonzalez, 2010).

O número de feedback emitidos pelos professores pode ser um indicativo da intervenção pedagógica dos professores sendo que, a determinação da sua proficiência, assenta na qualidade e pertinência da informação que veicula. A diferença de comunicação via feedbacks por parte dos professores principiantes e experientes foi significativa, com maior número de emissões por parte destes últimos. As razões poderão ser determinadas, possivelmente, pelo facto de os professores estagiários estarem mais preocupados com fatores de caráter organizativo e, por isso, não terem tanto tempo para dedicar a sua atenção à prestação dos alunos. Reforçando esta sugestão, verificamos que em todos os três tipos de feedback os professores estagiários emitem menos feedbacks que os experientes, sendo que com diferenças significativas no avaliativo e no descritivo. O feedback prescritivo foi o mais utilizado por ambos os grupos de professores, sugerindo um caráter mais diretivo da aula, o que não parece favorecer tão eficazmente a retenção da informação por parte dos alunos (Quina, Costa, & Diniz, 1995).

### Conclusões/Reflexões finais

O propósito deste estudo consistiu em analisar a forma como os professores de EF experientes e estagiários abordam o ensino dos JDC, verificando se existem diferenças pedagógicas entre eles. A pertinência deste estudo justifica-se na medida em

que uma grande percentagem do ensino das aulas de EF ocorre no ensino dos jogos desportivos.

Através da elaboração de uma grelha de observação que incidiu em cinco dimensões procurou-se tipificar e integrar a forma como os professores realizavam, enquadravam e intervinham com as turmas que lecionavam.

Constatou-se que ambos os grupos de professores fazem uma excelente gestão do tempo que têm disponível para a sua realização.

Considerando a gestão da forma como conduzem a aula, averiguamos que os professores mais experientes são mais eficientes na sua organização que os estagiários, mas permitem um maior consumo de tempo nas transições entre exercícios.

Apesar de não existir diferenças entre os dois grupos no que diz respeito à criação de objetivos específicos constata-se uma maior preocupação com esta estratégia por parte dos professores estagiários. Esta tendência, acentua-se de forma significativa, quando se compara as interações como estratégia de ensino. Quando se analisa o tipo de jogo utilizado verifica-se que os professores estagiários estão mais sensibilizados para recorrer aos jogos reduzidos e condicionados do que os experientes.

A experiência profissional destaca-se quando observamos a emissão de feedbacks em função do tempo, verificando-se que os professores experientes são mais interventivos em todas as suas formas.

No sentido de implicações práticas, quer para a formação de professores, quer para o exercício do ensino, considera-se que deverá existir uma procura da organização mais eficientes da aula, com rápidas transições entre os exercícios, preocupação de definição de metas para os exercícios, recurso ao jogo reduzido e condicionado e incidência na comunicação professor – aluno.

## Referências

- Almond, L. (2015). Rethinking teaching games for understanding. *Agora*, 17, 15-25.
- Arends, R. (2005). *Aprender a ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Bakeman, R., & Gottman, J. M. (1997). *Assessing observer agreement. Observing interaction: An introduction to sequential analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games. *Bulletin of Physical Education*, 18(1), 5-8.
- Darnis, F., & Lafont, L. (2015). Cooperative learning and dyadic interactions: Two modes of knowledge construction in socio-constructivist settings for team-sport teaching. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 20(5), 459-473. doi:10.1080/17408989.2013.803528
- Graça, A., Santos, E., Santos, A., & Tavares, F. (2013). Ensino do basquetebol. in F. Tavares & A. Graça (Eds.). *Jogos desportivos coletivos: Ensinar a jogar* (pp. 165-198). Porto: Editora FADEUP.
- Graça, A., & Mesquita, I. (2007). A investigação sobre os modelos de ensino dos jogos desportivos. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto* 7(3), 401-421.
- Grimminger, E. (2013). Sport motor competencies and the experience of social recognition among peers in physical education—A video-based study. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 18(5), 506-519. doi:10.1080/17408989.2012.690387
- Gubacs-Collins, K. (2007). Implementing a tactical approach through action research. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 12(2), 105-126. doi:10.1080/17408980701281987
- Guedes, J. E., & Guedes, D. P. (1997). Características dos programas de Educação Física escolar. *Revista Paulista de Educação Física*, 11(1), 49-62.
- Hardman, K. (2008). Physical education in schools: A global perspective. *Kinesiology*, 40, 5-26.
- Harvey, S., Cushion, C. J., & Massa-Gonzalez, A. N. (2010). Learning a new method: Teaching Games for Understanding in the coaches' eyes. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 15(4), 361-382. doi:10.1080/17408980903535818
- Harvey, S., Cushion, C. J., Wegis, H. M., & Massa-Gonzalez, A. N. (2010). Teaching games for understanding in American high-school soccer: A quantitative data analysis using the game performance assessment instrument. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 15(1), 29-54. doi:10.1080/17408980902729354
- Hastie, P. A., & Curtner-Smith, M. D. (2006). Influence of a hybrid Sport Education—Teaching Games for Understanding unit on one teacher and his students. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 11(1), 1-27. doi: 10.1080/17408980500466813
- Jenkins, J. M. (2004). Sport Education in a PETE Program. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 75(5), 31-36. doi:10.1080/07303084.2004.10607237
- Kirk, D., & MacPhail, A. (2002). Teaching games for understanding and situated learning: Rethinking the Bunker-Thorpe Model. *Journal of Teaching In Physical Education*, 21, 177-192.
- Lima, R., Castro, J., Cardoso, S., & Resende, R. (2014). A prática de ensino supervisionada: As dificuldades dos estudantes estagiários. *Revista da Sociedade Científica de Pedagogia do Desporto*, 1(5), 68-74.

Mandingo, J., Butler, J., & Hopper, T. (2007). What is teaching games for understanding? A Canadian perspective. *Physical and Health Education*, 73(2), 14-20.

Quina, J. D., Costa, F., & Diniz, J. A. (1995). Análise da informação evocada pelos alunos em aulas de Educação Física: Um estudo sobre o feedback pedagógico. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Educação Física*, 12, 9-29.

Resende, R., Sá, P., Barbosa, A., & Gomes, A. R. (2017). Exercício profissional do treinador desportivo: Do conhecimento a uma competência eficaz. *Journal of Sport Pedagogy & Research*, 3(1), 42-58.

Robles, M. A., Benito, P. J., Fuentes-Guerra, F., & Rodríguez, J. R. (2013). Fundamentos pedagógicos de la enseñanza comprensiva del deporte: Una revisión de la literatura. *Revista Cultura, Ciencia y Deporte*, 8, 137-146.

Sánchez-Gómez, R., Devís-Devís, J., & Navarro-Adelantado, V. (2014). El modelo teaching games for understanding en el contexto internacional y español: Una perspectiva histórica. *Agora*, 16(3), 197-213.

Seabra, C., Silva, E., & Resende, R. (2016). A prática de ensino supervisionada em educação física. *Journal of Sport Pedagogy & Research*, 2(3), 32-47.

Webb, P. I., & Pearson, P. J. (2008). *An integrated approach to teaching games for understanding* (TGfU). 1st Asia Pacific Sport in Education Conference: Ngunyawaiendi Yerthoappendi Play to Educate, Adelaide.

Webb, P. I., Pearson, P. J., & Forrest, G. (2006). *Teaching Games for Understanding (TGfU) in primary and secondary physical education*. ICHPER-SD International Conference for Health, Physical Education, Recreation, Sport and Dance, 1st Oceanic Congress, Wellington, New Zealand.

Xiang, P., Lee, A., & Williamson, L. (2001). Conceptions of ability in physical education: Childrens and adolescents. *Journal of Teaching In Physical Education*, 20, 282-294.

# Aprendizagem de treinadores esportivos: fontes de conhecimento e prática profissional nos jogos esportivos coletivos

Ana Carolina Seragi Virgílio<sup>1</sup>, Larissa Rafaela Galatti<sup>1</sup>, Alexandre Vinicius Bobato Tozetto<sup>2</sup>, Alcides José Scaglia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas-SP, Brasil; <sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis-SC, Brasil.

## Palavras-chave

Treinador,  
Aprendizagem do  
treinador,  
Desenvolvimento do  
treinador, Esportes  
coletivos.

## RESUMO

O objetivo do estudo foi investigar os contextos de aprendizagem de treinadores de esportes coletivos em um município brasileiro. Participaram três treinadores experientes e graduados em Educação Física que atuam com esportes coletivos em uma prefeitura do interior do estado de São Paulo, Brasil, sendo aplicado como instrumento uma entrevista semiestruturada (adaptado de Tozetto, 2016), que buscou identificar o contexto de aprendizagem de treinadores a partir da proposta de Nelson, Cushion, e Potrac (2006), a qual distingue três diferentes contextos: formal, não-formal e informal. Como resultados, os treinadores relataram experiências de aprendizagem nos três contextos. Contudo, no contexto informal as aprendizagens descritas são relacionadas a conhecimentos específicos do esporte e da modalidade específica. Sobre o contexto formal, os treinadores destacaram apenas os conhecimentos gerais sobre fisiologia, anatomia, entre outros, sendo o estágio destacado por apenas um treinador como importante para a sua formação. Por fim, o contexto não-formal, semelhante ao contexto formal, possui uma característica generalista e aborda diversos conhecimentos. Em conclusão, o contexto informal possibilita aos treinadores aprendizagens significativas e específicas para atuação como treinadores esportivos, enquanto as aprendizagens advindas dos contextos formais e não-formais tendem a ser mais generalistas.

## Keywords

Coach, Coach  
professional  
development, Coach  
development,  
Collective sports.

## ABSTRACT

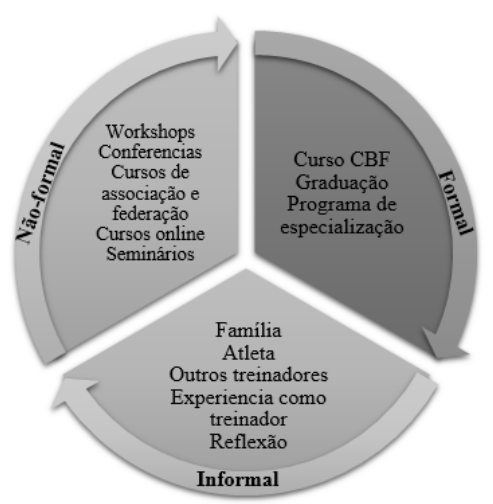
The objective of the study was to investigate the learning contexts that the coaches of collective sports in a Brazilian city hall. Participants were three experienced coaches and graduates in Physical Education who work with collective sports in a city hall in the interior of the state of São Paulo, Brazil. One semi-structured interview (adapted from Tozetto, 2016) was apply as instruments to identify the learning context of coaches as of proposal from Nelson, Cushion, and Potrac (2006), which distinguishes three different contexts: formal, non-formal and informal. As a result, coaches reported learning experiences in the three contexts. However, in the informal context the learning described is related to specific knowledge of the sport and the specific modality. On the formal context, the coaches emphasized only the general knowledge about physiology, anatomy, among others, being the stage highlighted by only one coach as important for their training. Finally, the non-formal context, similar to the formal context, has a generalist characteristic and addresses a variety of knowledge. In conclusion, the informal context makes it possible for coaches to learn meaningful and specific activities as coaches, while learning from formal and non-formal contexts tends to be more generalist.

## Introdução

O treinador esportivo possui variadas funções, dentre as quais podemos destacar a de técnico, gestor, líder e educador (Côté & Gilbert, 2009; Jones, 2006), sendo responsável por promover experiências de aprendizagem voltadas à participação esportiva e também ao desenvolvimento de atletas que buscam rendimento em diferentes níveis. Associado a esse desenvolvimento de atletas está a contribuição do treinador na formação pessoal e social, além da colaboração com o desenvolvimento da cidadania, educação, saúde e bem-estar de pessoas de todas as idades (ICCE, 2013).

A verificação da atividade profissional do treinador esportivo como uma ação multifacetada que se desenvolve em diferentes perspectivas de intervenção (Jones, 2007, Mesquita, 2013) desencadeou nos últimos anos a necessidade de perceber de que forma os treinadores aprendem (Tozetto, Galatti, Scaglia, Duarte, & Milistetd, 2017). Em um estudo de revisão, Nelson, Cushion, e Potrac (2006) apresentam a aprendizagem dos treinadores em três contextos: (1) formal, situações de aprendizagem em ambientes institucionalizados, estruturados, de longa duração, como cursos de graduação e pós-graduação; (2) não-formal, situações de aprendizagem, como cursos de formações para profissionais de uma área específica, tem por natureza curto prazo e não utilização de pré-requisitos, visto os minicursos, workshops, seminários; (3) informal, situações de aprendizagem sem um ambiente de aprendizagem definido e, são iniciadas pelo próprio indivíduo através de orientações informais, experiências dentro e fora do esporte e interações com outros.

Figura 1 - Situações de aprendizagem, adaptado de Tozetto, Galatti, Scaglia, Duarte & Milistetd, 2017.



A literatura mais recente (Lara-Bercial & Mallett, 2016; Mallett, Trudel, Lyle, & Rynne, 2009; Stoszowski & Collins, 2016) demonstra que os treinadores ainda acessam e preferem as aprendizagens advindas do contexto informal, sendo tendência a valorização da aprendizagem a partir da observação, do contato com outros profissionais e com o esporte em questão de modo crítico-reflexivo, construindo uma nova forma de aprendizagem (Mallett, et al., 2009, Tozetto, et al., 2017).

Por outro lado, o menor reconhecimento dos contextos formais e não-formais evidenciam a necessidade de reformulação e também criação de programas mais alinhados à realidade do treino, seja na certificação profissional por entidades governamentais, associações e federações esportivas especializadas (Wright, Trudel, & Culver, 2007) ou por universidades (Milistetd, Galatti, Collet, Tozetto, & Nascimento, 2017). Também a aprendizagem ao longo da vida e ambiente de trabalho – como os clubes – tem sido destacado na literatura como contexto de aprendizagem (Callary, Werthner & Trudel, 2012; Dorgo, 2009; Lara-Bercial & Mallett, 2016; Ramos, Graça, Nascimento, & Silva, 2011; Talamoni, Oliveira & Hunger, 2013; Tozetto, et al., 2017; Werthner & Trudel, 2009).

No bojo desta discussão, o contexto brasileiro tem se mostrado interessante para pesquisas sobre aprendizagem do treinador, devido ao processo ímpar de profissionalização do treinador por meio da formação superior em Educação Física (Brasil, 1998; Galatti et al., 2016). Estudos no país têm verificado que o treinador é capacitado para o esporte de participação e de formação (Ramos, et al., 2011; Milistetd, Trudel, Mesquita, & Nascimento, 2014) e também aprende significativamente mais no contexto informal do que nos contextos formal e não-formal (Tozetto, et al., 2017). Mas há um cenário ainda pouco explorado no país: as prefeituras municipais, que são importante estrutura no desenvolvimento do esporte para todos no país.

Diante do exposto, o estudo busca investigar os contextos de aprendizagem de treinadores de esportes coletivos - profissionais de Educação Física - em uma prefeitura municipal brasileira, procurando contribuir com evidências para a melhoria da formação profissional dos treinadores de esporte, principalmente os de esportes coletivos.

## Procedimentos Metodológicos

### Caracterização do Estudo

Estudos sobre conhecimento do treinador esportivo vêm sendo realizados pela combinação de métodos qualitativos, para tentar identificar o desenvolvimento de suas aprendizagens (Dorgo, 2009, Lemyre, Trudel, & Durand-Bush, 2007). Seguindo essa tendência, este é um estudo qualitativo de cunho descritivo, em conformidade com a

definição das características da população e do que se pretende investigar (Gil, 2008), padronizando a coleta de dados em função de seu objetivo principal, destacando as informações e as experiências dos treinadores de esportes coletivos da secretaria municipal de esportes, juventude e lazer de uma cidade do interior do estado de São Paulo - Brasil.

### Participantes

A escolha dos participantes foi intencional, adotando o seguinte critério de inclusão: ser treinador de esportes coletivos de uma cidade do interior do estado de São Paulo, situado na região sudeste do Brasil, com, aproximadamente, 18 mil habitantes, vinculados à secretaria municipal de esportes, que treinam jovens de 10 a 18 anos, com o objetivo explícito de esporte de participação. Assim, participaram 3 treinadores, sendo dois do sexo masculino e uma do sexo feminino. Para maior caracterização dos treinadores, são apresentados na tabela 1 o nível de formação, tempo de envolvimento na prática do esporte e a atuação de cada profissional.

Tabela 1 - *Esporte, formação e anos de experiência prática e atuação profissional dos treinadores.*

Treinador	Esporte	Formação	Experiência Prática
T1	Futebol	Graduação em Educação Física	7 anos
T2	Futsal	Graduação em Educação Física	25 anos
T3	Vôlei	Graduação em Educação Física	3 anos

### Instrumentos para Coletas de Dados

#### Entrevista semiestruturada

Pela complexidade que norteia o ambiente esportivo, a entrevista apresenta-se como um instrumento de pesquisa que permite a aproximação entre pesquisador e participante da pesquisa. A entrevista abrange a investigação de diferentes informações, oferecendo uma análise profunda do fenômeno (Yin, 2011).

Nesse caso, foi utilizada uma entrevista semiestruturada pautada em um roteiro pré-estabelecido, adaptado de Tozetto (2016) e Tozetto,

et al., (2017), visto que a entrevista semiestruturada mesmo adotando certo comando do tema a ser abordado, configura-se de forma flexível, permitindo que o participante exponha suas opiniões, ideias, sentimentos e atitudes (Sparkes & Smith, 2014). A entrevista foi realizada antes do início do treino, com o objetivo de investigar os contextos de aprendizagem para ser treinador de esportes coletivos de profissionais de Educação Física de uma prefeitura municipal brasileira.

### Procedimentos para Coletas de Dados

Realizou-se, primeiramente, um contato para esclarecer possíveis dúvidas sobre os objetivos da pesquisa e formalizar o convite de participação da secretaria de esportes na pesquisa. Após a autorização do secretário e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa foi marcado a coleta dos dados.

As entrevistas somente foram realizadas após o contato prévio com os treinadores e concordância em participar das entrevistas. Elas foram realizadas preferencialmente em um local reservado de livre escolha dos participantes, assegurando a privacidade e a confiança para o aprofundamento das questões.

A entrevista com os treinadores teve duração mínima de 16 e máxima de 30 minutos, considerando a parte introdutória e os esclarecimentos. A transcrição integral das três entrevistas realizada no software Microsoft Word 2016 e totalizou 25 páginas (fonte Arial 12 e espaçamento 1.5). Na transcrição das respostas, respeitou-se o discurso oral e a gramaticalidade, garantindo a preservação do conteúdo significativo das respostas da amostra investigada.

### Tratamento e Análise de Dados

Para a análise dos dados obtidos a partir das entrevistas realizadas, foi utilizado a técnica de Análise de Conteúdo, a partir de Bardin (1977, 2011). A análise de conteúdo é um método investigativo da comunicação verbal ou não-verbal (vídeos, documentos, fotos) utilizado tanto em pesquisa qualitativa, quanto em quantitativa, com um campo de atuação extremamente vasto. É composta por um conjunto de técnicas de análise das comunicações, objetivando, por meio de procedimentos sistemáticos, indicadores que possibilitem tecer inferências sobre as mensagens coletadas (Bardin, 1977).

Esse conjunto de técnicas, que vai desde a classificação dos conceitos, passando pela codificação e classificação, chegando na sua inferência, é uma ferramenta utilizada para estudar as comunicações entre os homens, com ênfase no conteúdo das mensagens.

A análise de conteúdo, a partir de Bardin (1977, 2011), em nosso estudo seguiu três etapas: (1) Pré-análise; (2) Descrição analítica; (3) Interpretação inferencial. Na primeira etapa, as entrevistas foram



transcritas e após “leitura flutuante”, com um rigor exaustivo, realizou-se o recorte de comentários que podiam ilustrar o que se tinha por objetivo discutir, com atenção para não descontextualizar;

Na descrição analítica, etapa de aplicação das decisões tomadas (manualmente), caracterizada pela manipulação das informações a partir de operações para codificação, variação, em função de regras preestabelecidas, utilizadas na compreensão dos significados dados pelos treinadores aos dados da pesquisa. Nesse momento estabelecemos a primeira redução dos dados por paráfrases, e a segunda redução, gerando uma unidade de contexto, que foram validadas durante o processo por este grupo trabalho;

E a terceira e última etapa, o tratamento e interpretação dos resultados, no qual Bardin (2011) descreve como a etapa de síntese e seleção dos resultados a partir da compreensão das informações teóricas que forem expressivas para o estudo, classificamos as paráfrases e as unidades de contexto, organizando seis categorias de análise, definidas a priori.

### Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Campinas (Número de parecer: 1.788.860/CAAE: 59558916.8.0000.5404). Todos os sujeitos que aceitaram participar da pesquisa receberam uma cópia e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a gravação das entrevistas, dos treinos e a divulgação das informações de forma anônima.

### Resultados e discussões

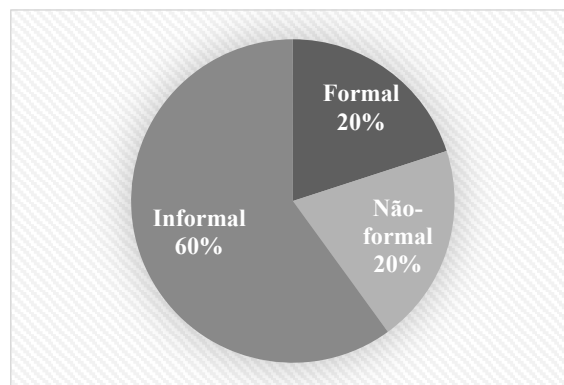
Cada treinador relatou diversos contextos de aprendizagens, os quais foram organizados a partir das categorias preestabelecidas na tabela 2 na forma de paráfrases, buscando a generalização dos conteúdos analisados a partir do assunto central de cada trecho escolhido em cada categoria de aprendizagem. A tabela 2 também apresenta as respectivas unidades de contexto, denominadas como formal, não-formal e informal, advindas de cada paráfrase sobre a fonte de aprendizagem dos treinadores, em cada categoria.

Para melhor visualização do impacto das unidades de contexto descritas na tabela 2, a partir do agrupamento das categorias, aplicando uma regra de três simples, criamos um gráfico com as porcentagens.

Ao observar-se o gráfico apresentado, percebe-se que a aprendizagem com maior porcentagem para os treinadores é a informal. Essa relevância pode estar relacionada ao fato de que os contextos de aprendizagens formais e não-formais são organizados com o foco centrado no professor ou palestrante

incumbido de transmitir as informações e pouco na aprendizagem dos treinadores em questão, não favorecendo a participação desses.

Figura 2 - Origem da aprendizagem na percepção dos treinadores.



Em pesquisas de diferentes países, é possível identificar lacunas presentes nos cursos de certificação/formação dos profissionais (Callary, et al., 2012, Milistetd, Trudel, Mesquita, & Nascimento, 2014, Nascimento, 2004). Além de outros (Cassidy, Jones & Potrac, 2009; Mesquita, 2014) que apontam como ponto negativo dos cursos formais o distanciamento entre a teoria e a prática, fato este também apresentado pelos treinadores do presente estudo, os quais apontam para a formação formal como um instrumento de aprendizagem de base, com abordagem de assuntos muito genéricos e pouco específicos em relação ao ambiente em que o profissional atuará.

Ao encontro do nosso, estudos mais recentes apontam que o contexto de aprendizagem informal é uma das principais fontes de aprendizagem (Côté & Fraser-Thomas, 2007; Ramos, Brasil & Goda, 2012; Talamoni, Oliveira, & Hunger, 2013; Werthner & Trudel, 2006). Ou seja, treinadores em formação ao se espelharem em treinadores mais experientes, verificando que o método aplicado por eles, aparentemente, é viável na prática, passam a adotar essa metodologia como a mais adequada para o treinamento de jovens atletas, sendo essa situação citada por todos os nossos treinadores entrevistados. Entretanto, é importante salientar que apenas a aprendizagem informal não garante a qualidade do treinamento, onde o treinador é influenciado apenas pela afetividade com treinadores mais experientes ou mesmo pelo senso comum. Por isso, sugere-se a combinação dos contextos de aprendizagem, para que o treinador consiga vivenciar e desenvolver uma diversidade de conhecimentos e competências (ICCE, 2013).

A ênfase menor encontrada em relação aos contextos formais e não-formais obtida em nosso estudo pode estar sujeito ao fato de que alguns profissionais por vivência práticas anteriores a formação acadêmica ou mesmo palestras, acumulam experiências e podem,

segundo Jarvis (2006) “não-considerar”, “presumir” ou até “rejeitar” novas informações pelo simples ponto de não enxergarem suas certezas e modelos expostos, logo, não aprendem com a situação. Como

é ressaltado por Werthner e Trudel (2009), os treinadores escolhem o que vão aprender e para isso levam em consideração muito de suas experiências vividas.

Tabela 2 - Paráfrases das respostas obtidas na entrevista, respectivas unidades de contexto agrupadas em categorias.

	TREINADOR 1	TREINADOR 2	TREINADOR 3
	<b>EXPERIÊNCIAS ENQUANTO ATLETA</b>		
	Desde a infância, T1 esteve inserido em escolas de futebol, até chegar a jogar em alguns clubes regionais, o que despertou seu interesse pela prática e pelo treinamento do futebol	Desde a infância, T2 participava de treinos de futebol, chegando a jogar em um clube de expressão regional, mas frustrou-se pela carreira como jogador não ter dado certo e foi fazer faculdade.	(Sem destaque)
UNIDADE DE CONTEXTO	Informal	Informal	
	<b>PERÍODO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>		
	Para T1, a aprendizagem teórica na graduação tem sua importância para se conhecer a parte física, fisiológica e a anatomia de seus atletas, além da didática, ele também ressalta a importância do estágio com outros treinadores na sua formação como treinador.	(Sem destaque)	T3 acredita que a Graduação é um período em que os futuros profissionais aprendem uma base muito ampla para sua atuação profissional.
UNIDADE DE CONTEXTO	Formal		Formal
	<b>PERÍODO DE CERTIFICAÇÃO/ATUALIZAÇÃO PROFISSIONAL</b>		
	(Sem destaque)	T2 acredita que os cursos de atualização profissional, online, não apresentam carga horária suficiente para suprir a demanda dos treinadores.	Para T3, os cursos representam um ambiente de muita troca de experiência e informação, de diversas áreas relacionados com o esporte.
UNIDADE DE CONTEXTO		Não-formal	Não-formal
	<b>ACOMPANHANDO OUTROS PROFISSIONAIS</b>		
	T1 acredita que sua relação de amizade com seu treinador de infância até se tornarem colegas de treinamento foi essencial para seu crescimento como treinador de futebol.	T2 acredita que aprendeu a treinar através das suas observações sobre outros treinadores, sendo essencial para a formação da sua própria filosofia de treinamento.	(Sem destaque)
UNIDADE DE CONTEXTO	Informal	Informal	
	<b>EXPERIÊNCIA COMO TREINADOR</b>		
	(Sem destaque)	T2 iniciou sua carreira de treinador antes da sua graduação e ele acredita que essa experiência prática foi essencial para sua carreira.	(Sem destaque)
UNIDADE DE CONTEXTO		Informal	

Continuação da tabela 2 - *Paráfrases das respostas obtidas na entrevista, respectivas unidades de contexto agrupadas em categorias.*

ATRAVÉS DA PRÁTICA REFLEXIVA			
	T1 teve grande influência de outro treinador em seus treinamentos, mas com o passar dos anos, foi modificando sua forma de treinar, avaliando seus pontos positivos e negativos, procurando sempre melhorá-los.	(Sem destaque)	(Sem destaque)
UNIDADE DE CONTEXTO	Informal		

### Conclusões e/ou reflexões finais

Nesta pesquisa, o desenvolvimento profissional dos treinadores parece estar muito conectado às diversas experiências vividas e suas combinações, desde seus primeiros anos com seus familiares até o momento em que se tornaram os principais responsáveis por uma equipe de esportes coletivos.

Em relação as experiências relatadas pelos treinadores como influentes para sua aprendizagem, foram mencionadas seis situações (em meio aos contextos formal, não-formal, informal) com uma variedade nas relações pessoais (familiares, atletas, professores, treinadores), ressaltando a gama de experiências que influenciam como e o quê os treinadores aprenderam.

Vale ressaltar que os dados obtidos vão ao encontro da literatura especializada, a qual indica um maior reconhecimento pelos treinadores do contexto de aprendizagem informal, evidenciando ser a que os profissionais possuem maior interesse e empenho na busca por conhecimentos devido ao envolvimento com a prática, o que parece gerar maior reflexão por parte desses e, conseqüentemente, um maior número de significados e aprendizagens.

Assim, os contextos de aprendizagem formal e não-formal parecem necessitar constantemente de reformulações, instigando cada vez mais seus alunos a pensarem os contextos que lhes estão sendo apresentadas nesse ambiente, aumentando o significado e a aprendizagem pelos treinadores nessas situações.

Por fim, a partir das evidências destacadas no presente estudo, as implicações práticas de nossa pesquisa, dentre outras, devem conduzir à reflexão do atual sistema de ensino superior brasileiro ao abordar a formação do treinador esportivo, de modo que as contribuições do sistema formal, possam se mostrar mais efetivas, relevantes, adequadas e precisas, justificando a lei brasileira que exige formação específica em Educação Física para o exercício da profissão.

### Referências

Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. 10ª ed. Lisboa.

Callary, B., Werthner, P., & Trudel, P. (2012). How meaningful episodic experiences influence the process of becoming an experienced coach. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 4(3), 420-438.

Cassidy, T., Jones, R., & Potrac, P. (2009). *Understanding sports coaching: The social, cultural and pedagogical foundations of coaching practice* (2 ed.). New York: Routledge.

Côté, J., & Fraser-Thomas, J. (2007). The health and developmental benefits of youth sport participation. In P. Crocker (Org.). *Sport psychology: A Canadian perspective*. Toronto: Pearson. p. 266-294.

Côté, J., & Gilbert, W.D. (2009). An integrative definition of coaching effectiveness and expertise. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 4, 307-323.

Dorgo, S. (2009). Unfolding the practical knowledge of an expert strength and conditioning coach. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 4(1), 17-30.

Duarte, T., & Culver, D. (2014). Becoming a coach in developmental adaptive sailing: A lifelong learning perspective. *Journal of Applied Sport Psychology*, 26, 441-456.

Galatti, L., Bettega, O. B., Brasil, V. Z., Souza-Sobrinho, A. E. P., Bertram, R., Tozetto, A. V. B., & Milistedt, M. (2016). Coaching in Brazil sport coaching as a profession in Brazil: An analysis of the coaching literature in Brazil from 2000-2015. *International Sport Coaching Journal*, 3(3), 316-331.

Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6ª ed.) São Paulo: Atlas S.A.

Gilbert, W. D., & Trudel, P. (2004). Role of the coach: How model youth team sport coaches frame their roles. *The Sport Psychologist*, 18, 21-43.

International Council for Coaching Excellence (ICCE). (2013). *International Sport Coaching Framework Version 1.2*. Champaign: Human Kinetics.

- Jarvis, P. (2006). *Towards a comprehensive theory of human learning*. London: Routledge.
- Jones, R. (2006). *The sports coach as educator: Re-conceptualising sports coaching*. London: Routledge.
- Jones, R. (2007). Coaching redefined: An everyday pedagogical endeavour. *Sport, Education and Society*, 12(2), 159-173.
- Lara-Bercial, S. & Mallett, C. (2016). The practices and developmental pathways of professional and olympic serial winning coaches. *International Sport Coaching Journal*, 3(3), 221-239.
- Lemyre, F., Trudel, P., & Durand-Bush, N. (2007). How youth-sport coaches learn to coach. *The Sport Psychologist*, 21, 191-209.
- Mallett, C.J., Trudel, P., Lyle J., & Rynne S.B. (2009). Formal vs. informal coach education. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 4(3), 325-334.
- Mesquita, I. (2013) O papel das comunidades de prática na formação da identidade profissional do treinador de desporto. In: J. Nascimento, V. Ramos, & F. Tavares (Org.) *Jogos desportivos: Formação e investigação*. Coleção Temas Movimento: Florianópolis, p. 295 – 318.
- Milistedt, M., Trudel, P., Mesquita, I. & Nascimento, J. V. (2014). Coaching and coach education in Brazil. *International Sport Coaching Journal*, 1, 165-172.
- Milistedt, M., Galatti, L., Collet, C., Tozetto, A., & Nascimento, J. (2017). Sports coach education: Guidelines for the systematization of pedagogical practices in bachelor program in physical education. *Journal of Physical. Education*, 28, 1-14.
- Moon, J. A. (2004). *A handbook of reflective and experiential learning: Theory and practice*. London: Routledge.
- Nascimento, J. V. (2004). Metodologias de ensino dos esportes: Avanços teóricos e implicações práticas. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4(2), 76-78.
- Nascimento, J. V., Ramos, V., Marcon, D., Saad, M. A., & Collet, C. (2009). Formação acadêmica e intervenção pedagógica nos esportes. *Motriz*, 15(2), 358-366.
- Nelson, L. J., Cushion, C. J., & Potrac, P. (2006). Formal, non formal and informal coach learning: A holistic conceptualization. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 1, 247-259.
- Ramos, V., Graça, A. S., Nascimento, J. V., & Silva, R. (2011). A aprendizagem profissional - as representações de treinadores desportivos de jovens: Quatro estudos de caso. *Motriz: Revista de Educação Física*, 17(2), 280-291
- Ramos, V., Brasil, V. Z., & Goda, C. (2012). A aprendizagem profissional na percepção de treinadores de jovens surfistas. *Revista de Educação Física*, 23(3), 431-442.
- Sparkes, A. C. & Smith, B. (2014). *Qualitative research methods in sport, exercise and health: From process to product*. New York: Routledge.
- Stoszowski, J. & Collins, D. (2016). Sources, topics and use of knowledge by coaches. *Journal of Sports Sciences*, 34(9). 794-802.
- Talamoni, G. A., Oliveira, F. S., & Hunger, D. (2013). As configurações do futebol brasileiro: Análise da trajetória de um treinador. *Movimento* 19(1), 73-93.
- Tozetto, A. V. B. (2016). *Desenvolvimento profissional de treinadores de jovens: Análise das ações formativas em um clube de futebol de elite* (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis.
- Tozetto A. V. B., Galatti L. R., Scaglia A. J., Duarte T., & Milistedt M. (2017). Football coaches' development in Brazil: A focus on the content of learning. *Motriz*, 23(3), 101-112
- Werthner, P., & Trudel, P. (2006). A new theoretical perspective for understanding how coaches learn to coach. *The Sport Psychologist*, 20, 198-212.
- Werthner, P., & Trudel, P. (2009). The Idiosyncratic learning paths of elite Canadian coaches. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 4(3), 432-449.
- Wright, T., Trudel, P., & Culver, D. (2007). Learning how to coach: The different learning situations reported by youth ice hockey coaches. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 12(3), 127-144.
- Yin, R. K. (2011). *Qualitative research from start to finish*. New York: The Guilford.

# The influence of height on a 10 week flexibility program applied in physical education classes

Ricardo Martins<sup>1</sup>, Eduardo Abade<sup>1,2</sup>, João Luís Viana<sup>1,2</sup>, Rui Marcelino<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>University Institute of Maia, Maia, Porto, Portugal; <sup>2</sup>Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD), Portugal.

## Keywords

Range of motion, hamstring flexibility, dynamic stretching.

## ABSTRACT

Physical Education plays a role helping students acquire long-lasting habits of physical activity and sports that will improve their overall health. Improving flexibility, namely through hamstring stretching, will help execute and sustain the motor activities in the daily life of students. The aim of the present study was to understand the influence of height in a flexibility program in physical education classes. The subjects of this investigation were 61 (35 males and 26 females) divided in two separated groups (control and experimental) in the ages of 10-18 years old ( $M= 12.96 \pm 2.83$ ) and height between 125-178cm ( $M= 152.84 \pm 6.36$ ) all of participants were students of elementary and high school from two different schools in Portugal. The intervention was conducted in ten consecutive weeks, being planned within three assessments (initial, intermediate and final) and all of the subjects were evaluated in hamstring flexibility through Active Knee Extension. The results of this study strongly suggest that the height has no influence on the flexibility of the students.

## Palavras-chave

Flexibilidade, isquiotibiais, alongamentos dinâmicos.

## RESUMO

A educação física tem um papel fundamental a ajudar os estudantes a adquirirem bons hábitos de atividade física que, por sua vez, aumentam a sua saúde de forma geral. O aumento da flexibilidade, nomeadamente através do alongamento dos isquiotibiais, irá ajudar a executar alguns dos movimentos fundamentais no dia-a-dia dos estudantes. O objetivo deste estudo, foi perceber a influência da altura num programa de flexibilidade adaptado para as aulas de educação física. Este estudo realizou-se com 61 alunos (35 sexo masculino e 26 sexo feminino) com idades compreendidas entre 10-18 anos ( $M= 12.96 \pm 2.83$ ) e altura entre 125-178cm ( $M= 152.84 \pm 6.36$ ) divididos em dois grupos, controlo e experimental. Os participantes eram estudantes do ensino básico e secundário de duas escolas no norte de Portugal. O programa estendeu-se por um período de dez semanas consecutivas e foi dividido em três avaliações (inicial, intermédia e final), todos os participantes foram avaliados quanto à sua flexibilidade nos músculos isquiotibiais, através do teste da extensão ativa da perna. Neste estudo, conclui-se que a altura não tem influência na flexibilidade no programa aplicado.

## Introduction

According to ACSM (2013) [ROM] definition is: range of motion. Physical education teachers have a limited time to improve student's flexibility and the stretching necessary to provide adaptations has not been well defined (Kamandulis, Emeljanovas, & Skurvydas, 2013).

Flexibility decreases during adolescence and this general decline begins around 10 years of age in males, and 12 years of age in females. Since rapid growth is an outstanding feature of adolescence, changes in body size may influence flexibility. It is also possible that alterations in habitual movement patterns are partially responsible for changes in ROM (Krahenbuhl & Martin, 1977).

Anthropometric measures that reflect morphologic changes occurring during adolescence can also have some impact on flexibility motor capacity (Grenier, Russell, & McGill, 2003). Feldman, Shrier, Rossignol, and Abenhaim (1999) in the first longitudinal study on the topic, included 948 students of the ages 14 or older from two public high schools in Canada. Students were measured once during physical education classes and six months apart, checking their hamstring flexibility using popliteal angle. This study strongly suggests that growth is not a cause of decreased flexibility. Lamari, Marino, Cordeiro, and Pellegrini (2007) in a study involving 102 adolescents, being 45 females and 57 males, with ages between 16 and 20 years old, have found a positive and significant correlation between height and high flexibility rates after the occurrence of the peak height velocity (Philippaerts et al. 2006). Liebesman and Cafarelli (1994) also have demonstrated that aging is commonly associated with a reduction in joint ROM. Besides this, Youdas, Krause, Hollman, Harmsen, and Laskowski (2005) have compared men and women of the same age, it was apparent that women statistically have greater hamstring flexibility than men. Fernández, Marban, and Vega (2016) with a sample of 108 female adolescents, aged 16-17 years, have demonstrated that dynamic stretching program, performed twice a week for four weeks could improve hamstring extensibility in female high school students. These assessments were measured using sit and reach test. For many children, school is the main environment for being physically active, where most of them can easily increase their physical capacities that includes flexibility (Bailey, 2006). The physical fitness development in youth has the potential of yielding physical benefits in the future (Gu, Chang, & Solmon, 2016).

The physical education program of Portugal has defined that for elementary and high school in order to improve student's aptitude and health they should perform physical exercises daily with a minimum of at least three times weekly. The physical education classes should be organised for at least three non-

consecutive times week, and the ideal would be four times (45mins) in high school and for elementary school three times (45mins) (Jacinto, Carvalho, Comédias, & Mira, 2001). Interestingly, high levels of adolescent physical fitness (aerobic capacity, strength, flexibility and body composition) appear to relate to positive adult health profiles and it can be promoted in physical education classes (Janz, Dawson, & Mahoney, 2002; Twisk, Kemper, & Van Mechelen, 2002). From a physical education perspective, it has become important to promote activities that include the conditional motor capacities that include flexibility (Bailey et al., 2009). As such, the key recommendation is the accumulation of at least one hour of physical activity per day (less for inactive children) and, as a secondary recommendation, twice-weekly strength and flexibility activities (World Health Organization [WHO], 2011). It is necessary to promote challenging activities in physical education in order to encourage the physical activity throughout the day (Gehris, Kress, & Swalm, 2010).

There is a lack of studies quantifying the relationship between height and flexibility. Literature is being based on other anthropometric measures (weight and limbs length). Therefore, the aim of the present study was to understand the influence of height in a flexibility program in physical education classes.

## Plan and Methods

The subjects of this investigation were 61 (35 males, 26 females) aged 10-18 years old ( $M= 12.96 \pm 2.83$ ) and height between 125-178 cm ( $M= 152.84 \pm 6.36$ ) all were students of elementary and high school from two different schools in Maia, Porto, Portugal.

The subjects were randomly assigned to one of the two groups (control  $n=29$  and stretching program  $n=32$ ) and the subjects should not be involved in after-school sports activities. All subjects were asked to maintain their level of activity throughout the study and were agreed not to stretch additionally for the ten-week research period. Written informed consent was obtained from the university institutional review board, secondary schools directors, physical education teachers, the parents of the subjects.

Stretching protocols were administered to each subject in the physical education classes (see appendix 1 for more details). The intervention was conducted in ten consecutive weeks, being planned within three assessments (initial, intermediate (after five weeks), and final). All subjects were evaluated in hamstring flexibility through Active Knee Extension resulted from strict body stabilization with a high reliability results ( $r=0.99$ ) (Gajdosik & Lusin, 1983), and also using Kinovea a free software video analysis with a reliability over 0.90 in Cronbach's test (Moral-Muñoz, Esteban-Moreno, Arroyo-Morales, Cobo, & Herrera-Viedma, 2015).

**Protocol**

- 1- Running: 4 routes of 20 meters;
- 2- Medium skipping running: 2 routes of 20 meters;
- 3- High skipping running: 2 routes of 20meters;
- 4- Side running (low gravity center): 10 repetitions on left side and 10 on right side (leg must be in 90° flexion);
- 5- Lunges: 5 consecutive repetitions with left leg and then 5 consecutive repetitions with right leg;
- 6- Squats: 10 repetitions with your feet hip width apart and your arms in front of your chest;
- 7- Leg balance: 10 repetitions each leg with maximum rom;
- 8- Leg adduction and abduction: 10 repetitions each leg with maximum rom;
- 9- Stand up by using hamstring flexibility: 5 repetitions with both legs in extension;
- 10- Active trunk rotation: 10 repetitions;

**Flexibility tests**

The subjects were supine with both the hip and knee positioned in 90° of flexion and were asked to actively extend the lower leg until the point of limitation, the hamstring flexibility was measured using popliteal angle (Puntedura et al., 2011). The popliteal angle was taken by using Kinovea, a free software video analysis. After a practice trial, one trial was performed, and if a correction was needed, another trial was performed.

**Statistical Procedures**

Progressive statistics (Unbiased Standardized Mean Differences and 90% Confidence Intervals) were applied to assess: i) changes in hamstring flexibility between pre- and post- tests; and ii) comparison between the changes in hamstring flexibility and height. Microsoft Excel was used to report trivial differences in means comparison in Cohen units (0.05) and reporting regression line values (Hopkins, Marshall, Batterham, & Hanin, 2009).

**Results**

There are two different groups in this study (Tab.1.), the control group (n=29) and experimental group (n=32). The observation was done in both subjects' legs, thus the observations number has increased in both groups (control (n=58) and experimental (n=64)).

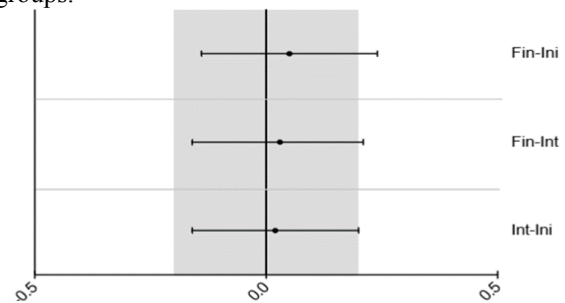
Table 1 - Descriptive values of height and ROM for initial, intermediate and final assessments.

	H	I	I	F
C (n=58)	154.31± 9.19	152.19° ±9.89	152.98° ±12.33	151.92° ±11.37
Exp (n=64)	151.56± 14.85	156.72° ±13.79	157.61° ±13.81	156.86° ±13.01

Note: H = Height; Ini = Initial; Int = Intermediate; F = Final; C = Control; Exp = Experimental.

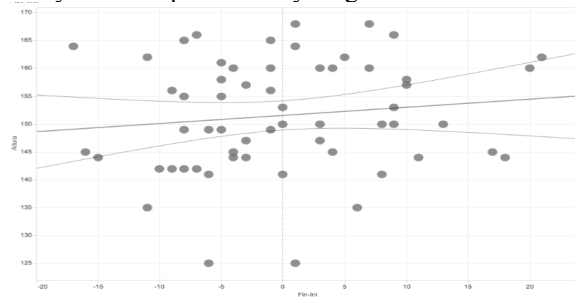
The figure 1 shows the standardized difference in means comparison between control and experimental groups. In order to test efficacy of the program, these results suggest that the flexibility program have no effect on range of motion. Thus, these results illustrate a trivial difference in means comparison in Cohen units (0.05). The results also suggest that this program is substantially positive in 9% of cases, trivial or inconclusive in 89% and substantially negative in 2%. In order to test the efficacy of this program there is no improvements or impairments associated.

Figure 1 - Standardized difference in means comparison between control and experimental groups.



The figure 2 shows the variations between height and flexibility during the protocol, comparing the initial and the final assessments. In this figure the gains are all the positive values from the x axis and losses are on the negative side, the y axis represents the height. The regression line (r2=0.2; SEE=10.10) shows the variation between height and flexibility. These results strongly suggest that height have no influence with flexibility variations. The figure 2 also shows that improvements or impairments in this protocol are completely random.

Figure 2 - Dispersion diagram showing the initial and final assessments. x axis is represented by degrees and y axis is represented by height.



## Discussion and Conclusions

The aim of the present study was to understand the influence of height in a flexibility program in physical education classes. The results of this study suggest that the protocol in physical education classes does not lead to increase in hamstring flexibility. We found no difference between control and experimental groups and then we found no relationship between height and flexibility rates.

The results obtained by Krahenbuhl and Martin (1977) shows that body size changes might influence flexibility and it is also possible that alterations in habitual movement patterns are partially responsible for changes in ROM. Beside this, Grenier et al. (2003) have also showed that anthropometric measures, more specifically limbs length, can also have some impact on flexibility motor capacity. Lamari et al. (2007) in a study involving 102 adolescents, being 45 females and 57 males, with ages between 16 and 20 years old, have found a positive and significant correlation between height and high flexibility rates after the occurrence of the peak height velocity (Philippaerts et al. 2006) and in this study flexibility rates were assessed by sit and reach test. In our study, the hamstring flexibility was assessed by active knee extension which is specifically to assess hamstring muscle and we have found no relationship with flexibility variations ( $r^2=0.2$ ;  $SEE=10.10$ ). On the other hand, most of the authors assessed it by using sit and reach, which considers hands touching feet as normality standard and measures the flexibility of the lower back and hamstring, as Lamari et al. (2007) refers the spine, palms and limbs length may influence sit and reach test. Fernández et al. (2016) have demonstrated that dynamic stretching program, performed twice a week for four weeks could improve hamstring extensibility in female high school students, but as the authors have used the sit and reach test, these results may be influenced also by the spine, palms and limbs length. In a study conducted by Liebesman and Cafarelli (1994) aging is commonly associated with a reduction in joint ROM. Thus, in this present study there was no association with anthropometric measures.

On the other hand, Feldman et al. (1999) in a similar study with students 14 years or older from two public high schools in Canada, throughout their physical education classes (0,6,12 months) assessed their hamstring flexibility using popliteal angle and it strongly suggested that growth is not a cause of decreased flexibility. The results obtained in our study by the same assessment method, suggest that differences in height are not associated with decreasing or increasing in hamstring flexibility. Therefore, it might be interesting to find another variable which could be associated with flexibility decreasing. Krahenbuhl and Martin (1977) have shown that flexibility decreases during adolescence that general decline begins around 10 years of age in males and 12 years of age in females.

Rubley, Brucker, Knight, Ricard, and Draper (2001) have studied stretching frequency and have found that effective stretching programs consist of a five days per week or more. Furthermore, with regard to the parameters of training load the recommend is a minimum frequency of three days/week, (ideally five–seven days/week), using static, ballistic, or proprioceptive neuromuscular facilitation (ACSM, 2013). In our study, the weekly amount was two days/week and the guidelines recommend at least three days/week but ideally between five/seven days weekly.

This study evidences that a flexibility program applied twice a week does not lead to improvements in ROM. It also represents a reliable indicator to the physical education teachers, suggesting that flexibility programs to take effect should be applied more than two times a week.

In next studies would be interesting to increase the flexibility load throughout the week and report new results.

## References

- American College of Sports Medicine. (2013). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Bailey, R. (2006). Physical education and sport in schools: A review of benefits and outcomes. *Journal of School Health, 76*(8), 397-401.
- Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., & Sandford, R. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: an academic review. *Research Papers in Education, 24*(1), 1-27.
- Feldman, D., Shrier, I., Rossignol, M., & Abenham, L. (1999). Adolescent growth is not associated with changes in flexibility. *Clinical Journal of Sport Medicine, 9*(1), 24.



- Gajdosik, R., & Lusin, G. (1983). Hamstring muscle tightness reliability of an active-knee-extension test. *Physical Therapy*, 63(7), 1085-1088.
- Gehris, J., Kress, J., & Swalm, R. (2010). Students' views on physical development and physical self-concept in adventure-physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 29(2), 146-166.
- Grenier, G., Russell, C., & McGill, M. (2003). Relationships between lumbar flexibility, sit-and-reach test, and a previous history of low back discomfort in industrial workers. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28(2), 165-177.
- Gu, X., Chang, M., & Solmon, M. (2016). Physical activity, physical fitness, and health-related quality of life in school-aged children. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35(2), 117-126.
- Hopkins, W., Marshall, S., Batterham, A., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine Science in Sports and Exercise*, 41(1), 3.
- Jacinto, J., Carvalho, L., Comédias, J., & Mira, J. (2001). Physical education program for scientific-humanistic and technological courses on high school. [Programa de Educação Física (10º, 11º e 12º anos-Cursos Científico-Humanísticos e Cursos Tecnológicos)].
- Janz, K., Dawson, J., & Mahoney, L. (2002). Increases in physical fitness during childhood improve cardiovascular health during adolescence. *International Journal of Sports Medicine*, 23(S1), 15-21.
- Fernández, C., Marban, R., & Vega, D. (2016). Effect of a physical education-based dynamic stretching program on hamstring extensibility in female high-school students. *Kinesiology*, 48(2), 9-10.
- Kamandulis, S., Emeljanovas, A., & Skurvydas, A. (2013). Stretching exercise volume for flexibility enhancement in secondary school children. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 53(6), 687-692.
- Krahenbuhl, S., & Martin, L. (1977). Adolescent body size and flexibility. *American Alliance for Health, Physical Education and Recreation*, 48(4), 797-799.
- Lamari, N., Marino, L., Cordeiro, J., & Pellegrini, A. (2007). Trunk anterior flexibility in adolescents after height growth speed peak. *Acta Ortopédica Brasileira*, 15(1), 25-29.
- Liebesman, J., & Cafarelli, E. (1994). Physiology of range of motion in human joints: a critical review. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine*, 6, 131-131.
- Moral-Muñoz, J., Esteban-Moreno, B., Arroyo-Morales, M., Cobo, M., & Herrera-Viedma, E. (2015). Agreement between face-to-face and free software video analysis for assessing hamstring flexibility in adolescents. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(9), 2661-2665.
- Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matthys, D., Craen, R., ... & Malina, R. M. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of sports sciences*, 24(3), 221-230.
- Puentedura, E., Huijbregts, P., Celeste, S., Edwards, D., In, A., Landers, M., & Fernandez-de-las-Penas, C. (2011). Immediate effects of quantified hamstring stretching: hold-relax proprioceptive neuromuscular facilitation versus static stretching. *Physical Therapy in Sport*, 12(3), 122-126.
- Ruble, M., Brucker, J., Knight, K., Ricard, M., & Draper, D. (2001). Flexibility retention 3 weeks after a 5-day training regime. *Journal of Sport Rehabilitation*, 10(2), 105-112.
- Twisk, J., Kemper, H., & Van Mechelen, W. (2002). The relationship between physical fitness and physical activity during adolescence and cardiovascular disease risk factors at adult age. *International Journal of Sports Medicine*, 23(S1), 8-14.
- World Health Organization. (2011). Global recommendations on physical activity for health. Retrieved from <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/physical-activity-recommendations-5-17years.pdf?ua=1>
- Youdas, W., Krause, A., Hollman, H., Harmsen, S., & Laskowski, E. (2005). The influence of gender and age on hamstring muscle length in healthy adults. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 35(4), 246-252.

# Associação entre Formação Inicial e Autopercepção de Competência Profissional de Treinadores de Tênis

Caio Corrêa Cortela<sup>1,2</sup>, Carlos Adelar Abaide Balbinotti<sup>1</sup>, Alexandre Vinicius Bobato Tozetto<sup>3</sup>, Jorge Both<sup>4</sup>, Michel Milistetd<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil; <sup>2</sup>Minas Tênis Clube, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil; <sup>3</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil; <sup>4</sup>Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil; <sup>5</sup>Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

## Palavras-chave

Treinador Esportivo;  
Desenvolvimento  
Profissional;  
Conhecimento  
Profissional;  
Habilidade  
Profissional, Tênis.

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar a associação entre a formação inicial de treinadores com a importância atribuída e o domínio percebido do constructo da competência profissional. Participaram da pesquisa 69 treinadores de tênis, dos quais 35 possuíam graduação em Educação Física. Na coleta de dados foi empregada a Escala de Auto Percepção de Competência para treinadores esportivos (Egerland et al., 2010). Por meio dos softwares Excel e SPSS versão 20.0 foram realizados cálculos de frequência, estatística descritiva e o teste de Qui-quadrado para comparação entre os grupos. Os resultados indicam que os treinadores formados em Educação Física atribuem maior valorização e também domínio das competências profissionais analisadas, com destaque para os conhecimentos de "Biodinâmica" e "Teoria e Metodologia do Treinamento" e habilidades de "Planejamento e Gestão esportiva" e "Comunicação e Integração". Portanto, contrariando as contínuas críticas sobre o impacto da preparação formal na aprendizagem de treinadores, a formação inicial em Educação Física parece considerável valor para treinadores de tênis.

## Keywords

Sports Coach;  
Professional  
development;  
Professional  
Knowledge;  
Professional Skills;  
Tennis.

## ABSTRACT

The aim of this study was to associate the coaches' initial training and self-perception and the importance attributed to the construct of coaches' professional competence. The sample was 69 tennis coaches, whom 35 of them were graduated in Physical Education. The Competence Self Perception Scale for Sport Coaches (Egerland et al., 2010) was used on data collection. Data was analyzed through Excel software and SPSS version 20.0, using frequency calculations, descriptive statistics and the Chi-square test to compare groups with different profiles for initial training. The results indicated that coaches graduated in Physical Education attribute greater appreciation and also domain of the professional competencies analyzed, with emphasis on the knowledge of "Biodynamics" and "Theory and Methodology of Training" and "Sports Management and Planning" and "Communication and Integration". Thus, contrary to the criticism for the impact of coach education programs, initial training in Physical Education seems to have considerable value to tennis coaches.

## Introdução

A natureza da ação do treinador esportivo, *sports coaching* na língua inglesa, pode ser compreendida como um processo de ensino do esporte, que extrapola uma condição única de aperfeiçoamento de habilidades motoras e envolve capacidades de comunicação, compreensão, incentivo e suporte que influenciam praticantes e atletas (Lyle, 2002; Jones, 2006). Segundo Côté e Gilbert (2009, p. 316), a efetividade da ação do treinador esportivo é conceituada como a “[...] aplicação consistente de conhecimentos profissionais, interpessoais e intrapessoais de forma integrada, no sentido de ampliar a competência, confiança, caráter e conexão de atletas/praticantes em contextos específicos”.

Assim, o domínio de uma gama de conhecimentos e de competências sugere uma formação adequada às reais necessidades de intervenção profissional (ICCE, 2013; Milistetd, Galatti, Tozetto, Collet & Nascimento, 2017). De fato, significantes investimentos têm sido feitos no sentido de melhorar a qualidade dos programas de formação e certificação de treinadores em todo o mundo (Duffy, 2010). Esses programas têm sido desenvolvidos em diferentes contextos, como associações de treinadores, federações esportivas, entidades governamentais e também contextos acadêmicos (Cushion, 2010, Trudel & Gilbert, 2010). Especificamente no Brasil, onde a carreira de treinador é reconhecida como uma profissão, a preparação universitária apresenta-se com a principal via de acesso para a preparação desses profissionais (Brasil, 1998).

Essa particularidade do cenário nacional pode ser vista como um ponto de avanço na formação dos treinadores locais, sendo descrita pelo Conselho Internacional de Coaching para Excelência (ICCE) como um fator importante a ser considerado no reconhecimento profissional nos níveis mais elevados do coaching (Sênior ou Master) (ICCE, 2013). No entanto, em termos práticos, os resultados descritos na literatura ainda apresentam divergências quanto à efetividade dessa formação para o exercício profissional. Enquanto alguns estudos apontam resultados positivos da formação acadêmica na visão/atuação profissional do treinador (Mesquita, Isidro, & Rosado, 2010; Santos & Mesquita, 2010), outros questionam o impacto dessa formação (Cavazani, et al., 2013; Nonumura, Oliveira, Roble, & Carbinatto, 2012; Rodrigues, Costa, Junior & Milistetd, 2017; Rodrigues, Paes, & Souza-Neto, 2016; Tozetto, Galatti, Scaglia, Duarte, & Milistetd., 2017), especialmente entre os profissionais que atuam no contexto de rendimento (Milistetd, Trudel, Mesquita & Nascimento, 2014).

De acordo com Milistetd et al. (2014), por intermédio dos cursos de bacharelado em Educação Física, os treinadores podem desenvolver conhecimentos ampliados e específicos da área. Para que isso ocorra de forma efetiva é fundamental que as instituições de ensino superior tenham os critérios de qualificação

profissional claramente definidos. O estabelecimento dessas diretrizes deverá levar em consideração os conhecimentos, habilidades e as competências requeridas para o exercício profissional (ICCE, 2016).

No caso específico do tênis nacional, a elaboração desses indicadores apresenta dois fatores limitadores para decisões mais assertivas. O primeiro diz respeito ao distanciamento da modalidade do meio acadêmico. Poucas instituições de ensino superior ofertam a disciplina tênis em sua grade curricular. O estudo conduzido por Milistetd et al. (2014) apontou que apenas dois dos 20 cursos de bacharelado em Educação Física de universidades públicas federais analisados ofertavam a disciplina. De acordo com Dias et al. (2002), a ausência de profissionais qualificados e a falta de materiais e de infraestrutura específica para o desenvolvimento da modalidade têm sido apontados pelos coordenadores de cursos como os principais responsáveis por esse cenário. O segundo diz respeito ao número limitado de publicações sobre a modalidade nos periódicos nacionais. Segundo Cortela, Gonçalves, Klering, e Balbinotti (2016) entre os anos de 2000 e 2015 foram publicados 102 artigos, dos quais apenas três tinham os treinadores como foco de investigação.

Visando contribuir para a modificação desse panorama, o presente estudo procurou relacionar a formação acadêmica com o domínio e a importância das competências profissionais dos treinadores de tênis. Espera-se que os resultados apresentados possam contribuir para decisões mais assertivas quanto às reais necessidades dos treinadores de tênis em seu exercício profissional e para a melhoria das estratégias formativas empregadas em cursos de preparação desenvolvidos no contexto formal.

## Metodologia

### Participantes

O estudo foi composto por 69 treinadores ( $32.6 \pm 9.3$  anos de idade), de ambos os sexos (93% masculino e 7% feminino), envolvidos em ações de formação continuada ofertadas pela Federação Paranaense de Tênis (FPT).

O grupo formado pelos treinadores sem formação inicial em Educação Física ( $n=34$ ) caracterizou-se por: profissionais com idade média de  $33.1 \pm 10.7$  anos; do sexo masculino (91.2%); que atuavam há 15 anos ou mais com a modalidade (52.9%); e com experiência como praticante em primeira ou segunda classe na FPT (71.9%), em uma escala de oito classes, onde a primeira é a de nível mais elevado e a oitava o mais baixo. A maior parte desses profissionais (73.5%) relatou haver participado de atividade de formação continuada nos últimos anos, com 56% deles envolvidos em quatro ou mais ações desta natureza.

Por sua vez, o grupo de treinadores com formação em nível superior na área (n=35) apresentou como principais características: ser composto majoritariamente por profissionais do sexo masculino (94.3%); com 32±7.6 anos de idade; e que atuam há cinco anos ou mais com o tênis (51.4%). O nível técnico apresentado como jogador foi de primeira a terceira classes na FPT (58.7%), com o início da carreira de treinador ligado prioritariamente à graduação (35.3%) ou a socialização pré-profissional como pegadores de bolas (35.3%). O envolvimento em ações de formação continuada foi relatado por 88.6% dos treinadores, com participação em até três cursos (51.6%) desta natureza.

### Instrumentos

Os instrumentos aplicados para as coletas dos dados foram: uma ficha para levantamento de variáveis sociodemográficas (idade, sexo, experiência e formação); e a Escala de Autopercepção de Competência (EAPC) de treinadores esportivos, modificada para a realidade brasileira por Egerland, Nascimento, e Both (2010). A versão modificada da EAPC é composta por 78 questões fechadas, relacionadas à autopercepção de competência e a importância atribuída, encontrando-se organizada em uma estrutura bidimensional, compostas pelas dimensões Conhecimentos Profissionais e Habilidades Profissionais. A dimensão Conhecimento Profissional é composta por 46 itens, pertencentes a quatro categorias: Gestão e Legislação do Esporte; Biodinâmica; Aspectos Psico-socio-culturais do Esporte; e Teoria e Metodologia do Treinamento. Nessa mesma direção, a dimensão Habilidades Profissionais apresenta os seus 32 itens subdivididos em quatro áreas: Avaliação no Esporte; Comunicação e Integração; Planejamento e Gestão Esportiva; Autorreflexão e Atualização Profissional. Destaca-se que a avaliação de conteúdo foi realizada por 26 treinadores, sendo que todas as questões que compõem a versão brasileira do instrumento alcançaram 80% de consenso. A análise temporal dos escores, realizada com intervalo mínimo de uma semana, foi realizada por meio do teste de correlação de Spearman e apresentaram índices fortes de correlação (superiores a 0,75). Por meio de uma escala do tipo Likert de cinco pontos, os treinadores informam o grau de domínio (1=não domino a 5=domino muito bem), ou a importância atribuída (1=nenhum importância a 5=importância muito grande), aos itens apresentados.

### Procedimentos

Com a anuência da FPT, as coletadas de dados ocorreram, presencialmente, durante a realização de três ações de formação continuada desenvolvidas pela própria instituição, em diferentes regiões do Estado (capital, oeste e norte). Após a apresentação dos

objetivos e do caráter voluntário de participação na pesquisa, feita pelo pesquisador responsável, os treinadores que demonstraram interesse em colaborar receberam o Termo de Livre Consentimento Esclarecido (TCLE) e os instrumentos a serem respondidos. Nesse momento os mesmos foram informados de que poderiam abandonar a participação na pesquisa a qualquer momento. Todas as informações necessárias para o correto preenchimento dos instrumentos foram descritas no próprio impresso. Para o caso de eventuais dúvidas que pudessem surgir, o pesquisador manteve-se presente durante todos os períodos de coletas.

### Análise estatística

Ao final do período de coleta, os dados encontrados foram transcritos para uma planilha do software Microsoft Excel, versão 2010, para Windows, especificamente elaborada para essa finalidade. Para categorização dos dados referentes aos conhecimentos e habilidades profissionais, utilizou-se uma versão adaptada da equação de ponderação descrita por Lemos (2007). Valores abaixo de zero, em uma escala de variabilidade de -100 a +100, encontrados para a competência profissional e importância atribuída, foram categorizados respectivamente como: Não domina e Não Importante. Por outro lado, valores iguais ou superiores a 0.1 foram categorizados como: Domina, para competência profissional; e Importante, para importância atribuída.

Posteriormente a análise estatística dos dados foi realizada com o auxílio do software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 20.0 para Windows. Foram realizados cálculos de frequência e estatística descritiva. Para comparações entre os grupos compostos por treinadores que frequentaram e não frequentaram atividades de formação inicial, no que diz respeito às dimensões Conhecimento e Habilidades Profissionais, e suas subcategorias, foi empregado o teste Qui-quadrado. Nos casos em que as frequências esperadas nas tabelas (2x2) foram menores do que cinco, optou-se pela utilização do teste exato de Fisher. Para analisar a intensidade de associação entre os constructos de domínio e importância das competências profissionais de treinadores e formação acadêmica foi empregado o teste de medida da associação de V de Cramer. Em todas as análises foi pré-estabelecido o nível de significância de 95% ( $p \leq 0.05$ ).

### Resultados

Os resultados são apresentados considerando os dois eixos centrais do instrumento utilizado, o primeiro sendo importância atribuída e o segundo, a autopercepção do domínio das competências profissionais do treinador esportivo.

Tabela 1 - Associação entre importância atribuída do constructo da competência profissional e a formação inicial em Educação Física.

Formação Inicial	Importância atribuída		p	V de Cramer	p
	Não Importante	Importante			
<b>Conhecimentos Profissionais – Geral<sup>2</sup></b>			0.03*	0.28	0.03*
Não Formado em EF	7(20.6%)	27(79.4%)			
Formado em EF	1(2.9%)	34(97.1%)			
Total	8(11.6%)	61(88.4%)			
<b>Gestão e Legislação do Esporte<sup>1</sup></b>			0.21	0.15	0.21
Não Formado em EF	9(26.5%)	25(73.5%)			
Formado em EF	5(14.3%)	30(85.7%)			
Total	14(20.3%)	55(79.7%)			
<b>Biodinâmica do Esporte<sup>2</sup></b>			0.01*	0.31	0.01*
Não Formado em EF	6(17.6%)	28(82.4%)			
Formado em EF	0(0%)	35(100%)			
Total	6(8.7%)	63(91.3%)			
<b>Psico-Sócio-Culturais do Esporte<sup>2</sup></b>			0.20	0.15	0.20
Não Formado em EF	5(14.7%)	29(85.3%)			
Formado em EF	2(5.7%)	33(94.3%)			
Total	7(10.1%)	62(89.9%)			
<b>Teoria e Metodologia do Treinamento Esportivo<sup>2</sup></b>			0.05*	0.25	0.05*
Não Formado em EF	4(11.8%)	30(88.2%)			
Formado em EF	0(0%)	35(100%)			
Total	4(5.8%)	65(94.2%)			
<b>Habilidades Profissionais – Geral<sup>2</sup></b>			0.05*	0.25	0.05*
Não Formado em EF	6(17.6%)	28(82.4%)			
Formado em EF	1(2.9%)	34(97.1%)			
Total	7(10.1%)	62(89.9%)			
<b>Planejamento e Gestão Esportiva<sup>2</sup></b>			0.01*	0.31	0.01*
Não Formado em EF	6(17.6%)	28(82.4%)			
Formado em EF	0(0%)	35(100%)			
Total	6(8.7%)	63(91.3%)			

Continuação da tabela 1 - Associação entre importância atribuída do constructo da competência profissional e a formação inicial em Educação Física.

<b>Avaliação do Esporte<sup>2</sup></b>			0.12	0.19	0.12
Não Formado em EF	6(17.6%)	28(82.4%)			
Formado em EF	2(5.7%)	33(94.3%)			
Total	8(11.6%)	61(88.4%)			
<b>Comunicação e Integração<sup>2</sup></b>			0.05*	0.25	0.05*
Não Formado em EF	4(11.8%)	30(88.2%)			
Formado em EF	0(0%)	35(100%)			
Total	4(5.8%)	65(94.2%)			
<b>Autorreflexão e Atualização Profissional no Esporte<sup>2</sup></b>			0.35	0.09	0.35
Não Formado em EF	6(17.6%)	28(82.4%)			
Formado em EF	4(11.4%)	31(88.6%)			
Total	10(14.5%)	59(85.5%)			
<b>Avaliação Geral da Importância Atribuída<sup>2</sup></b>			0.07	0.22	0.07
Não Formado em EF	7(20.6%)	27(79.4%)			
Formado em EF	2(5.7%)	33(94.3%)			
Total	9(13.0%)	60(87.0%)			

Nota: (1) Qui-quadrado; (2) Exato de Fisher; (\*) Associação significativa.

De acordo com a Tabela 1, é possível observar que os treinadores de tênis atribuíram elevada importância para todas as dimensões e indicadores do instrumento, verificando-se uma tendência de maior valorização por parte dos profissionais graduados. Associações estatisticamente significativas foram encontradas entre a formação inicial em Educação Física e a importância atribuída em ambas às dimensões do instrumento (conhecimentos e habilidades profissionais), sobretudo nos indicadores: Biodinâmica do Esporte, Teoria e Metodologia do Treinamento Esportivo, Planejamento e Gestão Esportiva, e Comunicação e Integração.

No que tange a autopercepção de domínio das competências profissionais (Tabela 2), a formação inicial em Educação Física também demonstrou exercer influência positiva. Enquanto mais da metade dos treinadores não graduados relataram não dominar os Conhecimentos e Habilidades Profissionais, entre os profissionais graduados esse percentual foi significativamente inferior.

Assim como observado na importância atribuída, foram encontradas associações entre a autopercepção de domínio e a formação universitária em Educação Física. Além dos indicadores apontados anteriormente, a categoria Avaliação Geral da

Competência Percebida também apresentou associação estatisticamente significativa.

Tabela 2 - Associação entre autopercepção de domínio de competência profissional e a formação inicial em Educação Física.

Formação Inicial	Competência percebida		P	V de Cramer	P
	Não Domina	Domina			
<b>Conhecimentos Profissionais – Geral</b>			0.02*	0.28	0.02*
Não Formado em EF	19(55.9%)	15(44.1%)			
Formado em EF	10(28.6%)	25(71.4%)			
Total	29(42.0%)	40(58.0%)			
<b>Gestão e Legislação do Esporte</b>			0.93	0.01	0.93
Não Formado em EF	21(61.8%)	13(38.2%)			
Formado em EF	22(62.9%)	13(37.1%)			
Total	43(62.3%)	26(37.7%)			
<b>Biodinâmica do Esporte</b>			0.01*	0.35	<0.01*
Não Formado em EF	17(50%)	17(50%)			
Formado em EF	6(17.1%)	29(82.9%)			
Total	23(33.3%)	46(66.7%)			
<b>Psico-Sócio-Culturais do Esporte</b>			0.08	0.21	0.08
Não Formado em EF	11(32.4%)	23(67.6%)			
Formado em EF	5(14.3%)	30(85.7%)			
Total	16(23.2%)	53(76.8%)			
<b>Teoria e Metodologia do Treinamento Esportivo</b>			0.05*	0.24	0.05*
Não Formado em EF	9(26.5%)	25(73.5%)			
Formado em EF	3(8.6%)	32(91.4%)			
Total	12(17.4%)	57(82.6%)			
<b>Habilidades Profissionais – Geral</b>			0.01*	0.40	<0.01*
Não Formado em EF	19(55.9%)	15(44.1%)			
Formado em EF	6(17.1%)	29(82.9%)			
Total	25(36.2%)	44(43.8%)			
<b>Planejamento e Gestão Esportiva</b>			0.01*	0.39	<0.01*
Não Formado em EF	16(47.1%)	18(52.9%)			
Formado em EF	4(11.4%)	31(88.6%)			
Total	20(29.0%)	49(71.0%)			

Continuação da tabela 2 - Associação entre autopercepção de domínio de competência profissional e a formação inicial em Educação Física.

<b>Avaliação do Esporte</b>			0.11	0.19	0.11
Não Formado em EF	16(47.1%)	18(52.9%)			
Formado em EF	10(28.6%)	25(71.4%)			
Total	26(37.7%)	43(62.3%)			
<b>Comunicação e Integração</b>			0.01*	0.34	<0.01*
Não Formado em EF	14(41.2%)	20(58.8%)			
Formado em EF	4(11.4%)	31(88.6%)			
Total	18(26.1%)	51(73.9%)			
<b>Autorreflexão e Atualização Profissional no Esporte</b>			0.10	0.20	0.10
Não Formado em EF	14(41,2%)	20(58,8%)			
Formado em EF	8(22,9%)	27(77,1%)			
Total	22(31,9%)	47(68,1%)			
<b>Avaliação Geral da Competência Percebida</b>			0.02*	0.28	0.02*
Não Formado em EF	21(61,8%)	13(38,2%)			
Formado em EF	12(34,3%)	23(65,7%)			
Total	33(47,8%)	36(52,2%)			

Nota: (\*) Associação significativa.

### Discussão

O comportamento apresentado por ambos os grupos para atribuição de importância nas dimensões Conhecimentos e Habilidades Profissionais demonstrou estar em conformidade com os estudos que tiveram a mesma natureza (Egerland, Nascimento, & Both, 2009; Egerland, Salles, Barroso, Baldi, & Nascimento, 2013). Assim, independentemente da formação dos participantes, os treinadores de tênis creditaram elevada importância às variáveis que dão suporte direto à intervenção profissional em quadra, como os aspectos técnicos e táticos, o planejamento do treino, a periodização, entre outros (Cortela, Aburachid, Souza, Cortela, & Fuentes, 2013; Fuentes & Villar, 2004).

Mesmo verificando-se diferenças substanciais entre os grupos quanto à percentagem de treinadores que relataram dominar os Conhecimentos Profissionais, é possível observar que os saberes presentes nos indicadores Teoria e Metodologia do Treinamento, Aspectos Psico-socioculturais do Esporte, e a Biodinâmica, respectivamente nessa ordem, foram os que apresentaram maior autopercepção de domínio. Esses resultados vão ao encontro daqueles apresentados (Egerland et al. 2009b, 2010; Egerland et al. 2013; Egerland, Salles, & Baldi, 2014) para treinadores esportivos de demais modalidades esportivas. Essa percepção dos treinadores parece

suportar um entendimento da própria prática pelos vieses das áreas da biodinâmica e comportamental no esporte, áreas essas que também sustentam a maioria dos currículos e programas de formação de treinadores em ambiente acadêmico e federativo (Milistetd et al., 2014; Milistetd, Ciampolini, Salles, Ramos, Galatti, & Nascimento, 2016).

Para as Habilidades Profissionais os dados encontrados não apresentaram uniformidade entre os grupos de treinadores investigados. Enquanto os treinadores com formação acadêmica atribuíram maior domínio das competências relativas ao planejamento e a comunicação, e posteriormente a reflexão e avaliação, os profissionais não graduados relataram dominar igualmente a capacidade de planejar e avaliar, e em segundo lugar, com um menor percentual, a comunicação e a reflexão. Estes dados contrapõem as investigações realizadas com treinadores de múltiplas modalidades (Egerland et al., 2010; Egerland et al., 2013; Egerland et al., 2014) uma vez que as habilidades de Planejamento e Gestão Esportiva, Comunicação e Integração, Avaliação no Esporte, respectivamente são relatados com elevado domínio.

O percentual de treinadores não graduados que declarou dominar as habilidades analisadas reforça o caráter multifacetado do processo de aprendizagem profissional, no qual diferentes fontes de conhecimento são empregadas e contribuem para aquisição e desenvolvimento dos conhecimentos e



competências necessários à atuação do treinador (ICCE, 2013; Rodrigues et al., 2017; Tozzetto et al., 2017). Especificamente para o grupo sem formação, a experiência prática aparece como um fator importante a ser considerado nesse processo, uma vez que a maior parte dos profissionais atua há 15 anos, ou mais, como treinadores de tênis e a essa tem sido apontada como uma das principais fontes de aprendizagem de treinadores esportivos (Rodrigues, et al., 2016; Tozzetto et al., 2017; Trudel & Gilbert, 2010).

Para os treinadores que participaram do presente estudo, a formação inicial demonstrou impactar de forma positiva na autopercepção de competência profissional e a importância atribuída aos conhecimentos e habilidades profissionais. Nesse cenário, as associações estatisticamente significativas encontradas entre a formação inicial e autopercepção de domínio para os indicadores Planejamento e Gestão Esportiva; Comunicação e Integração; Autorreflexão e Atualização Profissional no Esporte emergem como os resultados mais importantes encontrados neste estudo. Apesar de investigações em âmbito nacional (Cavazani, et al., 2013; Nonumura et al., 2012; Rodrigues et al., 2016; Tozzetto et al., 2017) atribuírem limitada contribuição da formação inicial em Educação Física para o desenvolvimento de treinadores esportivos, os dados do presente estudo com treinadores reforçam o valor da preparação no âmbito universitário, em que o caráter do desenvolvimento profissional é mais amplo do que apenas o domínio de conhecimentos técnicos específicos, nesse caso de conhecimentos sobre modalidades esportivas. De acordo com o ICCE (2013), há um rol de competências que o treinador esportivo deve dominar para garantir a qualidade da sua prática, e essas competências se relacionam com o planejar de forma eficaz, conduzir práticas seguras e adequadas ao contexto de atuação, avaliar constantemente as próprias ações e aprender continuamente. No caso concreto do tênis, os resultados apresentados por Rius (2015) com treinadores de diferentes continentes, também reforçam a importância dessas competências, independentemente do contexto de atuação profissional.

A importância atribuída e domínio percebido da habilidade de planejamento e gestão pelos treinadores formados foi amplamente superior ao dos treinadores não formados. Essa percepção parece revelar o entendimento de que o ato de planejar não se restringe meramente a descrição detalhada de conteúdos e exercícios de uma sessão (Milistedt et al., 2017). Segundo Coelho (2016), para planejar de forma efetiva é preciso que o treinador compreenda profundamente o contexto no qual irá atuar e, a partir desse reconhecimento, ser capaz de estabelecer um plano de ação que contemple a natureza multifacetada do treino. Assim, a perspectiva de que os cursos de bacharelado em Educação Física são muito

generalistas (Milistedt et al., 2014; Tozzetto et al., 2017) parece ser um ponto favorável ao considerar os múltiplos cenários da atuação do treinador de tênis e da necessidade de planejar muito bem a sua prática de forma contextualizada em ambientes e participação e de rendimento esportivo (ICCE, 2013).

Com relação à habilidade de comunicação, mesmo encontrando-se associações significativas entre a formação inicial e autopercepção de domínio deste indicador, a importância atribuída demonstrou ser mais elevada do que o domínio apresentado pelos treinadores graduados. Esse dado corrobora as preocupações de Milistedt et al., (2017) que aponta que os conhecimentos interpessoais sejam explorados de melhor forma nos cursos de bacharelado em Educação Física, pois a sobrevalorização de conhecimentos técnicos e biológicos (Milistedt et al., 2014) não sustentam a totalidade da natureza da intervenção dos treinadores esportivos.

Mesmo não sendo encontrada uma associação significativa entre a autopercepção de domínio do indicador Autorreflexão e Atualização Profissional com a formação inicial, a análise segmentada dos grupos possibilitou identificar um gap quanto à importância atribuída e o domínio percebido por parte dos treinadores graduados. O envolvimento deliberado em atividades de reflexão tem se mostrado determinante para o desenvolvimento profissional dos treinadores, impactando a capacidade de aprendizagem por meio de situações internas (Trudel, Culver, & Werthner, 2013), a construção do conhecimento intrapessoal (Gilbert & Côté, 2013), e o processo de desenvolvimento de treinadores experts/inovadores (Mulle & Dahlin, 2017; Trudel, Gilbert, & Rodrigue, 2016).

### Conclusões

As evidências do presente estudo permitem concluir, de maneira geral, que os treinadores formados em Educação Física têm uma maior percepção da importância e de domínio sobre as competências profissionais. Apesar desses resultados não corroborarem outras investigações nacionais sobre o papel da formação inicial no desenvolvimento de treinadores esportivos, a graduação em Educação Física permitiu que treinadores de tênis se percebessem e valorizassem as principais competências do seu exercício profissional. De fato, o tênis não é uma disciplina tradicional em currículos de Educação Física, contudo, a formação inicial parece determinar certa influência na percepção dos treinadores dessa modalidade.

A partir dessas evidências e também das habilidades profissionais que treinadores não formados apontaram dominar, é possível afirmar que a experiência cumpre papel central na prática do treinador esportivo, principalmente nos domínios técnicos e do dia-a-dia de intervenção. Todavia, a formação inicial é preponderante para o

desenvolvimento das competências funcionais do treinador, com o planejamento, a condução de treinos, a avaliação e a aprendizagem contínua. Considerando que a maioria das críticas na literatura sobre a formação inicial na preparação de treinadores é voltada ao desenvolvimento de profissionais para atuar no ambiente de rendimento esportivo, o tênis possui outros campos de aderência profissional, como o esporte de participação, e, nesse caso, a graduação em Educação Física parece estar sendo eficaz.

É fundamental que treinadores, professores, pesquisadores, administradores esportivos e outros atores deste cenário entendam que a formação inicial não pretende apenas instrumentalizar os profissionais do esporte com conhecimentos técnicos, mas desenvolver competências gerais que promovam uma intervenção de qualidade, pautada por princípios científicos e realizada de maneira ética e reflexiva, articulada com os objetivos do ambiente que atua o treinador esportivo. A experiência prática no esporte é fundamental para a aquisição de conhecimentos e habilidades de intervenção, no entanto a formação inicial permite extrapolar a mecanização e a repetição de práticas, oferecendo condições dos treinadores inovarem a própria intervenção.

Considerando a limitação do instrumento utilizado no presente estudo e a amostra, por ser pertencentes a um único estado brasileiro, os resultados apresentados alertam para a necessidade de ações de formação específicas promovidas por federações ou outras entidades, quem venham atender a demanda latente dos profissionais do esporte, principalmente daqueles não formados. Os dados reforçam ainda a importância da realização de um maior número de estudos contextualizados como este, no intuito de ampliar a compreensão do quadro geral e as necessidades específicas apresentadas pelos subgrupos de treinadores com diferentes perfis que atuam com a modalidade.

Nota: Os autores agradecem aos treinadores que participaram do estudo e o suporte oferecido pela Federação Paranaense de Tênis.

## Referências

- Cavazani, R. N., Cesana, J., Silva, L. H., Cressoni, F. E., Junior, A. C., Aranha, Á. M., & Drigo, A. J. (2013). O técnico de judô: Um estudo comparativo após 10 anos da regulamentação da Educação Física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 21(3), 105-117. doi:10.18511/0103-1716/rbcm.v21n3p105-117
- Coelho, O. (2016). Didática do desporto. In A. V. Raposo (Ed.), *Plano nacional de formação de treinadores: Manuais de formação Grau I* (pp. 1-27). Lisboa: Instituto Português de Desporto e Juventude.
- Cortela, C. C., Aburachid, L. M., Souza, S. P., Cortela, D. N., & Fuentes, J. P. (2013). A formação inicial e continuada dos treinadores paranaenses de tênis. *Conexões*, 11(2), 60-84.
- Cortela, C. C., Gonçalves, G. H., Klering, R. T., & Balbinotti, C. A. (2016). O “estado da arte” das publicações sobre tênis em periódicos nacionais. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, 15(2), 143-151.
- Côté, J., & Gilbert, W. (2009). An integrative definition of coaching effectiveness and expertise. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 4(3), 307-323. doi:10.1260/174795409789623892
- Cushion, C. (2010). Coach behaviour. In J. Lyle & C. Cushion (Eds.), *Sports coaching professionalization and practice* (pp. 243-253). London: Elsevier.
- Dias, J. M., Santos, S. G., Silva, O. J., Abes, L. O., Carabagialle, M. A., & Siqueira, S. G. (2002). O ensino e aprendizagem de tênis nos cursos de Educação Física. In A. P. Moro & J. M. Dias (Eds.), *IV Jornada Internacional de treinamento e organização do tênis* (pp. 105-107). Florianópolis: NETEC.
- Duffy, P. (2010). Foreword. In J. Lyle & C. Cushion (Eds.), *Sports coaching: Professionalization and practice* (pp. 7-9). London: Elsevier.
- Egerland, E., Salles, W., B., M., Baldi, M. F., & Nascimento, J. V. (2013). Potencialidades e necessidades profissionais na formação de treinadores desportivos. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 21(2), 31-38. doi:10.18511/0103-1716/rbcm.v21n2p31-38
- Egerland, E., Nascimento, J. V., & Both, J. (2009). Nível de associação entre a importância atribuída e a competência percebida de treinadores esportivos. *Pensar a Prática*, 12(3). doi:10.5216/rpp.v12i3.7621
- Egerland, E., Nascimento, J. V., & Both, J. (2010). Competência profissional percebida de treinadores esportivos Catarinenses. *Journal of Physical Education*, 21(3), 457-467. doi:10.4025/reveducfis.v21i3.8285
- Egerland, E., Nascimento, J. V., & Both, J. (2009). As competências profissionais de treinadores esportivos catarinenses. *Motriz: Revista de Educação Física*, 15(4), 890-899.
- Egerland, E., Salles, W. N., & Baldi, M. F. (2014). Perception of professional competence of Brazilian college coaches. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 16(4), 437-446. doi:10.5007/1980-0037.2014v16n4p437
- Fuentes, J., & Villar, F. A. (2004). *El entrenador de tenis de alto rendimiento: Un estudio sobre su formación inicial y permanente*. Badajoz: APROSUBA.

- Gilbert, W., & Côté, J. (2013). Defining coaching effectiveness: A focus on coaches' knowledge. In P. Potrac, W. Gilbert & J. Denison (Eds.), *Routledge handbook of sports coaching* (pp. 147-159). Abingdon: Routledge.
- ICCE, International Council for Coaching Excellence. (2016). *ICCE's standards for higher education bachelor coaching degree programs – Consultation Draft*.
- ICCE, International Council for Coaching Excellence. (2013). *International Sports Coaching Framework Version 1.2*. Champaign: Human Kinetics.
- Jones, R. L. (2006). *The sports coach as educator: Re-conceptualising sports coaching*. London: Routledge.
- Lei nº 9.696, de 1º de setembro de 1998. Dispõe sobre a regulamentação da Profissão de Educação Física e cria os respectivos Conselho Federal e Conselhos Regionais de Educação Física. 1998.
- Lemos, C. A. F. (2007). *Qualidade de vida da carreira profissional de professores de Educação Física do magistério público estadual/Rs*. (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Lyle, J. (2002). Sports coaching concepts: A framework for coaches' behaviour. London: Routledge.
- Mesquita, I., Isidro, S., & Rosado, A. (2010). Portuguese coaches' perceptions of and preferences for knowledge sources related to their professional background. *Journal of Sports Science & Medicine*, 9(3), 480-489.
- Milistetd, M., Ciampolini, V., Salles, W. N., Ramos, V., Galatti, L., & do Nascimento. (2016). Coaches' development in Brazil: Structure of sports organizational programs. *Sports Coaching Review*, 5(2), 138-152. doi:10.1080/21640629.2016.1201356
- Milistetd, M., Galatti, L., Collet, C., Tozetto, A. B., & do Nascimento, J. V. (2017). Formação de treinadores esportivos: Orientações para a organização das práticas pedagógicas nos cursos de bacharelado em Educação Física. *Journal of Physical Education*, 28(1), e2849. doi:10.4025/jphyseduc.v28i1.2849
- Milistetd, M., Trudel, P., Mesquita, I., & Nascimento, J. V. (2014). Coaching and coach education in Brazil. *International Sport Coaching Journal*, 1(3), 165-172. doi:10.1123/iscj.2014-0103
- Nunomura, M., Oliveira, M., Roble, O., & Carbinatto, M. (2012). Ginástica artística competitiva e a filosofia dos técnicos. *Motriz: Revista de Educação Física*. 18(4) 678-689. doi:10.1590/S1980-65742012000400006
- Rius, J. C. (2015). Les competències professionals de l'entrenador de tennis. La visió dels seus formadors a nivell internacional. (PhD), Universitat Ramon Llull, Barcelona, Espanya.
- Rodrigues, H. A., Paes, R. R., & Souza Neto, S. (2016). A socialização profissional do treinador esportivo como um processo formativo de aquisição de saberes. *Movimento*, 22(2), 509-521.
- Rodrigues, H. A., Costa, G. C., Santos Junior, E. L., & Milistetd, M. (2017). As fontes de conhecimento dos treinadores de jovens atletas de basquetebol. *Motrivivência*, 29(51), 100-118. doi:10.5007/2175-8042.2017v29n51p100
- Santos, A. M., & Mesquita, I. (2010). Percepção dos treinadores sobre as competências profissionais em função da sua formação e experiência. *Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano*, 12(4), 275-281. doi:10.5007/1980-0037.2010V12N4P275
- Tozetto, A. B., Milistetd, M., Scaglia, A. J., Duarte, T., & Galatti, L. (no prelo). Football coaches' development in Brazil: A focus on the content of learning. *Motriz: Revista de Educação Física*.
- Trudel, P., Culver, D., & Werthner, P. (2013). Looking at coach development from the coach-learner's perspective: Considerations for coach development administrators. In P. G. Potrac, W. Gilbert; J. Denison (Eds.), *Routledge handbook of sports coaching*. London: Routledge.
- Trudel, P., Gilbert, W., & Rodrigue, F. (2016). The journey from competent to innovator: Using appreciative inquiry to enhance high performance coaching. *International Journal of Appreciative Inquiry*, 18(2), 40-46. doi:10.12781/978-1-907549-27-4-5
- Trudel, P., Gilbert, W., & Werthner, P. (2010). Coach education effectiveness. In J. Lyle & C. Cushion (Eds.), *Sport coaching: Professionalisation and practice* (pp. 135-152). London: Elsevier.
- Van Mullem, P., & Dahlin, S. (2017). Five perspectives on pursuing mastery in coaching. *International Sport Coaching Journal*, 4(2), 246-253. doi:10.1123/iscj.2017-0005

# Caracterização do perfil de atividade em tenistas: uma revisão sistemática

**Carolina Likhatcheva<sup>1</sup>, Eder Gonçalves<sup>1</sup>, António José Figueiredo<sup>1,2</sup>, Hugo Sarmento<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal;

<sup>2</sup>Centro de Investigação do Desporto e da Atividade Física, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, Portugal.

## Palavras-chave

Ténis, Análise de jogo, Desempenho, GPS.

## RESUMO

Pretendeu-se no presente estudo pesquisar e sintetizar a evidência científica relativa aos perfis de atividade de tenistas adolescentes e adultos. Para isso, foram realizadas buscas em três bases de dados eletrónicas: Web of Science, Sport Discus e PubMed. Foram utilizadas as palavras-chave "tennis", associada aos termos: "match activity", "match analysis", "game activity", "performance analysis", "activity profile" e "running". Após a selecção dos artigos segundo os critérios de inclusão, foram incluídos 5 artigos na presente revisão. Os tópicos de análise segundo os perfis de atividade foram (1) comparação entre adolescentes e adultos; (2) comparação em função do resultado final (vencedores vs. perdedores); (3) comparação em função do piso (piso rápido vs. terra batida); (4) desempenho técnico e físico durante um jogo; (5) eficácia da ingestão de cafeína na performance durante um jogo. A literatura disponível parece sugerir que existem diferenças entre tenistas adolescentes e adultos, e que os mesmos apresentam uma distância percorrida e número de acelerações superiores em terra batida do que em piso rápido o que se deve ao maior envolvimento em ações de alta intensidade. Apresentam também diferenças no desempenho físico durante um jogo, o que pode ser melhorado com a ingestão de cafeína.

## Keywords

Tennis, Match analysis, Performance, GPS.

## ABSTRACT

The aim of this study was to investigate and synthesize the scientific evidence regarding the activity profiles of adolescents and adults. For this, searches were conducted in three electronic databases: Web of Science, Sport Discus and PubMed. The keywords "tennis", associated with the terms "match activity", "match analysis", "game activity", "performance analysis", "activity profile" and "running" were used. After selecting articles according to the inclusion criteria, 5 articles were included in the present review. The analysis topics according to the activity profiles were (1) comparison between adolescents and adults; (2) comparison according to the final result (winners vs. losers); (3) comparison according to the floor (fast floor vs. clay); (4) technical and physical performance during a match; (5) effectiveness of caffeine intake during performance during a game. The available literature seems to suggest that there are differences between adolescent and adult tennis players, and that they present a distance covered and number of upper accelerations in clay soil than on fast floor which is due to the greater involvement in high intensity actions. They also show differences in physical performance during a game, which can be improved by caffeine intake.

## Introdução

O ténis caracteriza-se por ser um jogo dinâmico e rápido, onde existe uma combinação de períodos de trabalho máximo ou sub-máximo (até 10 segundos), períodos de recuperação (entre 10 a 20 segundos), e períodos mais longos de atividade de intensidade moderada e baixa (60 a 90 segundos) (Fernandez, Mendez-Villanueva, & Pluim, 2006). Nos períodos de maior duração, é fundamental o jogador manter a potência a nível elevado, visto que se a potência diminuir, todo o jogo é condicionado, limitando os golpes do jogador, que começam a ser mais curtos e a bola irá mais lenta para o campo do adversário, fazendo com que o mesmo tome iniciativa sobre o jogo (Santos, 2003). A intensidade do jogo varia consideravelmente dependendo do nível, estilo e sexo dos jogadores e também é influenciada por fatores como a superfície da quadra e o tipo de bola (Fernandez et al., 2006).

Segundo resultados recentes (Matthias, Christian, & Freiwald, 2015) existem diferenças no perfil de atividade de tenistas adolescentes e adultos. Tendo em conta que o desenvolvimento motor se dá por um processo contínuo de alterações ao nível de funcionamento do indivíduo, que leva a que este, ao longo do tempo adquira uma maior capacidade de controlar movimentos (Marques, Vilela, Figueiredo, & Figueiredo, 2013) é natural que os atletas mais velhos apresentem as capacidades funcionais mais desenvolvidas e uma maturação biológica mais avançada, principalmente o indicador da maturação esquelética, provocando vantagens no que concerne à força superior do corpo, velocidade e potência (Myburgh, Cumming, Silva, Cooke, & Malina, 2016).

Para além das diferenças no que concerne ao perfil de atividade entre os tenistas adolescentes e adultos, também foram analisadas as diferenças relativamente aos adultos e adolescentes vencedores e perdedores de uma partida de ténis (Matthias et al., 2015), sendo que os resultados deste género de investigações são ainda muito raros, o que limita uma compreensão abrangente do perfil de atividade dos tenistas.

No que concerne à superfície onde se realizam os jogos, os escassos estudos que se têm debruçado sobre esta análise, têm permitido constatar que os resultados apresentados pelos jovens tenistas em terra batida são superiores aos resultados apresentados em piso rápido (Pereira et al., 2015). No entanto, a reduzida atenção que tem sido dada pelos pesquisadores a este tipo de variáveis, impede o desenvolvimento adequado de programas de treino específicos, tendo por base estes resultados. Indubitavelmente, o desenvolvimento da tecnologia GPS facilitou a recolha e análise de dados em contexto desportivo. Neste sentido, ao longo dos últimos anos temos assistido a um aumento exponencial de estudos que se centram sobre a análise destas variáveis, em diversos desportos como futebol

(Godinho, 2011), rugby (Navarro-Zurita, Gálvez, López, & Suarez-Arrones, 2017). Mais recentemente, e ainda de forma muito escassa (Matthias et al., 2015) começam também a surgir os primeiros estudos na modalidade de ténis, tendo sido já estudada a validade do GPS para recolha de dados neste contexto (Duffield, Reid, Baker, & Spratford, 2010).

Neste sentido, e tendo em conta as limitações plasmadas anteriormente, o presente estudo teve por objetivo a pesquisa e síntese, de forma sistemática, das evidências científicas sobre o perfil de atividade em tenistas adolescentes e adultos.

## Métodos

### Estratégia de pesquisa: bases de dados e critérios de inclusão

Foi realizada uma revisão sistemática de literatura, de acordo com as normas PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009), sobre a caracterização dos perfis da atividade em tenistas adolescentes e adultos durante um jogo de ténis. Para realização da pesquisa recorreu-se às seguintes bases eletrónicas: Web of Science, Sport Discus e PubMed. As pesquisas foram realizadas até ao dia 24 de fevereiro de 2017, utilizando a palavra-chave “tennis”, associada individualmente com cada um dos seguintes termos: “match activity”, “match analysis”, “game activity”, “performance analysis”, “activity profile” e “running”.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: (1) o fato de conter dados referentes à caracterização dos perfis de atividade de tenistas adolescentes e adultos; (2) análise das respetivas características durante um jogo de ténis, e; (3) artigos escritos em língua inglesa. Os estudos foram excluídos se não cumprissem os critérios de inclusão impostos no método do presente estudo.

Para a análise dos artigos selecionados para a presente revisão sistemática de literatura, foi elaborado um quadro síntese de resultados, que contém o objetivo, a amostra, as variáveis e os principais resultados de cada artigo. Após análise prévia, procurou-se agrupar os artigos de acordo com tópicos comuns de análise.

### Qualidade dos Estudos e Extração de Dados

Como recomendado por Farber, Bustin, Oosterveld, and Elferink-Gemser (2016), a qualidade metodológica global dos estudos foi avaliada utilizando as escalas de revisão crítica e Law et al. (1998) para estudos quantitativos (contando 16 itens). Os estudos foram avaliados de acordo com os 16 itens: objetivo (item 1), relevância da revisão de literatura (item 2), adequação do desenho do estudo (item 3), justificação do tamanho da amostra (itens 4 e 5), obtenção do consentimento informado (item 6) medidas de resultado (item 7), validade das medidas (item 8), significância dos resultados (item 10),

descrição da metodologia (item 11), importância para a prática (item 12), descrição dos drop-outs (item 13), adequação das conclusões (item 14), implicações para a prática (item 15) e limitações do estudo (item 16). O item 9 (detalhes do procedimento de intervenção) não era aplicável porque nenhum dos estudos incluía intervenções.

Uma pontuação final expressa em percentagem foi calculada para cada estudo, seguindo as diretrizes de pontuação de Farber et al. (2016). Esta classificação final correspondeu à soma de cada pontuação de um determinado artigo dividido pelo número total de itens marcados para esse artigo de pesquisa específica (ou seja, 16 itens). Adotamos as classificações de Farber et al. (2016) e classificamos os artigos como: (1) baixa qualidade metodológica - com uma pontuação  $\leq 50\%$ ; (2) boa qualidade metodológica entre 51% e 75%; e (3) excelente qualidade metodológica - com pontuação  $> 75\%$ .

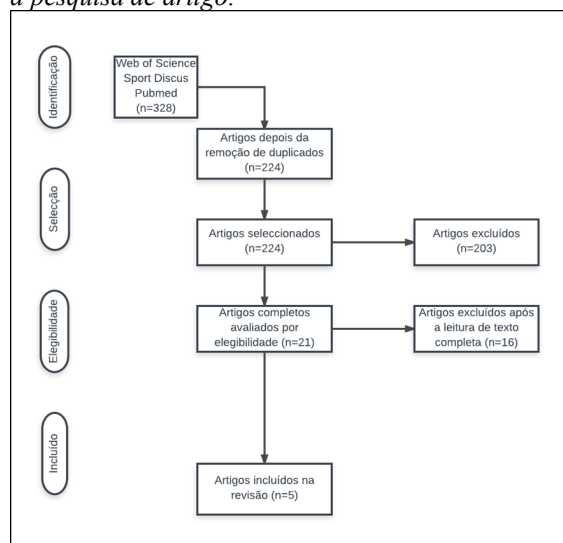
Uma folha de extração de dados (do modelo de extração de dados ("Cochrane Consumers & Communication Review Group: Data Extraction Template for Included Studies," 2016)) foi adaptada aos requisitos de inclusão do estudo desta revisão e, em seguida, testada em dois estudos selecionados aleatoriamente (teste piloto). Um autor extraiu os dados e um segundo autor procedeu à sua verificação. Os desentendimentos foram resolvidos nas discussões entre esses dois autores (CL, HS). Para organizar os resultados, os estudos foram classificados em categorias estabelecidas de acordo com os principais temas de pesquisa que emergiram da análise de conteúdo.

## Resultados

A pesquisa inicial identificou um total de 328 artigos nas bases de dados descritas (Web of Science (n=222), Sport Discus (n=87) e PubMed (n=19)). Após importação de todas as referências encontradas, foram eliminados automaticamente os artigos duplicados (104) e removidos, manualmente, 203 artigos com base no título e no resumo, resultando em 21.

Por fim, foi realizada a leitura completa dos artigos restantes, o que levou à exclusão de mais 16 artigos por não se encontrarem dentro da temática proposta, resultando num total de 5 artigos que foram incluídos nesta revisão (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma da metodologia utilizada para a pesquisa de artigo.

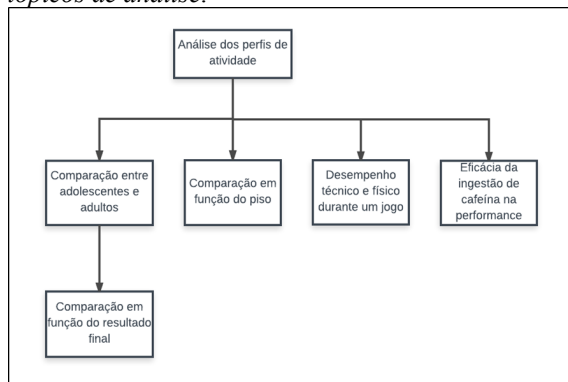


Na tabela 1, apresenta-se uma síntese dos 5 artigos selecionados para a presente revisão sistemática de literatura.

Tabela 1 – Apresentação dos artigos e dos respectivos resultados.

Estudo	Objetivo	Amostra	Variáveis	Resultados	Qualidade dos artigos (%)
(Pereira et al., 2017)	Analisar os desempenhos físicos e técnicos de tenistas profissionais durante os jogos oficiais.	8 tenistas profissionais	Distância percorrida e performance técnica.	i) Não existem diferenças significativas entre os sets nas variáveis físicas; ii) Existe uma diminuição significativa na pancada de direita do primeiro para o segundo set.	63%
(Pereira et al., 2015)	Comparar as características cinemáticas de partidas de tênis entre terra batida e piso rápido em jovens tenistas.	8 tenistas adolescentes brasileiros	Distância percorrida e número de acelerações.	Os resultados apresentados em terra batida são superiores aos resultados apresentados em piso rápido, logo, existem diferenças entre ambos os pisos.	88%
(Salazar et al., 2015)	Investigar a eficácia de uma bebida energética com cafeína para melhorar o desempenho físico em tenistas juniores de elite.	14 tenistas adolescentes de elite (10 do sexo masculino e 4 do sexo feminino)	Força do punho direito e esquerdo, velocidade máxima e média do serviço, velocidade máxima e média de corrida, distância, sprints, pico de velocidade de corrida, frequência média e máxima cardíaca, taxa de suor, taxa de desidratação, taxa de reidratação.	A ingestão de bebidas energéticas com cafeína antes do exercício foi eficaz para melhorar alguns aspectos do desempenho físico de jogadores de elite de tênis junior.	81%
(Matthias et al., 2015)	Verificar se existem diferenças na atividade entre tenistas adolescentes e adultos durante um jogo de tênis; Verificar se existem diferenças entre os vencedores e perdedores em cada grupo de idade.	40 tenistas do sexo masculino (20 adolescentes e 20 adultos)	Velocidade, acelerações, desacelerações, potência metabólica, PlayerLoadTM, e número de acelerações em direção à rede, e aos cantos de direita e esquerda.	Existem diferenças nas variáveis entre adolescentes e adultos. Não existem diferenças nas variáveis entre vencedores e perdedores adolescentes. Existem diferenças nas variáveis entre vencedores e perdedores adultos.	88%
(Hoppe et al., 2014)	Avaliar as atividades correntes de tenistas adolescentes durante o jogo em relação à velocidade, aceleração e desaceleração;	20 tenistas adolescentes do sexo masculino	Distância percorrida, acelerações, desacelerações, pico de velocidade, frequência cardíaca.	Nenhuma alteração no padrão das atividades correntes e nenhuma diferença entre vencedores e perdedores foram evidentes durante o jogo.	88%

Figura 2 – Representação esquemática dos principais tópicos de análise.



## Discussão

O objetivo do presente artigo centrou-se na realização de uma pesquisa sistemática centrada na investigação relacionada com os perfis de atividade dos tenistas. De seguida, apresenta-se uma discussão de acordo com os tópicos previamente identificados nos resultados.

### Análise comparativa entre adolescentes e adultos

Os estudos revistos providenciaram evidência científica relativamente a diferenças existentes entre os tenistas adolescentes e adultos (Matthias et al., 2015). Para além dos adultos serem, mais altos e mais pesados, têm também mais experiência e jogam mais torneios, o que poderá exercer influência significativa nos resultados obtidos (Matthias et al., 2015). Segundo os resultados do estudo realizado por (Matthias et al., 2015), os adultos passaram mais tempo em categorias de velocidade “ $0 < 1 \text{ m/s-1}$ ” e “ $> 4 \text{ m/s-1}$ ”, nas categorias “ $> 4 \text{ m/s-2}$ ” e “ $< -4 \text{ m/s-2}$ ” de acelerações e desacelerações, têm potência metabólica (produção de energia) mais elevada, e realizaram mais acelerações em direção ao canto esquerdo do campo de ténis, o que demonstra não só que existem diferenças entre adolescentes e adultos nas atividades correntes mas também nas direções de movimento.

Por outro lado (Hoppe et al., 2014) concluíram, que não existem diferenças nas atividades apresentadas entre os adolescentes. As atividades de corrida dos tenistas adolescentes foram caracterizadas principalmente por altas acelerações “ $51.7 \pm 19.3 \text{ n}$  ( $0.6 \pm 0.2 \text{ n} \cdot \text{min}^{-1}$ )” e desacelerações “ $47.0 \pm 18.9 \text{ n}$  ( $0.6 \pm 0.2 \text{ n} \cdot \text{min}^{-1}$ )”, mas de baixa velocidade “ $18.5 \pm 10.3 \text{ n}$  ( $0.2 \pm 0.1 \text{ n} \cdot \text{min}^{-1}$ )”. Adicionalmente o padrão dessas atividades de corrida não mudou durante o jogo. O tempo total de jogo ( $81,2 \pm 14,6 \text{ min.}$ ) observado foi semelhante à duração média típica de uma partida de ténis em adultos (ou seja, um tempo total de jogo de aproximadamente 90 min).

### Análise comparativa em função do resultado final (vencedores vs. perdedores)

Nos dois estudos (Hoppe et al., 2014; Matthias et al., 2015) revistos em que foram analisados os perfis de atividade em função do resultado final constatou-se que não existiam diferenças entre os vencedores e perdedores adolescentes. Matthias et al. (2015), justificam os resultados com o facto de nos tenistas adolescentes o sucesso estar relacionado com a ocorrência de uma redução de erros não forçados. No entanto, o mesmo estudo apresentou resultados em que se comprovou que existem diferenças entre vencedores e perdedores adultos no que diz respeito ao número de acelerações em direção ao canto direito e esquerdo. Ou seja, os tenistas vencedores adultos realizaram mais acelerações na categoria “2 a  $< 4 \text{ m/s-2}$ ” em direção ao canto direito, enquanto os tenistas adultos perdedores realizaram mais acelerações nas categorias “2 a  $< 4 \text{ m/s-2}$ ” e “ $> 4 \text{ m/s-2}$ ” para o canto esquerdo.

Por outro lado, Hoppe et al. (2014) justificam a circunstância de não se terem encontrado diferenças entre os adolescentes vencedores e perdedores com o facto de os tenistas adolescentes defrontarem um adversário com as mesmas habilidades, o que pode resultar em diferenças significativas entre as atividades correntes de vencedores e perdedores.

### Análise comparativa em função do tipo de piso (terra batida vs. piso rápido)

Pereira et al. (2015), demonstraram que os resultados apresentados (distância percorrida e número de acelerações) pelos jovens tenistas em terra batida são superiores aos resultados apresentados em piso rápido. A distância total, a distância percorrida em alta intensidade (15-18 km/h), o número de atividades de alta intensidade, a carga corporal, e acelerações ( $> 1,5 \text{ g}$ ), foram significativamente maiores em terra batida do que nos jogos em piso rápido ( $p < 0,05$ ). Não foram encontradas diferenças no número de acelerações realizadas entre as duas superfícies no intervalo de “ $0-1,5 \text{ g}$ ” ( $p > 0,05$ ). No entanto, nas faixas de “ $1,5-2 \text{ g}$ ” e “ $> 2 \text{ g}$ ”, os tenistas realizaram mais acelerações no campo de terra batida do que no campo de piso rápido. Os autores consideraram que estas diferenças seriam resultado, provavelmente, do maior tempo de jogo em terra batida, exigindo maior envolvimento em ações de alta intensidade, do que em piso rápido.

### Desempenho físico e técnico durante um jogo

No que concerne à performance física e técnica durante um jogo, (Pereira et al., 2017), concluíram que não existiram diferenças nas variáveis físicas (distância percorrida) em tenistas adultos, entre os sets, durante um jogo de ténis. Ademais, concluíram que os atletas percorrem um total de  $1702,4 \pm 448,2$



m no primeiro set,  $1457,6 \pm 678,1$  m no segundo set, e  $3160,0 \pm 880,1$  m na totalidade do jogo. No entanto, ao analisarem as distâncias percorridas pelos tenistas nas situações em que os mesmos estavam a servir e a responder ao serviço, obtiveram diferenças estatisticamente diferentes. Assim, a distância percorrida pelos jogadores que serviram era menor do que as dos jogadores que respondiam. Este resultado é justificado pelo fato de que quando a servir o jogador tem a possibilidade de comandar o ponto de partida, executando um serviço mais poderoso e bem colocado, levando o oponente a cobrir distâncias maiores para retornar a bola.

Por outro lado, quanto ao desempenho técnico, existe uma diminuição significativa na pancada de direita do primeiro para o segundo set, o que pode ser justificado pelo acumular de fadiga o que leva a que o jogador diminua o desempenho técnico (Pereira et al., 2017).

Eficácia da ingestão da cafeína na performance durante um jogo Salazar et al. (2015), concluíram que a ingestão de bebidas energéticas com cafeína antes do exercício foi eficaz para melhorar alguns aspetos do desempenho físico de jogadores de elite de ténis júnior.

Os resultados demonstraram que após a ingestão da bebida energética com cafeína, os atletas aumentaram a força de punho em ambas as mãos, o ritmo de corrida de alta intensidade e o número de sprints. No entanto, a bebida energética não melhorou a velocidade média ou máxima da bola durante o serviço e a frequência cardíaca média e máxima também não foi afetada pela ingestão da bebida energética. Durante o jogo, a taxa de suor foi ligeiramente maior no ensaio de bebida com cafeína, produzindo uma desidratação significativamente maior. A taxa de reidratação durante o jogo não foi significativamente afetada pelas bebidas experimentais (Salazar et al. (2015)), defendem que todas estas informações sugerem que as bebidas energéticas com cafeína podem ser uma ajuda ergogénica para aumentar alguns aspetos do desempenho físico no ténis.

### Conclusões/Reflexões finais

Esta pesquisa e síntese sobre as evidências científicas sobre o perfil de atividade em tenistas adolescentes e adultos mostrou que existem diferenças entre adolescentes e adultos tenistas nas medidas de alta-intensidade durante uma partida de ténis. Apesar dos estudos sobre esta temática serem escassos, evidência sugere que, para além de existirem diferenças entre adolescentes e adultos no perfil de atividade, os adultos também apresentam maiores diferenças na categoria de vencedores e perdedores do que os adolescentes (que não apresentaram diferenças). Por outro lado, conclui-se que outros fatores influenciam o perfil de atividade de tenistas, uma vez que os tenistas apresentam valores superiores em terra batida

do que em piso rápido, o que se deve ao maior envolvimento em ações de alta intensidade. Adicionalmente, apresentam diferenças nas variáveis físicas durante um jogo (que pode ser melhorado com a ingestão de cafeína).

Não obstante, as conclusões anteriormente descritas são ainda resultados de um reduzido número de estudos, com um grupo reduzido de atletas. Neste sentido, revela-se essencial a realização de mais estudos que possam verificar as conclusões obtidas, em amostras maiores, com diferentes características (e.g., profissionais, vs amadores, profissionais com Raking ATP vs profissionais) e em diferentes pisos (terra batida, vs relva, vs piso rápido). A obtenção de dados fiáveis relativamente às variáveis consideradas poderá revelar-se útil para o planeamento de sessões de treino específicas em função do perfil de cada jogador, de acordo com a sua faixa etária, mas também com o piso onde desenvolve a sua atividade.

### Referências

- Cochrane Consumers & Communication Review Group: Data Extraction Template for Included Studies. (2016). Retrieved From <http://cccrg.cochrane.org/author-resources>.
- Duffield, R., Reid, M., Baker, J., & Spratford, W. (2010). Accuracy and reliability of GPS devices for measurement of movement patterns in confined spaces for court-based sports. *Journal of Science and Medicine in Sport, 13*(5), 523-525. doi: 10.1016/j.jsams.2009.07.003
- Farber, I., Bustin, P., Oosterveld, F., & Elferink-Gemser, M. (2016). Assessing personal talent determinants in young racquet sport players: a systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport, 34*(5), 395-410. Doi: 10.1080/02640414.2015.1061201.
- Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., & Pluim, B. M. (2006). Intensity of tennis match play. *British Journal of Sports Medicine, 40*(5), 387-391. Doi: 10.1136/bjism.2005.023168.
- Godinho, L. (2011). Caracterização métrica e funcional de futebolistas sub-15: Estudo de defesas laterais e médios-centro com o recurso do global positioning system (GPS). (Mestrado), Universidade de Coimbra.
- Hoppe, M., Baumgart, C., Bornefeld, J., Sperlich, B., Freiwald, J., & Holmberg, H. (2014). Running activity profile of adolescent tennis players during match play. *Journal of Human Kinetics, 26*(3), 281-290. Doi: 10.1123/pes.2013-0195.
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J., & Westmorland, M. (1998). Critical review form - Quantitative Studies.
- Marques, T. S., Vilela, J. G. R., Figueiredo, B. M. d., & Figueiredo, A. P. (2013). Desenvolvimento motor:

Padrões motores fundamentais de movimento em crianças de 4 e 5 anos de idade. *Efdeportes*, 18(186).

Matthias, H., Christian, B., & Freiwald, J. (2015). Do running activities of adolescent and adult tennis players differ during play? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(6), 793-801. Doi: 10.1123/ijsp.2015-0141.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. Doi: 10.1371/journal.pmed.1000097.

Myburgh, G., Cumming, S., Silva, M., Cooke, C., & Malina, R. (2016). Maturity-associated variation in functional characteristics of elite youth tennis players. *Journal of Human Kinetics*, 28(4), 542-552. Doi: 10.1123/pes.2016-0035.

Navarro-Zurita, L., Gálvez, J., López, S., & Suarez-Arrones, L. (2017). Small-Sided Games in Rugby: Differences between the use or not of contact and different spaces of interaction. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 13(49), 260-272. doi: 10.5232/ricyde2017.04905.

Pereira, T., Nakamura, F., Jesus, M., Viera, C., Misuta, M., Barros, R., & Moura, F. (2017). Analysis of the distances covered and technical actions performed by professional tennis players during official matches. *Journal of Sports Sciences*, 35(4), 361-368. Doi: 10.1080/02640414.2016.1165858.

Pereira, L., Freitas, V., Moura, F., Aoki, M., Loturco, I., & Nakamura, F. (2015). The activity profile of young tennis athletes playing on clay and hard courts: Preliminary data. *Journal of Human Kinetics*, 50, 211-218. Doi: 10.1515/hukin-2015-0158.

Salazar, C., Areces, F., Abián-Vicén, J., Lara, B., Salinero, J., Gonzalez-Millán, C., . . . Coso, J. (2015). Enhancing physical performance in elite junior tennis players with a caffeinated energy drink. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(3), 305-310. Doi: 10.1123/ijsp.2014-0103.

Santos, C. (2003). *Avaliação e controlo do treino: Estudo exploratório realizado em treinadores de ténis*. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física Retrieved from <http://hdl.handle.net/10316/20819>.