

N.º 1
2021



Germinare **INSTITUTO
PIAGET**

**REVISTA CIENTÍFICA
COM REVISÃO POR PARES**

CIERT
Centro Internacional de Investigação,
Epistemologia e Reflexão Transdisciplinar
PORTUGAL

INSTITUTO PIAGET

Ficha Técnica

Nome Revista Científica Germinare

Número 1 (novembro, 2021)

Acesso Acesso Aberto (*open access*)

Processo de revisão científica Revisão por pares duplamente cega (*double-blind peer review*)

Website <https://germinare.ipiaget.org/>

Contato germinare@ipiaget.pt

Editora-Chefe Denise Soares

Editor Adjunto Hélder Pinto

Administrador de Sistema António Raimundo

Corpo Editorial Isabel Silva e Sandra Roberto (Psicologia); Fábio Flôres e Paula Rodrigues (Educação Física e Desporto); José Luís Sousa e Sandra Gagulic (Fisioterapia); Rui Gonçalves e João Galdes (Gestão); Alexandre Nunes (Osteopatia); Neide Feijó, Providência Marinheiro e Denise Pedro (Enfermagem); Carlos Seco (Informática); Ana Rita Leitão e Domingos Rasteiro (Educação)

Projeto Gráfico Luís Batista (GCI – Gabinete de Comunicação e Imagem)

Logótipo João Gonçalves (estudante da Escola Profissional Jean Piaget de Almada)

Edição e Propriedade CIIERT (Centro Internacional de Investigação, Epistemologia e Reflexão Transdisciplinar) – Instituto Piaget (Av. João Paulo II, Lote 544, 2.º, 1950-157 Lisboa)

Estatuto Editorial Disponível em <https://germinare.ipiaget.org/index.php/germinare/about>

Instruções e condições para novas submissões Disponíveis em <https://germinare.ipiaget.org/index.php/germinare/about/submissions>

Ética das publicações Disponível em <https://germinare.ipiaget.org/index.php/germinare/etica>

Copyright A reprodução integral de artigos, gráficos ou fotografias da revista *Germinare* só é permitida com autorização escrita do Editor Chefe.

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.5730053>

Índice

NOTA DOS EDITORES.....	4
AINDA — E SEMPRE — NA PEGADA DE JEAN PIAGET	5
UMA SEMENTE GERADORA DE CONHECIMENTO	6
ENSINAR E INVESTIGAR, DUAS FACES DA MESMA MOEDA	7
INTENSITY OF CHILDREN'S SOCCER TRAINING AND ITS RELATIONSHIP WITH DAILY PHYSICAL ACTIVITY RECOMMENDATIONS.....	8
HANDSCOUT: A NEW SYSTEM TO RECORD FOOTBALL DATA.....	17
EQUILÍBRIO ESTÁTICO UNIPODAL EM ATLETAS DE JUDO, FUTEBOL E NÃO ATLETAS	25
O DITO E O (RE)DITO NA OBRA PARA ACORDEÃO DE JOÃO PEDRO OLIVEIRA: UMA PROPOSTA DE ANÁLISE.....	32
IMPACTO DA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS A PESSOAS EM FIM DE VIDA NOS ENFERMEIROS: REVISÃO SISTEMÁTICA	46
DO SENSO COMUM AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: ETAPAS PARA A REDAÇÃO DE UM ARTIGO	60
A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A TOMADA DE DECISÃO: UM CAMINHO A PERCORRER	71
A RELAÇÃO ENTRE A PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO E A IMAGEM CORPORAL.....	81

Nota dos Editores

É com imensa satisfação e orgulho que lançamos o primeiro número da Revista Científica *Germinare*, uma publicação do Instituto Piaget.

Em primeiro lugar, queremos deixar um profundo agradecimento a todos os que contribuíram para o lançamento deste número, dando especial enfoque ao corpo de autores e ao corpo de revisores que formam o núcleo essencial de qualquer publicação científica com *peer-review*, como é caso da *Germinare*. Agradecemos ainda aos elementos do nosso corpo editorial e que nos auxiliaram no processo organizativo da revista. Por fim, mas não menos importante, agradecemos ao Instituto Piaget a possibilidade de emprendermos esta publicação científica, bem como as condições técnicas e humanas proporcionadas para a sua realização.

Realce-se ainda que a revista *Germinare* publica artigos em todas as áreas de atuação do Instituto Piaget o que conduz, necessariamente, a uma vasta riqueza de temáticas. Neste número podem-se encontrar artigos da área do Desporto e Exercício Físico, da Música, da Enfermagem e da Inteligência Artificial. Neste primeiro número publica-se ainda um artigo sobre as diversas etapas necessárias à redação de um artigo científico, o que pode ser uma ferramenta muito útil, por exemplo, para os nossos alunos que estão a iniciar o seu percurso na investigação científica.

Finalmente, aproveitamos ainda este espaço para convidar/incentivar toda a comunidade académica e científica do Instituto Piaget (alunos, docentes e investigadores) a enviar-nos os vossos trabalhos científicos, com a garantia que serão tratados com total rigor e isenção, pois só desse modo iremos conseguir melhorar, ainda mais, a qualidade e prestígio da nossa revista científica. Note-se ainda que a revista *Germinare* está aberta a toda comunidade científica nacional e internacional e, por isso, pedimos a todos os leitores que a divulguem, para que possamos ter mais contributos externos que, estamos certos, enriquecerá e permitirá mais visibilidade ao trabalho de todos.

Desejando a todos que o período das festas decorra com saúde e sem sobressaltos de maior, despedimo-nos com a esperança de, num futuro próximo, podermos contar com os vossos contributos para a nossa revista!

Denise Soares

Hélder Pinto

Ainda — e sempre — na pegada de Jean Piaget

É sempre um regozijo de festa, um momento único, aquele em que uma Instituição de ensino/aprendizagem, e seus professores decidem assumir o risco da criação de uma nova Revista, onde possam gravar - em pedra, bronze, papel ou ondas - o que pensam, sonham, observam, procuram-investigam, e esperam: Que nisto consiste o processo de Ciência e da Filosofia.

E decidiram dar-lhe um nome, também ele "único, no seu significado: Germinare".

Germinar é o acto de criar-se, um acto poético; pois o que faz, de um acto, ser acto é o estar sempre originário.

E quando um acto é nascido num Vasto Campo Originante, as suas possibilidades originárias são potenciais em catadupa.

Parabéns, pois, e longa vida à "Criança" que hoje nasce.

Sem esquecer o "patrono" que deu o seu nome à Instituição - Jean Piaget. Piaget foi, entre os maiores, um dos mais modelares investigadores de todos os tempos.

Temos que trazer de volta Piaget; convocá-lo, integrar o seu pensamento, a sua forma de pensar.

Não é voltar a ele, é trazer o seu processo interrogante de estar.

É voltar com ele à Infância - do mundo, da vida, do Homem, das ideias, das coisas, e, porque não, dos deuses que nessa infância nos criámos.

E, nela, partir de novo; sem negá-la nem perdê-la.

António Oliveira Cruz

Presidente do Instituto Piaget

Uma semente geradora de conhecimento

Está a sociedade portuguesa preparada para conhecer a investigação científica que é produzida? Não há grandes dúvidas em relação à ideia de que uma sociedade mais informada será mais evoluída, e mais bem preparada para os desafios do futuro. Mas existir conhecimento científico não é suficiente, sendo determinante a preocupação de dar a conhecer e a compreender os seus resultados e mensagens, ampliando o seu alcance.

Não se trata apenas de partilhar este conhecimento com um público cientificamente especializado, que o legitima, mas também de o levar a um público mais geral, cada vez mais interessado, ou seja, à sociedade civil, onde no final se aferem e refletem os seus impactos.

Difundir para um público mais geral, e trazer a ciência a todos, torna as mentes mais interessadas e atentas aos efeitos dessa ciência. Esse envolvimento aumenta o nível de exigência em relação à precisão e rapidez dos resultados, principalmente em tempos de emergência, e impõe uma maior responsabilidade sobre o caminho dos processos, e a orientação das pesquisas.

Mas a investigação científica, geradora de conhecimento, precisa de apoio regular: Financeiro, mas também de cooperação multidisciplinar, e de partilha, com comunicação e difusão dos seus resultados. Acredita-se que esta atitude de abertura contribui para sociedades mais evoluídas, responsáveis e inclusivas no uso das aprendizagens.

A ideia de criar uma revista científica aconteceu logo nas primeiras reuniões da nova equipa do CIERT – Centro Internacional de Investigação, Epistemologia e Reflexão Transdisciplinar, do Instituto Piaget, há pouco mais de um ano. O objetivo era bastante simples: permitir que os nossos docentes e estudantes tivessem a oportunidade de publicar e partilhar os seus trabalhos científicos.

A *Germinare* foi construída de raiz, sem grandes recursos, mas teve, em contrapartida, uma equipa diversificada, profissional e dedicada, que permitiu que este projeto tivesse existência. Uma realidade que rapidamente se percebeu ter potencial para crescer além das suas fronteiras internas, e, assim, contribuir de forma significativa para o desafio de gerar e divulgar o conhecimento científico.

Porque acreditamos que é através de oportunidades que se transforma a vida das comunidades, encaramos esta revista como um estímulo para os nossos alunos e docentes iniciarem a sua atividade científica, e assim contribuir para a democratização daquele que é um processo de crescimento essencial para o nosso projeto.

Esperamos que todos aproveitem esta oportunidade, e que a mesma seja semente geradora de conhecimento e fruto para o progresso que a ciência nos pode trazer.

Rui Tomás

Secretário-geral do Instituto Piaget

Ensinar e investigar, duas faces da mesma moeda

As Instituições de Ensino Superior são locais de ensino e aprendizagem, mas também de criação e descoberta de conhecimento.

A distinção (e o equilíbrio) entre ensino e investigação no contexto de uma Instituição de Ensino Superior é geralmente mal interpretada e mal compreendida. Se é verdade que um dos papéis principais destas instituições é a disseminação de conhecimento, é igualmente verdade que outro desses papéis é a criação de conhecimento, que acontece através da investigação.

Nesse sentido, a investigação e o ensino podem ser vistos como duas faces da mesma moeda: criação e disseminação de conhecimento. A proficiência em ambas é necessária para que as Instituições de Ensino Superior cumpram a sua missão e obrigações para com os estudantes, a sociedade e os restantes *stakeholders*.

O lançamento da 1.ª edição da *Germinare* ocorre aproximadamente um ano depois de iniciado um novo ciclo de vida do Centro Internacional de Investigação, Epistemologia e Reflexão Transdisciplinar (CIIERT). Um ciclo que fica marcado pela redefinição da estratégia para a área da investigação no Instituto Piaget, cuja operacionalização passou, entre outros aspetos, pela reestruturação das suas estruturas de investigação em três Unidades:

- *LabEST – Unidade de Investigação em Empreendedorismo, Sociedade e Tecnologia*, com linhas de investigação em “*Empreendedorismo social*” e “*Transformação digital nas organizações*”;
- *KinesioLab – Unidade de Investigação em Movimento Humano*, com linhas de investigação em “*Avaliação da aptidão física de crianças em idade escolar*” e “*Dor e movimento humano*”;
- *RECI – Unidade de Investigação em Educação e Aprendizagem ao Longo da Vida*, com linhas de investigação em “*Inclusão e aprendizagem ao longo da vida*” e “*Práticas sociais, qualidade de vida e bem-estar das comunidades*”.

Estas Unidades de Investigação agregam as diferentes áreas da oferta formativa do Instituto Piaget e promovem um ecossistema que reúne a massa crítica necessária ao cumprimento da sua missão, criando as condições adequadas para que os investigadores realizem os seus projetos científicos.

A *Germinare* foi idealizada como um recurso para promover a publicação dos trabalhos de estudantes, docentes e investigadores, contando para isso com um forte corpo editorial nos diferentes domínios científicos, assegurando um processo de revisão *double blind* realizado por especialistas externos ao Instituto Piaget.

Esta edição é o resultado de um ano de trabalho desafiante, no qual foram determinantes os editores chefes – Prof.ª Denise Soares e Prof. Hélder Pinto, o administrador do sistema (OJS) de gestão das publicações – Prof. António Raimundo, assim como toda a equipa editorial e revisores externos. A todos, sem exceção, manifesto o meu agradecimento.

Citando Bernardo de Chartres «*Somos como anões aos ombros de gigantes, pois podemos ver mais coisas do que eles e mais distantes, não devido à acuidade da nossa vista ou à altura do nosso corpo, mas porque somos mantidos e elevados pela estatura de gigantes.*» (João de Salisbúria, *Metalogicon*, III, 4).

A *Germinare* iniciou o seu caminho. E cada passo, por mais pequeno que seja, deixará a sua marca.

Luís Moreira

Coordenador Executivo do CIIERT

INTENSITY OF CHILDREN'S SOCCER TRAINING AND ITS RELATIONSHIP WITH DAILY PHYSICAL ACTIVITY RECOMMENDATIONS

Joana Lourenço [1], Catarina Rodrigues [1], Ana Oliveira [1], Denise Soares [1,2]

[1] KinesioLab – Research Unit in Human Movement, Piaget Institute, Portugal

[2] INEGI: Institute of Science and Innovation in Mechanical and Industrial Engineering, Portugal
denise.soares@ipiaget.pt

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic carried several consequences such as absence of regular physical activity, promoting an increase of weight in children (Pietrobelli et al., 2020). This study aims to compare the intensity of different types of soccer training and the intensity of two teams and finally determine whether football training can reach the RAF values for children. 21 athletes born in the 2010 year (10.4 ± 0.1 years) belonging to two different teams (main and secondary) wore the ActiGraph wGT3X+BT accelerometer during four training sessions (tactical (TT) and simulated game (SG)). The data were analyzed in epoch of 5s and the cut off values were applied according to Crouter (2015). Comparing the two teams, in TT there were differences for all intensities ($p < 0.05$), where the main team achieved higher intensities. In SG, the intensities were more similar. Between training types, the secondary team applied more intensity in SG, spending more time in vigorous intensity ($p = 0.002$). On average, the main team reached about 80% of the RAF, while the secondary team about 60%. Principal Component Analysis showed that the individual intensity applied in one type of training is consistent among trainings, and that children with higher IMC tend to spend more time in light intensity. Football stimulates mostly moderate intensities in the training context and allows athletes to reach about 70% of the RAF. These results show that soccer seems to be a good option as a promotion of physical activity and healthy lifestyles for children.

Keywords: Accelerometer; Sedentarism; Athletes; Technical tactical; Roleplay game.

INTENSIDADE DO TREINAMENTO DE FUTEBOL INFANTIL E SUA RELAÇÃO COM RECOMENDAÇÕES DIÁRIAS DE ATIVIDADE FÍSICA

RESUMO

A pandemia de Covid-19 trouxe várias consequências, como a ausência de atividade física regular, promovendo aumento de peso em crianças (Pietrobelli et al., 2020). Este estudo tem como objetivo comparar a intensidade de diferentes tipos de treinamento de futebol e a intensidade de duas equipes e, por fim, determinar se o treinamento de futebol pode atingir os valores de RAF para crianças. 21 atletas nascidos no ano de 2010 ($10,4 \pm 0,1$ anos) pertencentes a duas equipes distintas (principal e secundária) utilizaram o acelerômetro ActiGraph wGT3X + BT durante quatro sessões de treinamento (tático (TT) e jogo simulado (SG)). Os dados foram analisados em EPOCH de 5s e os valores de corte aplicados de acordo com Crouter (2015). Comparando as duas equipes, no TT houve diferenças para todas as intensidades ($p < 0,05$), onde a equipe principal obteve intensidades maiores. No SG, as intensidades foram mais semelhantes. Entre os tipos de treinamento, a equipe secundária aplicou mais intensidade no GE, gastando mais tempo na intensidade vigorosa ($p = 0,002$). Em média, a equipe principal atingiu cerca de 80% da RAF, enquanto a equipe secundária atingiu cerca de 60%. A Análise de Componentes Principais mostrou que a intensidade individual aplicada em um tipo de treinamento é consistente entre os treinamentos e que crianças com maior IMC tendem a passar mais tempo em intensidade leve. O futebol estimula principalmente intensidades moderadas no contexto de treinamento e permite que os atletas atinjam cerca de 70% do RAF. Esses resultados mostram que o futebol parece ser uma boa opção, além de promover a atividade física e estilos de vida saudáveis para as crianças.

Palavras-chave: *Acelerometria; Sedentarismo; Atletas; Técnico-tático; Jogo simulado.*

1 INTRODUCTION

The Covid-19 pandemic brought countless consequences for the population, including changes in diet, sleep and lack of regular physical activity, which promoted an increased weight in children and adolescents (Pietrobelli et al., 2020). During confinement, studies show that 80% of the time for children under the age of 12 was spent in sedentary behavior (Pombo, Luz, Rodrigues, Ferreira, & Cordovil, 2020). It is known that the lack of regular physical activity results in the prevalence of obesity, diabetes, depression, cardiovascular problems and all causes of mortality, including cancer (Mattioli et al., 2020), making it essential to return to regular physical activities, such as sports training, among others.

The concept of sports training is characterized by a complex process whose main objective is to optimize the sports performance of the athlete / team, through the planning of microcycles, more specifically the content, quantity and magnitude of loads (Ramirez, 2002). In this sense, it is necessary to regularly evaluate the influence of the planned external load on the athletes' internal load to understand if they are receiving the necessary stimulus for the creation of adaptations. The internal load is defined as the biological, physiological and psychological reaction as a result of the external load, using accelerometers, GPS, frequency meters, lactimeters, gas analyzers, subjective effort scales, questionnaires, among others as measurement instruments (Halson, 2014), while the external load is

defined as the athlete's motor and mechanical performance, measured through variables such as power, speed (Buchheit et al., 2017).

The application of consecutive loads without constant control can generate excessive or insufficient adaptations to athletes (Meeusen, Vrijckotte, De Pauw, & Piacentini, 2010). Excessive loads without promoting adequate rest time can cause injuries through overtraining (Meeusen et al., 2010), while insufficient loads may generate detraining and thus promote the loss of already acquired capacities. Thus, it is necessary to manipulate the variables inherent to the stimuli applied to athletes, with each training having a typology mainly divided into 2 groups: informal game and technical/tactical training. Each type of training requires the use of different specific physiological parameters (Coelho et al., 2008), being necessary a specific planning for each type of training to promote the desired adaptations. The daily recommendations of physical activity (RAF) for children and adolescents from 5 to 17 years old, are 60 minutes of moderate to vigorous intensity, mainly aerobic, at least 3 times a week (World Health Organization, 2020). Playing soccer is a great possibility to achieve these recommendations, since intensity and regular practice promote immense benefits such as reduced resting heart rate as well as systolic and diastolic pressure, improvements in maximum oxygen consumption, decreased fat mass, increase in bone mass, promotion of social interactions, teamwork, stress reduction (Krustrup et al., 2010). In this sense, assessing whether children who practice football reach the minimum intensities in training is essential, in order to be able to recommend football as a way to combat child sedentary lifestyle.

Therefore, this investigation aimed a) To compare the intensity of different types of soccer training; b) Compare the training intensity of two teams in the same level; c) Determine whether football training can reach the RAF values for children. This work is part of a project called COVID-ACTIVE, whose main objective is to assess whether children of different age groups in the post-confinement period are reaching the RAF, assessing the intensity of different sports as well as school Physical Education classes. The results presented here are preliminary and show a part of the data collected so far.

2 MATERIAL AND METHODS

2.1 Participants

The sample consists of 21 athletes from the 2010 level of training schools recruited from a club in Setubal district, divided into two teams (Team A main and Team B secondary) after 1st lockdown of covid-19 pandemic. Table 1 shows the characterization of the two teams according to age, height, and body composition.

Table 1 - Sample characterization

Team (n)	Age Years (sd)	Height Cm (sd)	Weight Kg (sd)	BMI Kg/m ² (sd)	Fat mass Kg (sd)	Muscle mass Kg (sd)
A - Main (13)	10.5 (0,1)	140.8 (2)	37.2 (1.7)	18.7 (0.5)	7,6 (0,9)	15,6 (0,6)
B - Secondary (8)	10.4 (0.1)	144.1 (3)	42.6 (4.1)	20.2 (1.3)	12,1 (2,6)	16,1 (1,1)

2.2 Procedures

This study is part of a project called COVID_ACTIVE, which aims to determine whether children are complying with the World Health Organization's RAF, assessing the intensities achieved in the context of sports training, school sports and Physical Education classes.

Before starting the collection of the tests, an authorization was signed by the guardians with the knowledge of the club to collect the data for the study. For the collection of data on the body composition of the athletes, they went to the laboratory before the training session, one of the prerequisites of the measures being before physical activity. Safety and care standards for measurements were explained. After collecting these data, the athletes were equipped with the accelerometer on their wrist, with a previous setup at 60Hz, counting values between the beginning and the end of the training session.

The collection of intensity data was made at 4 different times with the two teams (Table 2) according to the type of training, being tactical technical training (TT) the application of exercises that favor the individual technique and individual tactical goals and the game (J) the observation of the athletes performance between the two teams in the step being related to the individual technique/tactic, but also the collective approach to the moves, both training types had the same structure (warm up, principal part, stretches and balance).

Table 2 - Summary of training sessions and time evaluated

Team	Measurement	Start time	End time	Training typology
A	1 st	18:50 pm	20:00 pm	Technical/Tactical
B				Informal game
A	2 nd			Informal game
B				Technical/Tactical

2.3 Instruments

2.3.1 Assessment of body composition

For the assessment of body composition, the Inbody 270 bioimpedance equipment (InBody USA, Cerritos, CA, USA) was used, which, through the transmission of an electrical impulse through the body, determines the subject's body composition. Height was measured using the Seca stadiometer (GmbH & Co, Hamburg, Germany). After this evaluation, children wore the accelerometer and went to practice.

2.3.2 Assessment of intensity

The training intensity was assessed with the ActiGraph wGT3X + BT accelerometer (Pensacola, FL, USA) sensitive to movements performed up to 8g in magnitude (1g = 9.81 m/s²) (Syed et al., 2020). Children wore the accelerometer in their non-dominant wrist during 4 training sessions, 2 for principal team and 2 for team B.

3 DATA ANALYSIS

The data was downloaded at 60s and reintegrated in an epoch length of 5s. The cutoff values to determine the intensity were as follows (in counts / 5s): Sedentary: <305, Light: 306-817, Moderate:

818-1968 and vigorous:> 1969 (Chandler et al., 2015). The time in minutes at each intensity was calculated using the Actilife v6.13.4 program, in which a time filter was also applied between the start and end time of the training, in such a way that all athletes had a total of 70 minutes of activity accounted for.

The statistical analysis of the data was performed using the IBM SPSS Statistics version 27.0 software. First, the normality of the distribution was verified with Kolmogorov Smirnov test, as well as the homogeneity of the variances. An independent t test was used to compare the duration at each intensity between teams and the paired t-test to compare the duration at each intensity of the types of training within the same team. A Principal Component Analysis was applied to verify similarities between variables. In cases where the distribution was not considered normal, where Kolmogorov-Smirnov and Levene test were not significant, non-parametric statistics were used.

4 RESULTS

According to comparisons between the types of training and the teams (Table 3), when comparing the intensity of tactical technical training (TT) between the two teams, it is observed that there are significant differences in all intensities, in which the main team (A) obtains more time at Vigorous intensity (p = 0.002) and consequently less time at lower intensities, namely Sedentary (p = 0.010), Light (p = 0.022) and Moderate (p = 0.015). When comparing the game training (J) between the teams, no significant differences were found in any of the intensities.

Regarding the comparison within the same team about the intensity in different types of training (TT and J), it is shown that only team B, for the levels of Light, Moderate and Vigorous intensity presents significant differences, where the duration in the Light intensities and Moderate was higher in TT (p = 0.027; p = 0.015 respectively) but during J training, athletes spent more time in Vigorous intensities (p = 0.007) as shown in Table 3.

Table 3 - Comparisons between training types and teams

Training type	Team	SED H:m.s (sd)	p value	LI H:m.s (sd)	p value	MO H:m.s (sd)	p value	VIG H:m.s (sd)	p value
TT	A	0:03.05 (0:03.09)	0,010*	0:01.38 (0:01.28)	0,022*	0:03.10 (0:02.42)	0,015*	1:02.05 (0:06.33)	0,002*
	B	0:07.42 (0:01.18)^a		0:03.06 (0:00.56)^a		0:06.03 (0:02.42)^a		0:53.07 (0:03.51)^a	
J	A	0:04.27 (0:03.40)	0.089	0:01.44 (0:01.12)	0.152	0:03.15 (0:00.59)	0.841	1:00.25 (0:05.14)	0.094
	B	0:06.54 (0:01.22)		0:02.16 (0:00.18)		0:03.15 (0:00.59)		0:57.34 (0:01.54)	
p value	A - TT x A - J	0.168		0.839		0.657		0.325	
	B - TT x B - J	0.237		0.027*^b		0.015*^b		0.007*^b	

^a significant differences for team A (p< 0.05)

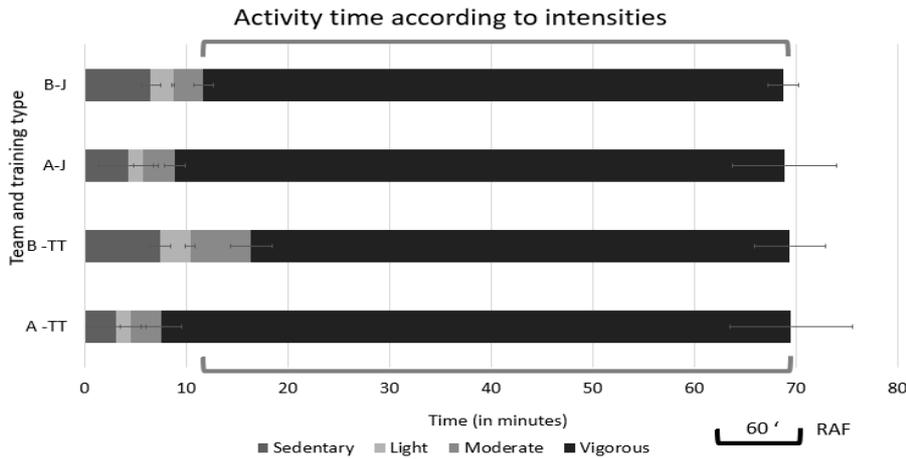
* ^b significant differences between TT and J (p < 0.05)

SED - Sedentary; LV - Light; MO - Moderate; VIG – Vigorous

TT – Technical Tactical training; J – Informal game

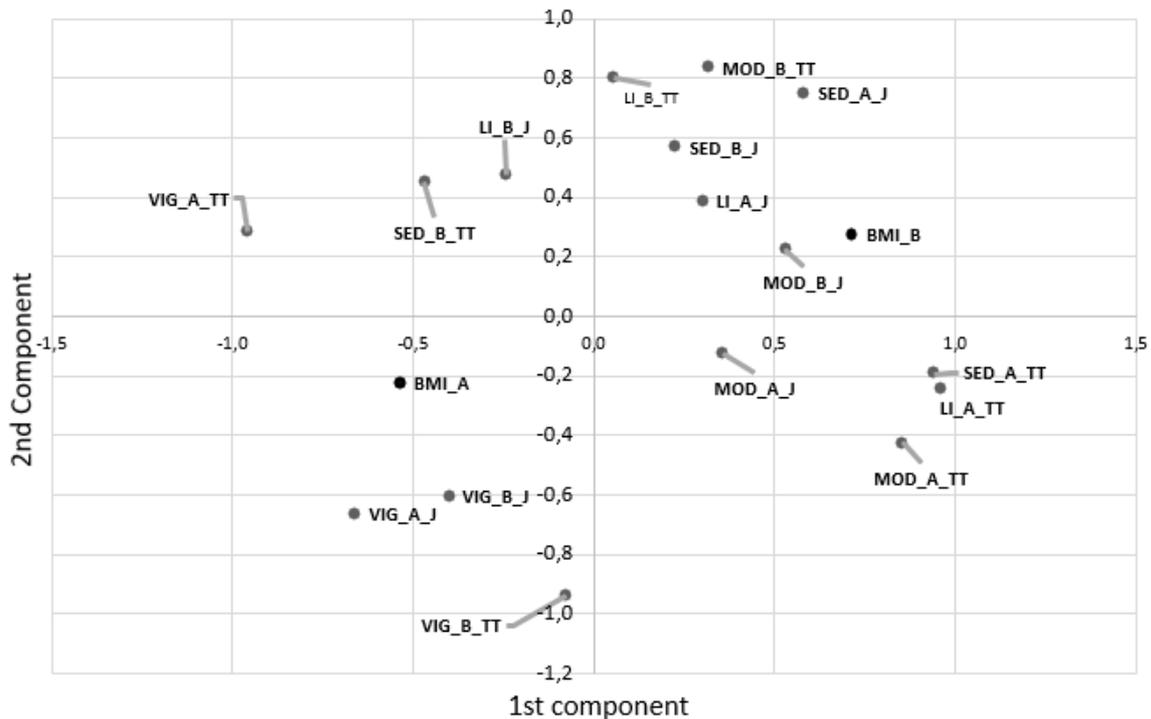
The analysis of the total training time showed that, regardless of the type of training and the team analyzed, the athletes spent an average of at least 59 minutes in moderate to vigorous intensities (Figure 1). Both types of training and regardless of the team, reached the RAF values at least 2 times/week (Figure 1).

Figure 1 – Relation between RAF and the intensities applied in the different types of training between the two teams



Principal Component Analysis were applied to show similar behaviors between the groups related to BMI higher and lower indexes (figure 2) the right side shows lower intensities regardless of training type and team and high BMI and left side shows more vigorous intensities and lower BMI.

Figure 2 – Principal component analysis



Legend: SED_A_TT – sedentary intensity, team A, technical/tactical training type; SED_B_TT - sedentary intensity, team B, technical/tactical training type; SED_A_J - sedentary intensity, team A, informal game training type; SED_B_J - sedentary intensity, team B, technical/tactical training type; LI_A_TT – light intensity, team A, technical/tactical training type; LI_B_TT - light intensity, team B, technical/tactical training type; LI_A_J - light intensity, team A, informal game training type; LI_B_J - light intensity, team B, technical/tactical training type; MO_A_TT – moderate intensity, team A, technical/tactical training type; MO_B_TT - moderate intensity, team B, technical/tactical training type; MO_A_J - moderate intensity, team A, informal game training type; MO_B_J - moderate intensity, team B, technical/tactical training type; VIG_A_TT – vigorous intensity, team A, technical/tactical training type; VIG_B_TT - vigorous intensity, team B, technical/tactical training type; VIG_A_J - vigorous intensity, team A, informal game training type; VIG_B_J - vigorous intensity, team B, technical/tactical training type; BMI_A – body mass index team A; BMI_B – body mass index team B.

5 DISCUSSION

This investigation aimed to: a) Compare the intensity of different types of soccer training; b) Compare the training intensity of two teams in the same step; c) Determine if football training reaches RAF values for children.

Our results showed that the intensity of the two teams in the TT and J training, it was observed that within the type of TT training, there are significant differences between team A and team B ($p < 0.05$) for all intensity levels, which does not happen between teams in Game training. These results can be explained since it is possible due to the competitive nature of the Game type training, the athletes of team B reach intensities close to team A, while in TT training this is not the case. Furthermore, these differences can be justified by factors such as the type of coach, the proposed planning, the athletes previous experience, lower levels of physical fitness and even in relation to the body composition data of the subjects of team B (Table 1) that influence the applied intensity external loads. This factor may explain some of the results found regarding the intensities of this team, showing that children with higher levels of body fat apply less intensity in training, spending more time in intensities of sedentary level (Sacheck et al., 2011).

Regarding the comparison of the intensity of the types of training within the same team, it is shown that only team B presents significant differences in the two types of training, where the game training has more vigorous intensities than the tactical technical training. Although both types of training contribute to the improvement of physical aptitudes for the practice of soccer (Karahana, 2020) these can be influenced by the physical traits of the athletes, thus giving this difference (Cvetković et al., 2018).

Regarding the fulfillment of the Daily Recommendations of Physical Activity, the athletes had about 90% of the training time in moderate to vigorous intensities in these two days, regardless of the type of training and the physical condition of the team. Thus, it can be said that the athletes reached the RAF in these days, contrary to what was demonstrated by Sacheck et al. (2011) and Ridley et al. (2018) who concluded that only up to 50% of the RAF was achieved in organized sports. This is probably due to the character of the training evaluated in these studies (recreational soccer) and to the application of different cut-off values of the intensities. Despite this, studies show that football, when played regularly, promotes numerous health benefits for children (Krustrup et al., 2010; Sarmiento et al., 2020).

According to principal component analysis, it is showed that the individual intensity applied in one type of training is consistent among trainings, and that children with higher IMC tend to spend more time in sedentary and light intensity.

Children with higher BMI tend to spend more time at sedentary and light intensities regardless of the type of training, while children with lower BMI tend to spend more time at vigorous intensities, but whether it's a tactical technical training or game, children tend to behave similarly in both types of training (i.e. children with a tendency to keep at vigorous intensities in TT also maintains this behavior in J). According to Sacheck et al. (2011) children with higher levels of body fat apply less intensity in training, spending more time in intensities of sedentary level, as shown in our study by this analysis.

This study has limitations, namely related to the number of training sessions that were evaluated as well as the collections that were made only in one age group and one club. These limitations are mainly due to the second confinement, which started during the data collection period, which has higher to prevented further collections in the different groups mentioned. Despite this, the results presented are important because they demonstrate that, even though the sample was only in 4 training sessions (two for each team), in all of them the children reached the minimum RAF values, thus showing that the practice of football can be an excellent tool in combating child sedentary lifestyle.

6 CONCLUSIONS

The results of this study show that soccer training for 10-year-olds has mostly vigorous intensities and that athletes reach at least 2 days of the RAF recommended time intensities by the World Health Organization for this age group in training days. These results show that football can be a sport that, with regular practice, can bring numerous benefits to children's physical and mental health, which are so necessary in this pandemic period reducing sedentary daily time and providing a good way to exercise in higher intensity levels. Further investigation is needed to fully understand how these variables influence children's activity.

REFERENCES

- Buchheit, M., Lacombe, M., Cholley, Y., & Simpson, B. M. (2017). Neuromuscular Responses to Conditioned Soccer Sessions Assessed Via GPS- Embedded Accelerometers: Insights Into Tactical Periodization. *International Journal of Sports Physiology and Performance*.
- Chandler, J. L., Brazendale, K., Beets, M. W., & Mealing, B. A. (2015). Classification of physical activity intensities using a wrist-worn accelerometer in 8-12-year-old children. *Pediatric Obesity*, 11(2), 120–127. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12033>
- Coelho, D., Federal, U., Preto, D. O., Condessa, L. A., Soares, D. D., & Garcia, E. S. (2008). Intensidade de sessões de treinamento e jogos oficiais de futebol. *Brazilian Journal of Physical Education and Sport*, 22(3), 211–218. <https://doi.org/10.1590/S1807-55092008000300005>
- Crouter, S. E., Flynn, J. I., & Bassett Jr, D. R. (2015). Estimating Physical Activity in Youth Using a Wrist Accelerometer. *Med Sci Sports Exercise*, 176(1), 100–106. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000502>. Estimating
- Cvetković, N., Stojanović, E., Stojiljković, N., Nikolić, D., Scanlan, A. T., & Milanović, Z. (2018). Exercise training in overweight and obese children: Recreational football and high-intensity interval training provide similar benefits to physical fitness. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 28(June), 18–32. <https://doi.org/10.1111/sms.13241>
- Halson, S. L. (2014). Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sports Medicine*, 44, 139–147. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>
- Karahan, M. (2020). Effect of skill-based training vs. small-sided games on physical performance improvement in young soccer players. *Biology of Sport*, 37(3), 305–312. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2020.96319>
- Krustrup, P., Dvorak, J., Junge, A., & Bangsbo, J. (2010). Executive summary: the health and fitness benefits of regular participation in small-sided football games. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20 Suppl 1, 132–135. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01106.x>
- Mattioli, A. V., Ballerini Puviani, M., Nasi, M., & Farinetti, A. (2020). COVID-19 pandemic: the effects of quarantine on cardiovascular risk. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74(6), 852–855. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0646-z>
- Meeusen, R., Vrijokotte, S., De Pauw, K., & Piacentini, M. (2010). *Overtraining Syndrome*.
- Pietrobelli, A., Pecoraro, L., Ferruzzi, A., Heo, M., Faith, M., Zoller, T., ... Heymsfield, S. B. (2020). Effects of COVID-19 Lockdown on Lifestyle Behaviors in Children with Obesity Living in Verona, Italy: A Longitudinal Study. *Obesity*, 28(8), 1382–1385. <https://doi.org/10.1002/oby.22861>
- Pombo, A., Luz, C., Rodrigues, L. P., Ferreira, C., & Cordovil, R. (2020). Correlates of children's physical activity during the COVID-19 confinement in Portugal. *Public Health*, 189, 14–19. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.09.009>
- Ramirez, E. (2002). Estrutura e planificação do treinamento desportivo. *Revista Digital - Buenos Aires*, 8(48). Retrieved from <http://www.efdeportes.com/efd48/trein2.htm>
- Ridley, K., Zabeen, S., & Lunnay, B. K. (2018). Children's physical activity levels during organised sports practices. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(9), 930–934. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.01.019>
- Sacheck, J. M., Nelson, T., Ficker, L., Kafka, T., Kuder, J., & Economos, C. D. (2011). Physical activity during soccer and its contribution to physical activity recommendations in normal weight and overweight children. *Pediatric Exercise Science*, 23(2), 281–292. <https://doi.org/10.1123/pes.23.2.281>
- Sarmiento, H., Manuel Clemente, F., Marques, A., Milanovic, Z., David Harper, L., & Figueiredo, A. (2020). Recreational football is medicine against non-communicable diseases: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 30(4), 618–637. <https://doi.org/10.1111/sms.13611>
- Syed, S., Morseth, B., Hopstock, L. A., & Horsch, A. (2020). Evaluating the performance of raw and epoch non-wear algorithms using multiple accelerometers and electrocardiogram recordings. *Scientific Reports*, 10(1), 1–18. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62821-2>
- World Health Organization. (2020). WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. In *World Health Organization*. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325147/WHO-NMH-PND-2019.4-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://www.who.int/iris/handle/10665/311664%0Ahttps://apps.who.int/iris/handle/10665/325147>

HANDSCOUT: A NEW SYSTEM TO RECORD FOOTBALL DATA

Fábio Saraiva Flôres [1, 2]

[1] KinesioLab – Research Unit in Human Movement, Piaget Institute, Portugal

[2] Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação Física e Desportos, Brasil

fabio.flores@ipiaget.pt

ABSTRACT

Background: Since the early 1900s, researchers have been making a great effort to seek more objective ways to analyze sport, especially football matches. **Objectives:** We aimed to describe *HandScout* software development, a quantitative tool projected to record football data based on predefined guidelines. **Methods and Results:** The *HandScout* is designed according to the dynamical self-organizing system and is composed of 99 individual actions, divided into nine categories: Action map, goal map, offensive organization, offensive transition, defensive organization, defensive transition, set-pieces, passes, and goals against and scored goals. This new information-gathering instrument can assist in the assessment of a wide range of characteristics considering the great complexity of the game and thus provide data about the behavior of players on the pitch. **Conclusion:** The *HandScout* is a user-friendly system that provides extensive data information of the team or the opponent. Thus, the *HandScout* software can provide information to coaches to adapt their weekly training sessions and provide relevant information about the football dynamics.

Keywords: Sport; Assessing tool; Performance.

HANDSCOUT: UM NOVO SISTEMA PARA REGISTRAR DADOS DO FUTEBOL

RESUMO

Enquadramento: Desde o início dos anos 1900, os pesquisadores têm feito um grande esforço para buscar formas mais objetivas de analisar o desporto, especialmente jogos de futebol. **Objetivos:** Descrever o desenvolvimento do software *HandScout*, uma ferramenta quantitativa projetada para registrar dados do futebol com base em ações predefinidas. **Métodos e Resultados:** O *HandScout* foi desenhado de acordo com o sistema de auto-organização dinâmica e é composto por 99 ações individuais, divididas em nove categorias: Mapa de ação, mapa de golos, organização ofensiva, transição ofensiva, organização defensiva, transição defensiva, bolas paradas, passes, e golos contra e golos marcados. Este novo instrumento de recolha de informações auxilia na avaliação de uma ampla gama de características levando em consideração a grande complexidade do jogo e, assim, fornecer dados acerca do comportamento dos jogadores em campo. **Conclusão:** O *HandScout* é um sistema de acessível e detalhado que fornece extensas informações de dados da própria equipa ou da equipa

adversária. Assim, o software *HandScout* fornece informações aos treinadores para adaptarem seus treinos semanais e fornecer informações relevantes acerca da dinâmica do futebol.

Palavras-chave: *Desporto; Ferramenta de avaliação; Desempenho.*

1 INTRODUCTION

Traditionally, information has been collected using rudimentary methods, such as pen and paper (even notepads and simple *Excel*® sheets), limiting the data collection and their interpretation (Barreira et al., 2013; Reep & Benjamin, 1968). These characteristics generate problems to analyze football matches events. In fact, in the last few years, football analysis has been identified as an important tool to improve a wide range of game situations, leading to successful individual and team performances (Carling et al., 2008; Flôres et al., 2019). Many investigations have been developed in recent years, which seek to verify, analyze and compare many variables inherent to the game (Clemente et al., 2020; Clemente & Sarmiento, 2020; Sarmiento et al., 2015).

In the last few decades, also a considerable effort has been devoted to establishing objective forms to analyze football matches (Barreira et al., 2013; Costa et al., 2009a; Reilly & Williams, 2003), especially using notational analysis systems (Barreira et al., 2013; Bekraoui et al., 2010; Hughes & Bartlett, 2002; Mendo et al., 2000). These notational systems' have been simplifying the data processing, by using real-time and post-game analysis, enabling scouts and sports scientists to present the information in numerical and graphical forms, made easy for players to understand (Flôres et al., 2016; Reilly & Williams, 2003).

Although there are instruments capable of collecting the information in football games, the literature has failed to provide a system designed according to the dynamical and self-organizing system of the sport (Davids et al., 2005; McGarry et al., 2002). Record data according to the game model and tactical principles (Costa et al., 2009a, 2011a; Silva et al., 2019) can be important to assess the patterns of play in football. Hughes, Dawkins, David, & Mills (1998) evaluated the presence of perturbative events (events that destabilize the dynamical system during football matches). To the authors, the perturbations such as a penetrating pass or a dribble have the power to create disruptions in the defense, allowing the attacking team a shooting opportunity, for example. Thus, recording and assessing tools should consider these events and need to be able to record what aspects led these events to affect performance. Thus, mapping players' actions concerning their pitch position, and offensive-defensive movements and transitions are extremely important to improve players and team performance. This manuscript aims to describe the development of the *HandScout* software, a quantitative instrument designed to record different football data based on predefined guidelines.

2 METHODS

2.1 *HandScout* initial development

This tool was initially developed after an extensive review of the literature (Costa et al., 2009b, 2011b, 2011a; González-Víllora et al., 2015; McGarry & McGarry, 2017; Morgans et al., 2014). The *HandScout* was created to be a system to record football data, regarding football game principles (Costa et al., 2011b, 2011a), to provide further information to coaches and players during and after the matches.

After the review of the literature, the first version of the *HandScout* was composed of eight categories and a notepad. The categories were described as follows: (1) Action Map (composed by 12 pitch positions), (2) Goal Map (composed by 9 goal positions), (3) Offensive Organization (composed by 12 actions), (4) Offensive Transition (composed by 8 actions), (5) Defensive Organization (composed by 6 actions), (6) Defensive Transition (composed by 5 actions), (7) Set Pieces (composed by 7 actions), and (8) Passes (composed by 24 actions, 12 for correct passes and 12 for wrong passes). Each action could be recorded according to their occurrence time, providing reliable information regarding all matches. After data collection, an *Excel*[®] sheet (.xlsx) was created.

The *HandScout* first version was tested by five sports experts (two Brazilian professional football coaches, one Brazilian professional football assistant coach, and one Ph.D. University professor) for content validity and critical review to assess the main components and items. The experts were instructed to express agreement or disagreement with each action and category description and to evaluate it according to football game principles. The experts could also recommend the inclusion or exclusion of actions or categories if necessary. After the sports experts' contributions, 16 actions (i.e., advanced goalkeeper, tackle with ball possession, penalties, etc.) and one category (i.e., score and against goals) were added.

To assess the *HandScout* validity, 10 undergraduate students of Physical Education and Sports collected data of 20 football matches. After data collection, they were asked to point out difficulties and making suggestions for improvements. The instrument was developed in Portuguese, using Brazilian terms and nomenclature.

2.2 *HandScout* Final Version

The *HandScout* final version was written in Microsoft Visual Studio[®] 2015, using C# programming language. The latest version consists of individual actions, which are part of nine categories: (1) Action Map (composed by 12 pitch positions), (2) Goal Map (composed by 9 goal positions), (3) Offensive Organization (composed of 14 actions), (4) Offensive Transition (composed of 10 actions), (5) Defensive Organization (composed of 9 actions), (6) Defensive Transition (composed of 9 actions), (7) Set Pieces (composed of 10 actions), (8) Passes (composed of 24 actions, 12 for correct passes and 12 for wrong passes), and (9) Goals Against and Scored Goals (composed of 2 actions). In table 1, it is possible to check the final version of the *Handscout* categories, after going through the experts' filter as mentioned above. To further information regarding the *Handscout* design see Figure 1 and Figure 2.

Table 1 – Description of the individual actions and HandScout categories.

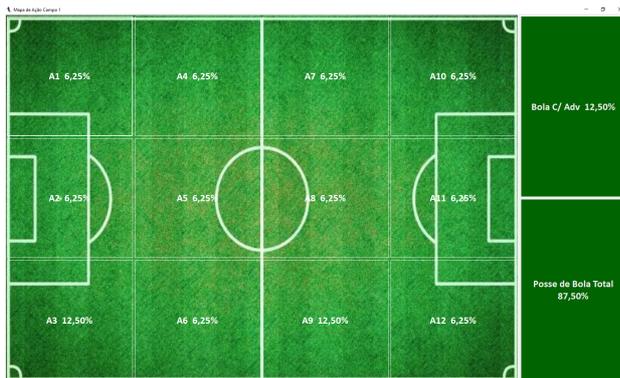
Offensive Organization		Defensive Organization		Set Pieces		
Assists		Tackle with ball possession		Corner in the first goalpost		
Player combinations		Tackle without ball possession		Corner in the second goalpost		
Correct Crosses		Aerial duels won		Corner in the small box		
Wrong Crosses		Aerial duels lost		Short corner		
Correct Dribble (1v1)		Fouls		Free kick to goal		
Wrong Dribble (1v1)		Shots against		Short free-kick		
Heading on goal		Blocked shots		Free-kick into the box		
Heading of goal		Interception with ball possession		Throw-in into the box		
Shot on goal		Interception without ball possession		Correct penalty kick		
Shot of goal				Wrong penalty kick		
Goal scored						
Pass to an open space						
Second assist						
Advanced goalkeeper						
Offensive Transition		Defensive Transition		Goals Against and Scored Goals		
Correct Crosses		Tackle with ball possession		Goal against		
Wrong Crosses		Tackle without ball possession		Goalkeeper defense		
Correct Dribble (1v1)		Aerial duels won				
Wrong Dribble (1v1)		Aerial duels lost				
Shot on goal		Fouls				
Shot of goal		Shots against				
Goal scored		Blocked shots				
Passing to a different position		Interception with ball possession				
Passing into the same position		Interception without ball possession				
Pass to an open space						
Action and Passing Map				Goal Map		
Position 1	Position 4	Position 7	Position 10	Position 1	Position 2	Position 3
Left defense	Pre-defensive left	Pre-offensive left	Left wing	Upper-left side	Upper-middle side	Upper-right side
Position 2	Position 5	Position 8	Position 11	Position 4	Position 5	Position 6
Middle defense	Pre-defensive middle	Pre-offensive middle	Middle attack	Left side	Middle side	Right side
Position 3	Position 6	Position 9	Position 12	Position 7	Position 8	Position 9
Right defense	Pre-defensive right	Pre-offensive right	Right-wing	Bottom-left side	Bottom-middle side	Bottom-right side

Figure 1 shows the *HandScout* system’s final version, in the Brazilian Portuguese edition. Additionally, to main functions (as presented in English in table 1) the scout can, account for the game time, add the teams’ names, and the goals scored to each team.



Figure 1 – HandScout software in the Portuguese version.

Figure 2 shows some of the main outputs that HandScout can generate.



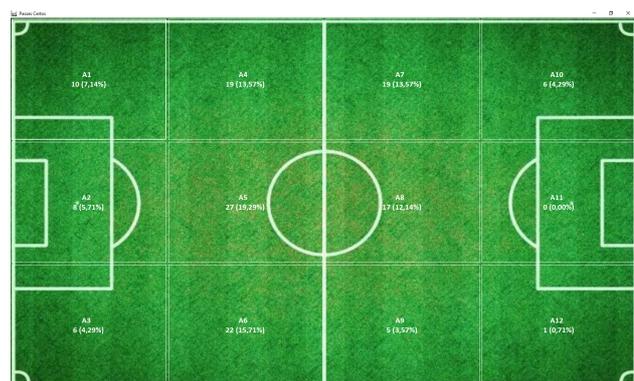
(a) Action Map



(b) Position of goals scored



(c) Wrong Passes



(d) Correct Passes

Figure 2 – HandScout main outputs.

2.3 Procedures and data analysis

The notational data were recorded by three blinded and independent scouts. The scouts carried out the observation and evaluation of all *HandScout* variables, using the indirect observation of the matches (Flôres et al., 2019). To collect data, the scout must use the mouse to choose the combination that just occurs in the pitch. After every occurrence, the scout must confirm the data by clicking on the designated button in the bottom-right corner of the system. To record passing, the scout must use the keyboard using the following shortcuts to correct passes (F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12) and to wrong passes (Ctrl + Q, Ctrl + W, Ctrl + E, Ctrl + R, Ctrl + T, Ctrl + Y, Ctrl + U, Ctrl + I, Ctrl + O, Ctrl + P, Ctrl + A, Ctrl + S). After the data collection, the scout must confirm the data by clicking on the designated button in the bottom-right corner of the system.

3. DISCUSSION AND CONCLUSION

The main goal of the present investigation was to describe the development of the *HandScout* software. This instrument is a quantitative assessing tool design to collect football information, thus the items and categories are presented trying to consider the complexity of the game, which can constrain the players' behavior (Araújo et al., 2016; Davids et al., 2013). This tool is a user-friendly system that provides well-designed and hierarchically organized buttons, divided into nine different categories. After a data recording, such as a goal scored, for example, the scout can assess the hard data by looking at the recording table at the bottom of the system, or the excel sheet after ended the data collection. Scouts and coaches can perform the data collection of their team or the opponent. Also, the *HandScout* can be used during the match or game break, providing important information to coaches and players.

Barreira et al. (2013) developed the *SoccerEye* instrument to observe and record football behaviors. Despite all the strengths, this software was not designed to be used during match breaks. Additionally, contrary to the *HandScout*, *SoccerEye* does not provide an action map to assess ball possession and pass accuracy in different pitch positions. A strength presented by *SoccerEye* is that the user can add video and analyze data through hierarchically organized buttons.

Another important point is that the *HandScout* system can record the association of multiple factors. For example, if a goal was scored the scout can identify: the time that the goal was scored, the position of the shooting (among twelve options, see figure 1), they can assess the position of the player that assists the goal (if that's the case), they can assess if the goal were scored during an offensive organization or transition (or during set-pieces) phase, and they also can identify the position where the ball touched the goal net (among nine positions, see figure 1). Thus, understanding and discriminate the association of the variables during a tactical play may help the scouts to improve their reports. Besides, being football an open, dynamic, and complex sport, our instrument can help to search for new ways to seek regularity within a system that consists of multiple degrees of freedom (McGarry et al., 2002).

Despite the strengths of the present investigation, we do not try to validate the *HandScout* system. The present research intends to present the *HandScout* to the scientific community and provide a new assessing tool for football professionals. Future research must give further information regarding the validation of this instrument and provide a real analysis of designated football games. Additionally, compare the results using *HandScout* and other instruments is one of our primary goals.

Finally, after the scout reports, coaches can use all the collected information as a basis to adapt their weekly training and seasonal schedules, seeking to improve performance (Barreira et al., 2013). To sum, the *HandScout* was designed to provide specific observational data on time and sequence interaction, providing relevant information about the football dynamics, and can be used by team staff with a small or limited budget, and to research purposes.

REFERENCES

- Araújo, D., Davids, K., & Steel, K. A. (2016). *Team Synergies in Sport: Theory and Measures*. 7(September), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01449>
- Barreira, D., Garganta, J., Castellano, J., & Anguera, M. T. (2013). SoccerEye: a software solution to observe and record behaviours in sport settings. *The Open Sports Sciences Journal*, 6, 47–55.
- Bekraoui, N., Cazorla, G., & Léger, L. (2010). Les systèmes d'enregistrement et d'analyse quantitatifs dans le football Quantitative notational systems in football. *Science et Sports*, 25(4), 177–187. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2010.03.006>
- Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L., & Reilly, T. (2008). *The Role of Motion Analysis in Elite Soccer Work Rate Data*. 38(10), 839–862.
- Clemente, F., & Sarmiento, H. (2020). The effects of small-sided soccer games on technical actions and skills. A systematic review. *Human Movement*, 21(3), 100–119.
- Clemente, F., Sarmiento, H., Aquino, R., Science, N., Phenomena, C., Manuel, F., Sarmiento, H., & Aquino, R. (2020). Player position relationships with centrality in the passing network of world cup soccer teams: Win/loss match comparisons. *Chaos, Solitons and Fractals*, 133. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109625>
- Costa, I. T., Garganta, J., Greco, P. J., & Mesquita, I. (2009a). Avaliação do desempenho tático no futebol: concepção e desenvolvimento da grelha de observação do teste “GR3-3GR.” *Revista Mineira de Educação Física*, 17(2), 36–64.
- Costa, I. T., Garganta, J., Greco, P. J., & Mesquita, I. (2009b). Princípios Táticos do Jogo de Futebol: conceitos e aplicação Os Princípios Táticos. *Motriz*, 15(3), 657–668. <https://doi.org/https://doi.org/10.5016/2488>
- Costa, I. T., Garganta, J., Greco, P. J., & Mesquita, I. (2011a). Proposta de avaliação do comportamento tático de jogadores de futebol baseada em princípios fundamentais do jogo. *Motriz: Revista de Educação Física*, 17(3), 511–524.
- Costa, I. T., Garganta, J., Greco, P. J., & Mesquita, I. (2011b). Proposta de avaliação do comportamento tático de jogadores de Futebol baseada em princípios fundamentais do jogo. *Motriz*, 17(3), 511–524. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S1980-65742011000300014>
- Davids, K., Araújo, D., & Shuttleworth, R. (2005). Applications of Dynamical Systems Theory to Football. *Science and Football V, i*, 537–550.
- Davids, K., Araújo, D., Vilar, L., Renshaw, I., & Pinder, R. (2013). An ecological dynamics approach to skill acquisition: Implications for development of talent in sport. *Talent Development and Excellence*, 5(1), 21–34. <https://doi.org/10.1093/ageing/afi019>
- Flôres, F., Balsan, G., & Balsan, L. (2016). Scout Analysis of Soccer: New Look on the Brazilian Championship. *International Journal of Sports Science*, 6(3), 83–87. <https://doi.org/10.5923/j.sports.20160603.02>
- Flôres, F., Santos, D. L., Carlson, G. R., & Gelain, E. Z. (2019). What can coaches do? The relationship between substitution and results of professional soccer matches. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 11(43), 215–222.
- González-Víllora, S., Serra-Olivares, J., Pastor-Vicedo, J. C., & Da Costa, I. T. (2015). Review of the tactical evaluation tools for youth players, assessing the tactics in team sports: football. *SpringerPlus*, 4(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s40064-015-1462-0>
- Hughes, M., & Bartlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739–754. <https://doi.org/10.1080/026404102320675602>
- Hughes, M., Dawkins, N., David, R., & Mills, J. (1998). The perturbation effect and goal opportunities in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 16(Part II: Interdisciplinary Supplement).
- McGarry, T., Anderson, D., Wallace, S. A., Hughes, M., & Franks, I. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 771–781. <https://doi.org/10.1080/026404102320675620>
- McGarry, T., & McGarry, T. (2017). *Applied and theoretical perspectives of performance analysis in sport: Scientific issues and challenges challenges*. 8668. <https://doi.org/10.1080/24748668.2009.11868469>
- Mendo, A., Teresa, M., & Argilaga, A. (2000). *Software for recording observational files*. 32(3), 436–445.
- Morgans, R., Orme, P., Anderson, L., & Drust, B. (2014). Principles and practices of training for soccer. *Journal of Sport and Health Science*, 3(4), 251–257. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.07.002>

- Reep, C., & Benjamin, B. (1968). Skill and chance in association football. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 131(4), 581–585.
- Reilly, T., & Williams, M. (2003). *Science and Soccer* (2nd ed.). Routledge.
- Sarmiento, H., Romac, P., Marquesd, A., & Leitãob, J. (2015). Tactical analysis of Barcelona, Inter Milan and Manchester United counterattack. *International Research in Science and Soccer II*, 48.
- Silva, P., Ribeiro, J., Davids, K., Araújo, D., Guilherme, J., Silva, P., & Clemente, F. M. (2019). *Exploiting Bi-Directional Self-Organizing Tendencies in Team Sports : The Role of the Game Model and Tactical Principles of Play*. October. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02213>

EQUILÍBRIO ESTÁTICO UNIPODAL EM ATLETAS DE JUDO, FUTEBOL E NÃO ATLETAS

Catarina Rodrigues [1], Joana Lourenço [1], Ana Oliveira [1],

Paula Rodrigues [1,2], Denise Soares [1,3]

[1] KinesioLab – Research Unit in Human Movement, Piaget Institute, Portugal

[2] CIF2D: Centro de Investigação, Formação, Inovação e Intervenção em Desporto, FADEUP, Portugal

[3] INEGI: Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial, Portugal

paula.rodrigues@ipiaget.pt

RESUMO

Em todas as ações desportivas o equilíbrio surge como uma capacidade fundamental no desempenho das mesmas, demonstrando ser a capacidade mais relevante nas ações em judo (Shimoda et al., 2007), e no futebol, devido ao caráter de contacto e necessidade de manter o melhor equilíbrio na execução técnica com maior chance de sucesso (Gerbino et al., 2007). Para a avaliação desta capacidade, surge o teste do flamingo, como uma ferramenta útil e de fácil aplicação na avaliação do equilíbrio no terreno com pouco equipamento e de forma rápida (Panjan & Sarabon, 2010), sendo amplamente utilizado para esta avaliação em diferentes modalidades. **Objetivos:** avaliar o equilíbrio estático unipodal e a assimetria motora funcional em atletas de Judo, Futebol e em não praticantes de desporto regular. **Métodos:** 69 pessoas saudáveis de ambos os géneros entre os 15 e 46 anos divididas entre 3 grupos: praticantes de Judo, de Futebol e não praticantes regulares (Grupo Controlo – GC) ao qual foi aplicado o teste do equilíbrio Flamingo. **Resultados:** Entre modalidades, observou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas entre o Judo e o Grupo Controlo (GC) ($p = 0,001$), com os atletas de Judo a apresentarem menos quedas, e entre Futebol e GC ($p = 0,046$). Na comparação entre o número de quedas para pé dominante em relação ao não dominante foram observadas diferenças na modalidade futebol ($p = 0,023$) com mais quedas para o pé não dominante e também no GC ($p = 0,015$). **Conclusões:** A prática de desporto, seja coletivo, como o futebol, ou individual, como o judo, melhoram o equilíbrio, sendo este aspeto relevante para melhoria da aptidão dos atletas.

Palavras-chaves: Desportos coletivos; Desportos individuais; Teste do flamingo; Performance; Assimetria motora funcional.

UNIPODAL STATIC BALANCE IN JUDO AND SOCCER ATHLETES AND NON-ATHLETES

ABSTRACT

Background: In sports, balance is a fundamental capacity in performance, demonstrating that it's the most relevant ability in judo actions (Shimoda et al., 2007), and in soccer, due to the contact characteristics and necessity to maintain the best balance for technical execution with a greater chance of success (Gerbino, Griffin, & Zurakowski, 2007). For its evaluation, the flamingo test seems to be a useful and easy-to-apply on the ground with little equipment and quick data collection (Panjan & Sarabon, 2010), being widely used for this evaluation in different modalities. **Objectives:** Evaluate unipodal static balance and functional motor asymmetry in Judo athletes, Soccer athletes, and in subjects with non-regular sports practice (Control Group = CG). **Methods:** 69 healthy subjects between 20 and 22 years old were divided into 3 groups, to which the Flamingo balance test was applied. **Results:** There were statistically significant differences between Judo and the CG ($p = 0.001$), where first had better performance, and between Soccer and CG ($p = 0.046$) where first had better results. In the comparison between the number of falls with the dominant foot in relation to the non-dominant, differences were observed in the soccer athletes ($p = 0.023$) with more falls for the non-dominant foot as well as in the CG group ($p = 0.015$). In Judo group, no differences were found between limbs. **Conclusions:** The practice of sports seems to improve balance and Judo seems to improve balance bilaterally more than soccer, suggesting that this modality can improve athletes for both dominant and non-dominant limbs, and so reduce the differences among them.

Keywords: *Team sports; Individual sports; Flamingo test; Performance; Functional motor asymmetry.*

1 INTRODUÇÃO

O equilíbrio é definido como um processo de manutenção do centro de pressão e projeção do centro de gravidade no solo dentro das bases de suporte do corpo (Tookuni et al., 2005) e requer ajustes constantes que são dados pela atividade muscular e pelo posicionamento articular. Por outro lado, também é o estado de repouso resultante da ação de forças que se anulam, ou seja, é a estabilidade de um organismo e as capacidades deste são equivalentes às exigências e constrangimentos que se lhe colocam (Larousse, 2001). O equilíbrio ideal é o resultado de ações neuromusculares em resposta ao feedback contínuo do sistema visual, vestibular e somatossensorial que se ajusta de forma contínua e mantém a posição corporal correta sobre a superfície de suporte e o ambiente envolvente (Rami et al., 2018).

Em todas as ações desportivas o equilíbrio surge como uma capacidade fundamental no desempenho das mesmas. Por exemplo, na prática desportiva de Judo, o equilíbrio, tanto estático como dinâmico, é fundamental para um bom ataque e defesa (Virgílio S., 1994), sendo que em atletas judocas iniciantes, o equilíbrio estático e dinâmico, demonstrou ser a capacidade mais relevante nas suas ações (Shimoda et al., 2007). Para além disso, observou-se a ausência de diferenças significativas, tanto no lado dominante como no lado não dominante (Alonso et al., 2009).

Foi também demonstrado que exercícios que promovam o trabalho do equilíbrio em jovens atletas trazem vantagens na performance das projeções Uchi Mata e Ouchi Gari assim como na resistência à influência de movimentos dinâmicos (Osipov et al., 2018).

No Futebol o equilíbrio também é fundamental, devido a ser um desporto de contacto e ser necessário manter o melhor equilíbrio durante uma corrida de alta velocidade, rápida mudança de direção ou para executar um passe ou remate com uma melhor execução técnica e assim com maior chance de sucesso (Gerbino et al., 2007). Estudos mostram que na comparação do equilíbrio entre atletas desta modalidade e atletas de basquetebol e pessoas sedentárias, os atletas de Futebol demonstraram um equilíbrio estático mais elevado, e que este equilíbrio foi melhor no pé não dominante devido às características da modalidade (Barone R., 2011; Kesilmis I., 2017; Rami & Prabhakar, 2018).

Para a avaliação desta capacidade, surge o teste do flamingo, como uma ferramenta útil e de fácil aplicação na avaliação do equilíbrio no terreno com pouco equipamento e de forma rápida (Panjan & Sarabon, 2010) sendo amplamente utilizado para esta avaliação em diferentes modalidades, tais como a ginástica (Roberto & Júnior, 2021; Silva et al., 2018), tai chi (Mendes F., 2016), futebol (Barone R., 2011), judo (Osipov et al., 2018), etc.

Torna-se relevante saber se a prática de desporto promove diferenças comparativamente a pessoas saudáveis relativamente ao equilíbrio, uma vez que num estudo com jovens adultos saudáveis demonstrou-se que existem diferenças significativas entre o lado dominante e não dominante, sendo que em indivíduos do género masculino os valores foram superiores para ambos os lados relativamente ao feminino (Petekkaya et al., 2019).

Uma vez que estas modalidades apresentam características distintas, de acordo com a sua essência (uma individual e outra coletiva), mostra-se importante saber se estas características diferentes têm influência no equilíbrio dos atletas comparativamente com pessoas saudáveis não praticantes e mesmo entre as modalidades.

Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o equilíbrio estático unipodal e a assimetria motora funcional em atletas de Judo, Futebol e em não praticantes de desporto regular.

2 METODOLOGIA

2.1 Amostra

Participaram neste estudo 61 pessoas saudáveis de ambos os sexos, entre os 15 e 46 anos, com média $20,7 \pm 5,5$ de idades, divididas entre 3 grupos: praticantes de Judo, praticantes de Futebol e não praticantes regulares (Grupo Controlo, GC).

Tabela 1 – Caracterização da amostra

Modalidade (n)	Sexo	Idade anos (dp)	Massa corporal kg (dp)	Altura cm (dp)	% com pé dominante Direito
Judo (23)	16 ^{ma}	21,8 (1,8)	65,4 (8,5)	167,1 (5,4)	78,3%
Futebol (21)	18 ^{ma}	20,0 (0,8)	66,0 (3,5)	175,4 (1,9)	82,6%
GC (17)	12 ^{ma}	20,1 (0,5)	74,0 (10,8)	175,1 (3,6)	100%

^{ma} género masculino; GC: Grupo Controlo

2.2 Instrumentos

Foi aplicado o teste do equilíbrio Flamingo, utilizando-se como equipamento uma trave de madeira de 50x3x4 cm, cuja estabilidade é assegurada por dois suportes (15x2) cm. Também é necessário um cronómetro, marca *Kalenji modelo 5 ATM Waterproof*, para registar o número de quedas num minuto certo.

2.3 Procedimentos

A avaliação foi realizada antes da prática de exercício para evitar qualquer tipo de acúmulo de fadiga nos sujeitos. Inicialmente, os atletas preencheram um inquérito na plataforma *Google Forms*, com perguntas sobre idade, género, escalão etário e pé dominante, bem como assinaram um termo de consentimento para participação no estudo.

O teste do flamingo realizou-se com o participante descalço, que colocava um dos pés sobre o eixo longitudinal da trave e, fletindo a perna livre, agarrava o peito do pé com a mão ipsilateral, imitando a posição de flamingo. O atleta/participante tenta manter o equilíbrio nesta posição durante 1 minuto, podendo previamente apoiar-se no antebraço ou ombro do avaliador para se colocar na posição correta.

O teste começa logo que este apoio cessa.

Para cada perda de equilíbrio (se o pé livre se solta da mão ou se qualquer parte do corpo entra em contacto com o solo) o teste é interrompido e é atribuída uma penalidade.

Após cada interrupção, o executante recomeça o teste até que o minuto se esgote. Após a realização com um pé, o executante efetua o teste com o outro pé e registam-se o número de quedas por cada pé.



Figura 1 – Posição para execução do teste do flamingo

2.4 Análise dos dados e procedimentos estatísticos

A análise estatística foi feita com recurso ao *software IBM SPSS Statistics* versão 27.0, onde foi verificada a normalidade e a homogeneidade de variâncias pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov* e teste de *Levene*, respetivamente.

Aplicou-se o teste ANOVA *one way* para verificar as diferenças entre os grupos relativamente às quedas com o pé dominante (PD) e pé não dominante (PND) e o teste de comparações múltiplas de *Tukey HSD* para saber onde se encontravam as diferenças. Também se aplicou o teste *t pareado* para analisar as diferenças entre o pé dominante e o não dominante. O nível de significância foi de $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

Em relação à comparação entre modalidades, observou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas entre o Judo e o Grupo Controlo ($p = 0,001$), com os atletas de Judo a apresentarem menos quedas, e entre Futebol e GC ($p = 0,046$) com os atletas de Futebol também com melhor equilíbrio. Ambos os resultados foram observados para o PND, sendo que para o PD não foram observadas diferenças entre os grupos (Tabela 2).

Tabela 2 – Comparação entre as modalidades de acordo com o número de quedas para o pé dominante e não dominante

Modalidade	N.º Quedas PD Média (dp)	N.º Quedas PND Média (dp)
Judo	6,3 (0,6)	6,3 (0,6)
Futebol	7,1 (0,6)	7,5 (0,6)
GC	7,8 (0,6)	9,5 (0,2) ^{ab}

^a diferenças entre o GC e Judo; ^b diferenças entre o GC e Futebol; GC: Grupo Controlo

Na comparação entre o número de quedas para PD em relação ao PND, foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre o número de quedas na modalidade Futebol ($p = 0,023$) com mais quedas para o PND e também no CG ($p = 0,015$) com mais quedas também para o PND. Para os atletas de Judo, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os membros (Gráfico 1).

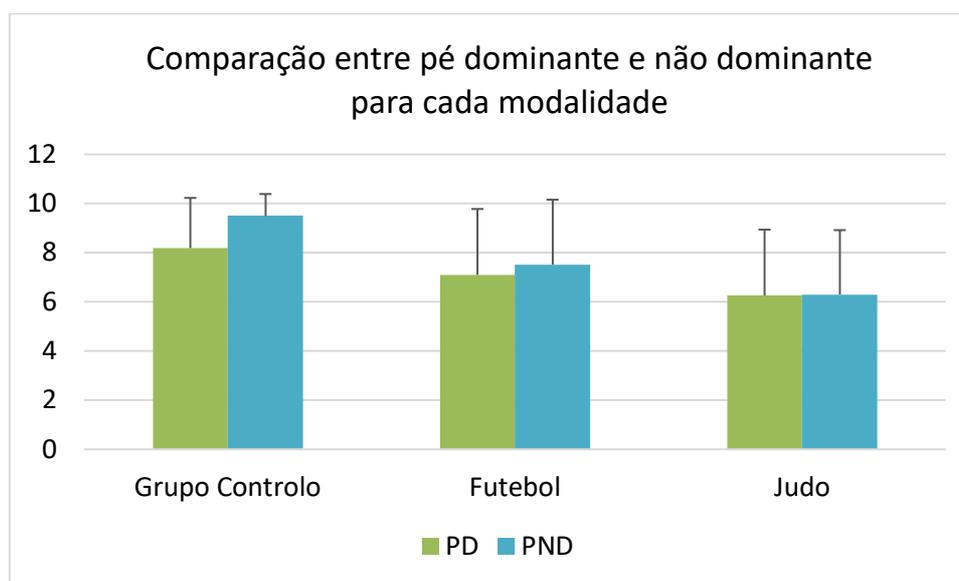


Gráfico 1 – Comparação entre pé dominante e não dominante

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o equilíbrio estático unipodal e a assimetria motora funcional em atletas de Judo e Futebol e em não praticantes de desporto regular.

Mediante os resultados obtidos, podemos observar que os atletas de Judo demonstraram um equilíbrio estático melhor (menos quedas) comparativamente aos outros grupos (Tabela 2).

Os resultados das comparações entre modalidades mostram diferenças significativas entre o grupo que pratica Judo e o Grupo Controlo, uma vez que praticantes obtiveram menor número de quedas, contrariamente a outro estudo (Karlette et al., 2010). A diferença nos resultados pode ser explicada pelo uso de um instrumento diferente, onde, apesar de avaliar o equilíbrio unipodal, apresentava uma superfície de apoio mais larga. Os resultados deste estudo permitem afirmar, conforme a literatura, que a prática desportiva promove possivelmente melhorias no equilíbrio, sendo um benefício da prática de exercício regular (Schneiders et al., 2012).

Comparativamente entre o Judo e o Futebol, não se encontraram diferenças significativas, sendo assim, pode afirmar-se que quer um desporto individual quer coletivo consegue desenvolver esta capacidade de forma similar, sendo que a influência que esta capacidade tem na performance é preponderante (Barone R., 2011; Osipov et al., 2018; Shimoda et al., 2007).

De acordo com as diferenças entre o pé dominante e não dominante (Tabela 2), para os atletas de judo, não houve diferenças significativas. Na modalidade de Futebol encontrou-se diferenças entre o pé dominante e não dominante, favorecendo o dominante e assim contrariando outro estudo (Barone R., 2011) que observou melhor equilíbrio no lado não dominante em atletas de futebol. Talvez por nesta amostra utilizarem e desenvolverem frequentemente o pé dominante também na execução técnica a fim de se tornarem o mais polivalentes possível, utilizando os dois pés para a execução de passes, remates, etc.

Relativamente ao grupo controlo, este apresenta diferenças entre os pés, demonstrando que, possivelmente, a prática de desporto regular promove uma melhoria nesta capacidade, tornando-se possivelmente uma boa opção a modalidade do Judo que trabalha igualmente ambos os pés assim como a ginástica, onde também foram demonstrados resultados semelhantes (Silva et al., 2018).

Este estudo apresenta algumas limitações nomeadamente como não terem sido registadas as seguintes variáveis: o tempo de prática da modalidade, o número de treinos por semana bem como a aptidão física que estes sujeitos apresentam. Novos estudos devem ser realizados com intuito de comparar outras modalidades desportivas, tanto coletivas como individuais com um n amostral mais alargado.

5 CONCLUSÃO

Podemos assim concluir que existem diferenças no equilíbrio unipodal entre indivíduos que praticam Futebol e Judo e não atletas, sendo que os atletas possuem um desempenho mais elevado, nomeadamente com o pé dominante. A falta de desporto regular reduz a lateralidade, notando que pessoas que não praticam qualquer atividade não demonstraram uma assimetria motora funcional. A prática de desporto, seja coletivo, como o futebol, ou individual, como o judo, melhora o equilíbrio e a lateralidade, sendo este aspeto relevante para melhoria da aptidão dos atletas visto ser uma aptidão física determinante na performance.

AGRADECIMENTOS

Este estudo conta com o apoio do *KinesioLab – Unidade de Investigação em Movimento Humano*, pertencente ao Instituto Piaget.

REFERÊNCIAS

- Alonso, A. C., Brech, G. C., & Moscoli, F. (2009). Estudo comparativo do equilíbrio postural entre atletas de judô e indivíduos sedentários, *Revista Brasileira de Biomecânica*, ano 9, n.17, novembro 2008 131-137.
- Barone, R. (2011). Soccer players have a better standing balance in nondominant one-legged stance. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 2, 1–6. <https://doi.org/10.2147/oajsm.s12593>
- Gerbino, P. G., Griffin, E. D., & Zurakowski, D. (2007). Comparison of standing balance between female collegiate dancers and soccer players. *Gait and Posture*, 26(4), 501–507. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2006.11.205>
- Karlette, J., Carolina, A., Stoppa, L., Souza, C. De, & Macedo, G. (2010). Análise Comparativa do Equilíbrio em Apoio Unipodal em Indivíduos Sedentários e Atletas Comparative Analysis of Balance on Unipodal in Athletes and Sedentary Subjects. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde*, 12(4), 29–32.
- Kesilmis, I. (2017). The Comparison of the Different Balance Performance of Soccer Players Versus Sedentary. *International Journal of Sports Science and Physical Education*, 2(3), 37–43. <https://doi.org/10.11648/j.ijsspe.20170203.11>
- Larousse da Coleção Nova Enciclopédia Larousse Livro n.º 9 Círculo de Leitores edição: 2001.
- Mendes, F. (2016). Equilíbrio e postura corporal através da prática do tai chi chuan. *CONCCEPAR*, 1–2.
- Osipov, A., Kudryavtsev, M., Iermakov, S., Jagiello, W., & Doroshenko, S. (2018). Development of the ability to maintain body balance in young athletes 12-13 years practicing judo [Текст] / Aleksander Osipov, Mikhail Kudryavtsev, Sergii Iermakov, Wladyslaw Jagiello, Sergey Doroshenko // *Archives of Budo. Science of Martial Arts and Extreme Sports*. — 2018. — Т. 14 (№ 1). — С. 21-30.
- Panjan, A., & Sarabon, N. (2010). Review of Methods for the Evaluation of Human Body Balance. *Sport Science Review*, 19(5–6). <https://doi.org/10.2478/v10237-011-0036-5>
- Petekkaya, E., Üniversitesi, B., & Yücel, A. H. (2019). Comparison of Muscle Strength and Balance Parameters in Young Healthy Adults. *International Journal of Case Studies in Clinical Research*, 3(4), 53–58. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/336738601>
- Rami, P. V., & Prabhakar, M. M. (2018). Comparison of Static Balance in Male football and basketball players by using flamingo balance test. *Int J Physiother*, 5(5), 162–166.
- Roberto, M., & Júnior, G. (2011). Capacidade imaginativa e equilíbrio. Efeitos da imagética na melhora do equilíbrio em crianças praticantes de ginástica olímpica. *Revista Digital - Buenos Aires*, 15(no153), 1–8.
- Sá, V. W. e, & Pereira, J. S. (2003). Influência de um programa de treinamento físico específico no equilíbrio e coordenação motora em crianças iniciantes no judô. *Rev. Bras. Ciênc. Mov*, 11(1), 45–52. <https://doi.org/10.18511/rbcm.v11i1.486>
- Schneiders, A. G., Sullivan, S. J., Handcock, P., Gray, A., & McCrory, P. R. (2012). Sports concussion assessment: The effect of exercise on dynamic and static balance. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 22(1), 85–90. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01141.x>
- Shimoda, W., Meira Jr, C., Gomes, F., Neiva, J., & Maia, R. (2007). Identificação das capacidades motoras essenciais em judocas iniciantes e habilidosos. *Revista Corpoconsciência*, 11(1), 41–53.
- Silva, N., Gonçalves, A., Faustino, A. & Pinto, F. (2018). Estudo do efeito de um programa de exercícios de 6 semanas no equilíbrio estático e dinâmico em jovens atletas de ginástica. *E-Motion. Revista de Educación, Motricidad e Investigación*. ISSN: 2341-1473, 6(10), 55–65.
- Tookuni, K. S., Bolliger Neto, R., Pereira, C. A. M., Souza, D. R. de, Greve, J. M. D. A., & Ayala, A. D. A. (2005). Análise comparativa do controle postural de indivíduos com e sem lesão do ligamento cruzado anterior do joelho. *Acta Ortopédica Brasileira*, 13(3), 115–119. <https://doi.org/10.1590/s1413-78522005000300003>
- Virgilio, Stanlei (1994). *A arte do judo*. 3.ª edição, Rigel.

O DITO E O (RE)DITO NA OBRA PARA ACORDEÃO DE JOÃO PEDRO OLIVEIRA: UMA PROPOSTA DE ANÁLISE

Helena Santana [1], Rosário Santana [2]

[1] Universidade de Aveiro, Portugal

[2] Instituto Politécnico da Guarda, Portugal

hsantana@ua.pt

RESUMO

No seu catálogo de obras, João Pedro Oliveira possui duas obras para acordeão - *L'Accordéon du Diable* (2006) para acordeão amplificado e fita, e *Prisma* (2007, 2011) que possui duas versões: uma para flauta, piano, acordeão e percussão, datada de 2007, revista em 2011, e outra, para fita, cimbalom, acordeão e percussão, datada de 2007. Quando questionado sobre a obra *L'Accordéon du Diable*, João Pedro Oliveira refere que esta possui referências várias, mencionando o intervalo de quarta aumentada – *Diabolus in Musica*; Nicolas Paganini - *The Devil's Violinist*; e Giuseppe Tartini - *Devil's Trill Sonata*. A ideia de construção base da peça é, segundo o compositor, a de transmitir uma virtuosidade demencial. No caso da segunda das obras, *Prisma* (2007, 2011), nas duas versões apresentadas, o compositor exterioriza a ideia contida na sua designação. Neste sentido, mostra que os sons se encontram refratados e decompostos nos seus elementos mínimos, os quais são usados posteriormente para compor novos objetos, gestos e discursos sonoros.

Através da análise das obras, pretendemos mostrar a evolução da escrita do compositor, as diversas técnicas discursivas e compositivas que aí expõe, bem como as ideias construtivas contidas na sua designação. No caso de *Prisma* uma das versões é para instrumentos acústicos e, a outra, para instrumentos acústicos e fita. Mostrar de que forma a ação do prisma se expressa, e de que maneira o compositor constrói um e outro universos sonoros, é um desafio a aceitar e concluir.

Palavras-chave: *L'Accordéon du Diable*; *Prisma*; João Pedro Oliveira; Acordeão; Música mista.

THE SAID AND THE (RE)SAID IN THE WORK FOR ACCORDION BY JOÃO PEDRO OLIVEIRA: A PROPOSAL FOR ANALYSIS

ABSTRACT

In his catalog of works, João Pedro Oliveira has two works for accordion - *L'Accordéon du Diable* (2006) for amplified accordion and tape, and *Prisma* (2007, 2011) which has two versions: one for flute, piano, accordion and percussion, written in 2007 and revised in 2011, and another one, for tape, cimbalom, accordion and percussion, composed in 2007. When asked about the work *L'Accordéon du Diable*, João Pedro Oliveira states that it has several references, namely the fourth augmented interval – *Diabolus*

in Musica; Nicolas Paganini - The Devil's Violinist; and Giuseppe Tartini - *Devil's Trill Sonata*. The basic idea of *L'Accordéon du Diable* is, according to the composer, the spread of an insane virtuosity. In the case of *Prisma* (2007, 2011), the composer intent to expresses the idea contained in his designation. In this sense, it shows that sounds are refracted and decomposed into their minimal elements, which are later used to compose new objects, gestures and sound speeches.

Through the analysis of those works, we intend to show the evolution of the composer's writing, the various discursive and compositional techniques that he exhibits there, as well as the constructive ideas contained in his designation. In the case of *Prisma*, one version is for acoustic instruments and the other for acoustic instruments and tape. Showing how the action of the prism expresses itself, and how the composer builds both sound universes, is a challenge to accept and conclude.

Keywords: *L'Accordéon du Diable*; *Prisma*; João Pedro Oliveira; Accordion; Mixed music.

1 INTRODUÇÃO

Escuta a música, a música contida no silêncio do ser; a música que embala; a música que ritma a vida; a música que faz o homem pensar. Se o som embala, a melodia surge diletta nos contornos de um sonoro, de uma peça musical, de uma audição e fruição de obra. Neste ínterim, a obra nasce repleta de sentido e de sentir. A obra e a arte, essa arte que não surge do nada, e para nada, mas que irrompe do homem na tentativa de o construir melhor, essa arte que o faz transcender-se, também ele, no objeto criado, informa-o diferentemente. Se na construção desse objeto o homem se espelha, espelha-se identicamente no seu modo de ser, existir e ajuizar. Assim, a arte constrói-o e constrói-se no seu fazer e fruir do objeto de si belo, e do belo, que, na sua permanência e imanência, “nada mais tem a fazer do que ser belo, embora admita igualmente que nós, além de *intuir* – a atividade propriamente estética – também façamos algo de supérfluo no *sentir* e no *percepcionar*” (Hanslick, 2002, p. 15). Mas atenção, pois “o órgão que acolhe o belo não é o sentimento, mas a *fantasia*, enquanto actividade do puro intuir” (Vischer as cited in Hanslick, 2002, p. 16). Essa fantasia que nos faz construir, sonhar; essa fantasia que dá corpo e vida ao som, que dá sentido e sentir à vida manifesta na obra de arte, musical ou outra, uma obra que se quer eficaz e, sobretudo, bela. Assim sendo, não será na fantasia, e pela fantasia proporcionada pela atividade do puro intuir, que o mundo se transmuda no ser e no ter que o percebe, no ser e no ter que o frui, constrói, mas quiçá, também aniquila e destrói? Não será através dela, e socorrendo-se dos quatro modos de escuta (Schaeffer, 1966; Chion 1983), que o homem significa a obra de arte musical?

Outrossim, a vida corre numa azáfama, ininterrupta, mostrando ao homem que se passa dele, do seu fazer, do seu sentir e pensar, mas que ele tenta, por todos os meios, consubstanciar, produzindo-se arte. Deste modo perceberemos a necessidade e a intuição de João Pedro Oliveira, ao socorrer-se das suas *sensações*, *sentimentos* e *percepções* (Hanslick, 2002), mas também dos elementos materiais, concepcionais e espirituais, para se concretizar em obra e arte, uma obra que de sons se faz, permitindo-lhe uma existência exterior a si. É o ser e o tempo, o ser e o tempo não como substantivos, mas numa leitura muito mais ampla e profunda de si, dos outros e da vida, mas também do mundo e da arte, uma leitura que não se limita à interpretação do verbo *ser*, mas que se concretiza também através dos verbos *intuir*, *sentir* e *percepcionar* (Hanslick, 2002).

E neste dizer, o ser e o tempo, vistos da mesma forma que Heidegger, ou seja, como substantivos, como o, ou um, como ser, conduzem a uma interpretação diversa do ser, revelando “a sua

versatilidade, o que nele é acontecimento, o *passar-se* do ser. Como se as coisas e tudo o que existe se ocupassem em estar a ser, fizesse, uma profissão de ser” (Levinas, 2007, p. 24). Esta visão ontológica da palavra ser, onde a interpretação do verbo se efetua numa visão diacrónica, transporta-nos no, e pelo tempo da vida, abrindo-nos a porta do real. Esta viagem, compreensão da existência humana e do sentido da vida que, tantas vezes, o homem ignora numa vivência frenética e fugaz, é procurado na filosofia, e ainda mais na religião, como ópio de um povo sedento de sentido, na incompreensão das suas próprias limitações e da sua precariedade, fonte de incontáveis angústias e limitações. É o medo face à hecatombe, face ao escatológico da sua existência, exigindo-lhe, para a sobrevivência, que se diga em vida e arte (Levinas, 2008). Na procura de um sentido, o homem socorre-se da religião, estudando a possibilidade de permanecer para além do tempo de uma vida. Nessa necessidade, João Pedro Oliveira estuda os textos sagrados, traduzindo os seus conteúdos ao nível da obra, em som e arte. A influência de universos diversos do musical, neste caso não só o religioso como o espiritual, permite a João Pedro Oliveira conceber uma natureza sonora que efetua uma nova forma de abordagem de um mesmo objeto, de um mesmo material, de um mesmo som que, no nosso entender, se definem defletores da sua relação com uma forma de escrita profética. Reveladora de constantes referências bíblicas, bem como de um conjunto de princípios e técnicas de composição inovadores, a obra de João Pedro Oliveira mostra-se um edifício de inteligência, de poesia, de sensualidade, tornando corpórea a sua adoração por Deus.

No esplendor da sua criação, bem como nos conteúdos imagéticos revelados por Ele aos homens no grande livro sagrado, João Pedro Oliveira busca o fundamento de um imaginário que faz seu e que, sobretudo, se faz obra. Segundo o compositor,

“A [sua] convicção cristã [protestantes por opção, embora num saudável espírito ecuménico] tem sido um dos motores que [o] impulsionam na composição. Há qualquer coisa de mágico no pensamento espiritual que [creio eu] se pode apreender melhor através da criação e manifestação artística (...). Mas acima de tudo, o pensamento bíblico está cheio de metáforas e outras figuras de estilo que o tornam suscetível das mais variadas interpretações e “recriações”. [...] É precisamente essa riqueza, por um lado literária, e por outro lado transmissora de significado espiritual, que me fascina. A questão profética tem que ser associada [ao contrário do que habitualmente acontece], não a um ambiente de catástrofe e fim-do-mundo, mas a uma mudança que trará um novo universo onde o belo imperará” (Salazar, 2003, p. 87-88).

Revelando-se em som, a sua adoração por Deus, mas quiçá também pelo homem, aparece também numa atitude reflexiva e crítica sobre a criação artística e musical, buscando orientação nos textos sagrados para a edificação dos seus próprios elementos de vivência e criação (H. Santana & R. Santana, 2019/2020). E neste amadurecimento da alma, fonte de inesgotável sabedoria, é que o homem, e o autor em particular, encontra a paz anunciada. É a análise do real, do transitório, da busca continuada dos conteúdos da vida, da chama da existência transmutada numa intenção e na realização de arte. Nesse ínterim, a angústia da existência da vida arrasta a interrogação e o questionamento constantes. Assim, e num criar e num moldar dos materiais frios e rudes da consciência e da terra que se transformam nas mãos e no saber do artífice, dando progressivamente lugar a objetos de rara beleza e sensibilidade, manifesta-se o belo na obra e na arte, o belo que não será somente “uma atividade do puro intuir” (Hanslick, 2002, p. 16), mas que “procede de uma necessidade interior da alma¹. É belo o que é belo interiormente” (Kandinsky, 1991, p. 116), sendo bela a obra que do belo é.

¹ A de criar e de se fazer melhor a cada instante.

Neste nosso trabalho, e através da análise das obras *L'Accordéon du Diable* (2006) para acordeão amplificado e fita, e *Prisma* (nas versões de 2007, e aquela revista em 2011)². Através desta obra, nas suas várias versões, pretendemos mostrar a evolução da escrita do compositor, as diversas técnicas discursivas e compositivas que nelas expõe, bem como as ideias construtivas contidas na sua designação. No caso de *Prisma* uma das versões é para instrumentos acústicos e, a outra, para instrumentos acústicos e fita. Mostrar de que forma a ação do prisma se expressa, e de que maneira o compositor constrói um e outro universo sonoros, é um desafio a aceitar e concluir de modo a mostrar de que modo João Pedro Oliveira se mostra obra, e de que modo a sua obra se mostra não só uma atividade do puro intuir como uma necessidade interior da alma (Kandinsky, 2002). Necessidade interior da alma revela-se ainda quando usa dos meios tecnológicos e da informática musical. Identificar o modo como estes agem sobre o processo de composição e na determinação dos seus objetos sonoros será também alvo do nosso interesse ao longo desta investigação.

2 QUANDO O HOMEM SE CONVERTE NUM DEUS DE UNIVERSOS INCOMUNS

Em Portugal, e ao longo do século XX, vários são os autores que utilizam as mais diversas e atualizadas técnicas de suporte à criação musical. O uso das novas tecnologias revela-se igualmente um facto. Pertinente, manifesta-se a sua menção, constituindo, este documento, uma breve referência a duas obras de um autor maior da nossa História da Música. O seu estudo, bem como o estudo das técnicas utilizadas na conceção e criação de obras onde o uso da tecnologia se concretiza, leva-nos a adentrar em vastos domínios da criação e da interpretação musicais. Desenvolvendo-se em vastos e diversos campos do conhecimento, tanto técnico, como científico e artístico, a música permite-nos refletir e indagar sobre matérias e materiais diversos. Ao analisarmos o catálogo de obras do compositor português João Pedro Oliveira deparamo-nos com um conjunto muito diversificado de obras. Para instrumento solo, conjunto instrumental, orquestra, ou utilizando os meios informáticos ao seu dispor, desenvolve um corpus de obra que inclui as de natureza eletrónica, eletroacústica ou mista. Simultaneamente revela-se a presença de um imaginário, de um universo e de uma temática que busca nos escritos sagrados e bíblicos, uma fundamentação para o seu fazer artístico. A escrita de autores maiores da literatura portuguesa também se faz presente, assim como o uso da eletrónica pois, para ele, a interação entre os universos eletrónico, misto e instrumental, bem como a zona de sobreposição entre estes universos concretiza-se, não só enquanto característica, mas também enquanto objetivo de criação na sua produção de arte.

Como ele próprio afirma:

“Nos últimos anos tenho essencialmente composto música mista [...]. Uma vez que me interessa muito ligar ambos os universos sonoros, por um lado, o instrumento (real, físico, presente, humano, sujeito a variações e hesitações) e, por outro, o som eletroacústico (virtual, frio, pré-composto, sempre idêntico), o percurso tem sido de aproximação entre ambos. O resultado reflete-se nas duas componentes: na parte eletroacústica, tenho tentado compor de uma forma “instrumental”, [...]; no trabalho com os instrumentos, as sonoridades têm-se aproximado cada vez mais da eletroacústica, quer através do gesto, quer através da utilização de novas técnicas de execução.” (Salazar, 2003, p. 95)

² *Prisma* contempla uma versão para flauta, piano, acordeão e percussão, datada de 2007, revista em 2011, e outra versão, para fita, cimbalom, acordeão e percussão, datada de 2007. A diferença entre as obras consiste no uso numa das obras do piano e na outra do cimbalom.

A interação entre estes dois universos revela-se uma interação não só de técnicas, como de gestos e de materiais havendo, por isso, uma constante permuta entre eles.

Simultaneamente, e mesmo que, por vezes, a arte procure

“o seu conteúdo nos temas mais vis [subsiste sempre a questão, como constituir o objecto de arte?] O modo como se reproduz o objecto [, o modo que se torna] para o artista o seu único problema: [e que se revela] o “Credo” de uma arte sem alma.” (Kandinsky, 1991, p. 31)

Mas será que a alma não se encontra mesmo lá? Será que o objeto criado, enquanto desejo e solução, necessidade e determinação, não consegue a comunicação com os outros, com o Divino?

Em última análise, todos os artistas procuram nas formas exteriores da arte um conteúdo interior, a comunicação com esse Sublime. À medida que o homem progride, “amplia-se o círculo das qualidades que [aprende] a reconhecer nas coisas e nos sons. E estas tomam um significado que se transforma em ressonância interior” (Kandinsky, 1991, p. 58). Mais uma vez surge a inquietação de um ser face a Deus e a si mesmo, face à percepção do outro e de si. É o questionamento face ao que vê e ao que sente, face a tudo aquilo com que se depara numa existência que o transcende. É o olhar o outro, o olhar a criação. Esta ação conduz-nos a um legado importante da criação: a chegada ao outro através de si. É a sublime imagem do eu no outro, e pelo outro, imagem que não se traduz na única e simples imagem primeira, mas na leitura atenta do real, na busca do interior de si, e do interior de si no outro. É a percepção sublime da mão de Deus no homem. E assim, o rosto se apresenta como

“significação, e significação sem contexto. (...) E toda a significação, no sentido habitual do termo, é relativa a um contexto: o sentido de alguma coisa está na sua relação com a coisa. (...) a visão é [a] procura de uma adequação: é aquilo que por excelência absorve o ser.” (Kandinsky, 1991, p. 70)

E essa adequação está presente na imagem por vezes falsa que fazemos do real, na busca da identidade de si no outro, na apropriação que fazemos do outro em nós. E neste contato com o outro, nesta necessidade de comunicar, o homem necessita de um conjunto de signos, significados e significantes, de uma linguagem. Esta, trazendo uma sabedoria que deve explicitar-se.

A procura incessante do Belo, do certo, da razão, do indizível, embora exprimível, nos sons, nas palavras, nas emoções do artista que se manifestam desejo de perfeição, são os que

“a beleza introduz (...) uma finalidade nova – uma finalidade interna – no mundo nu. Desvelar pela ciência e pela arte é essencialmente revestir os elementos de uma significação, ultrapassar a percepção. Desvelar uma coisa é iluminá-la pela forma: encontrar-lhe um lugar no todo, captando a sua função ou a sua beleza.” (Levinas, 2008, p. 64)

Põe-se assim em questão o poder do homem face ao pensamento, face à matéria, face à criação. E a noção de poder altera-se face à inatingibilidade do outro que domina pela transcendência, pela perfeição que possui e que o homem almeja possuir. É a ideia que faço do Outro, do Objeto, da Obra de Arte, que faz nascer no Homem a noção da sua fraqueza face ao Outro e da relação desigual face ao ininteligível da criação. Simultaneamente, a humildade do gesto criador que mais não é do que o exercício da razão pela vontade de criar, de comunicar, não se faz no livre-arbítrio da escolha inconsciente de um percurso ou de uma matéria. Antes, está sujeito a regras claras, definidas pelo sistema previamente definido e claramente exposto ao criador e ao outro, quando, face à obra fruída, necessita dos mecanismos mentais, das normas e dos conceitos necessários à reta interpretação dos conteúdos e inteligibilidade do objeto de arte. É o lado exterior do objeto, aquele que o homem percebe, que anuncia o rosto oculto revelado pela criação. É o Belo da obra de arte e o belo da vida presentes na natureza e no homem que cria. É o Belo da liberdade que possui, e que o deveria levar

ao conhecimento, mas que, por vezes, o conduz ao desconhecimento e à involução. É ela, muitas vezes, a razão do vazio do seu olhar, esse olhar que não vê, que não crê, que não sente, que não diz. E não lhe revelando a essência, conduz o homem na crua realidade do que é descobrir um segredo, conseguir uma significação, iluminar um pensamento, ativar uma emoção, aspirando uma comunicação; uma arte que emana de Deus, traduzindo objetos de saber, ser e vivenciar. Por outro lado, o poder ilusório da criação, permite-lhe almejar a arte e o ser artista. É esse poder que se torna a revelação de uma resistência que, com uma força maior, questiona o direito singelo à criação, a uma gloriosa espontaneidade de ser e permanecer vivo, útil e capaz, delineando-se obra e arte.

3 A ANÁLISE AO SERVIÇO DA COMPREENSÃO DA OBRA

Considerando o corpus de obras presentes ao longo da História da Música de Portugal e não só, bem como os métodos e as metodologias de análise que se têm desenvolvido ao longo dos anos para a sua análise, salientamos aqueles propostos por autores como Pierre Schaeffer, Michel Chion, Steven MacAdams, Kaija Saariaho e Denis Smalley, autores que têm desenvolvido vários métodos de análise para a música eletrónica e eletroacústica em particular (Bachratá, 2010). Contudo, podemos observar uma lacuna ao nível da publicação de trabalhos teóricos e analíticos nesta área – a música eletrónica, eletroacústica e mista, mormente de autores portugueses. Neste sentido, Bachratá afirma que:

“The problems, which might have caused this state of hibernation in the development of standard approaches to electroacoustic music and mixed music in particular have been pointed out already by many authors and may be summarized into these main points: the problem of the score or its absence, the problems of perception, terminology and language, and also the wide range and diversity of storage formats for electroacoustic documentation and its accessibility.” (Bachratá, 2010, p. 30)³

Em outro, e em relação à questão da receptividade por parte do público deste tipo de obra, João Pedro Oliveira salienta, em entrevista dada a Álvaro Salazar que

“Toda a produção artística tem determinadas características que são reflexo de uma aprendizagem e de um conhecimento, obviamente transformados e sintetizados num ou mais objetos físicos por uma vontade e pela imaginação pessoal. O conhecimento e compreensão dessas características pode [ou não] ser partilhado por um maior ou menor número de pessoas. Quando não há esse conhecimento, essa partilha, ao haver contato entre o objeto artístico e o público receptor, geralmente a primeira reação é de estranheza, ou mesmo recusa. O caso mais óbvio é o contato entre culturas musicais diferentes [...]. O mesmo se passa com a música contemporânea.” (Salazar, 2003, p. 93)

Estes factos são relevantes para quem faz música. Assim, surge a questão da notação da obra e, em particular, a sua inteligibilidade enquanto sonoro.

Tradicionalmente, e ao nível da análise musical da música instrumental, a partitura costuma ser o material mais utilizado para efetivar essa análise. O analista trabalha com seus signos e símbolos. Quando o analista se aproxima de uma partitura de uma obra musical mista, confronta-se com uma partitura que geralmente possui dois níveis de notação: os signos e símbolos da parte instrumental, e

³ Tradução nossa: “Os problemas que podem ter causado este estado de hibernação no que concerne o desenvolvimento de abordagens analíticas padronizadas para a música eletroacústica e a música mista em particular, já foram clarificados, discutidos e avaliados, por diversos autores, podendo ser resumidos nos seguintes pontos: a existência ou não de partitura, as questões de percepção, terminologia e linguagem aplicadas ao nível da criação, audição, percepção e análise, e ainda, a diversidade de formatos de armazenamento de documentação eletroacústica e a questão relativa à sua acessibilidade.” (Bachratá, 2010, p. 30).

aqueles que são da componente eletrónica que representam, as mais das vezes, somente alguns aspetos musicais dos sons ou uma gestualidade imanente. Neste caso, a partitura revela informações principalmente sobre a componente instrumental sendo que a componente eletrónica ou eletroacústica é, muitas vezes, desprezada ou mesmo ignorada. Na maioria dos casos, a partitura inclui cronogramas para sincronização ou uma notação gráfica esquemática.

No caso da música eletroacústica, muitas vezes confrontamo-nos com a inexistência de uma partitura, facto que constitui um problema para o analista. Alguns compositores transcrevem as suas sugestões musicais de forma mais precisa e eficaz, considerando o elemento eletroacústico. Este é o caso de João Pedro Oliveira. Na sua obra, podemos observar que, por meio do uso de alturas, durações e ritmos adequados, inúmeros símbolos e notação gráfica, o compositor clarifica os gestos e os constituintes dos sons projetados. As suas partituras contêm geralmente todos estes elementos no que concerne a notação da componente fita, dando-nos dados suficientes para a sua correta interpretação e compreensão. Em todos os casos, a notação da componente eletroacústica (ou fita) serve mais como uma instrução para o performer, do que para o analista. A partitura não representa todas as informações sobre os sons em si, a partitura representa gestos e envelopes. Nas suas partituras, João Pedro Oliveira utiliza vários tipos de notação no que concerne a componente musical em fita. Ao mesmo tempo, podemos notar que o título geralmente sintetiza o conceito essencial da obra, que ora é simbólico, ora é estrutural. No caso da obra de João Pedro Oliveira, o simbolismo parece fazer parte das principais motivações para iniciar um trabalho de composição. Levando isso em consideração, a partitura representa esse facto, tornando-se apenas uma representação das características do seu universo sonoro. Nesse sentido, percebemos que é o próprio sonoro que deve ser analisado, decifrando, a partir dele, as técnicas e os meios utilizados para lá chegar.

A pesquisa e a prática criativa em música eletroacústica têm enfatizado a maneira como podemos perceber diferentes obras, adotando abordagens distintas ao nível da nossa escuta. O facto promove uma melhor compreensão do conteúdo e da estrutura formal e conceptual de uma obra musical, identificando não apenas os aspetos gerais da peça, mas também os detalhes do material musical que nos é oferecido. Nesse sentido, Bacharata afirma que:

“One of the most adopted concepts in approaching different aspects of ‘aural experience’ in electroacoustic music is the method of Four Modes of Listening (Quatre écoutes) – Listening (Écouter), Perceiving (Oùir), Hearing (Entendre) and Comprehending (Comprendre), first introduced by Pierre Schaeffer and later developed by Michel Chion and Denis Smalley.” (Bachratá, 2010, p. 38)⁴

Pierre Schaeffer e Michel Chion são dois autores fundamentais para o desenvolvimento da teoria da música concreta, eletrónica e eletroacústica. Os estudos e ensaios que desenvolvem permitem compreender o som e os seus constituintes de modo mais profundo, bem como os seus modos de escuta, desenvolvendo assim, novos modos de compreender o fazer e o escutar musicais, tanto nas suas componentes puramente instrumentais, como nas suas componentes concreta, eletrónica e eletroacústica. Assim, a distinção que os mesmos consagram aos quatro modos de escuta serão fundamentais para a audição, compreensão e análise de uma obra musical. Aqui referimo-nos a qualquer obra musical. Embora o seu trabalho enfoque nas áreas da música concreta, eletrónica e

⁴ Tradução nossa: “Um dos conceitos mais adotados na abordagem daquilo que podemos designar de “experiência auditiva” ao nível da música eletroacústica, é o método dos Quatro Modos de Escuta (*Quatre écoutes*) - Escutar (*Écouter*), Ouvir (*Oùir*), Entender/Aprender (*Entendre*) e Compreender (*Comprendre*), introduzidos, e pela primeira vez, por Pierre Schaeffer e, posteriormente, desenvolvidos por Michel Chion e Denis Smalley” (Bachratá, 2010, p. 38).

eletroacústica, ela transcorre para as obras acusmáticas e mistas, estas últimas alvo da nosso interesse e análise. Os conceitos apresentados por Bachratá, referentes às pesquisas de Pierre Schaeffer e Michel Chion, exigem uma clarificação de modo a compreendermos melhor a sua inserção neste nosso trabalho, bem como da sua pertinência neste contexto.

1. *Écouter, c'est prêter l'oreille, s'intéresser à. Je me dirige activement vers quelqu'un ou vers quelque chose qui m'est décrit ou signalé par un son.*
2. *Ouïr, c'est percevoir par l'oreille. Par opposition à écouter qui correspond à l'attitude la plus active, ce que j'ouïs, c'est ce qui m'est donné dans la perception.*
3. *D'entendre, nous retiendrons le sens étymologique : "avoir une intention". Ce que j'entends, ce qui m'est manifeste, est condition de cette intention.*
4. *Comprendre, prendre avec soi, est dans une double relation avec écouter, grâce à ce que j'ai choisi d'entendre. Mais, réciproquement, ce que j'ai déjà compris dirige mon écoute, informe ce que j'étends. (Schaeffer, 1966, p. 104)⁵*

Dada a relevância da investigação concretizada à época, e publicada em 1966 por Pierre Schaeffer no seu livro *Traité des objets musicaux*, diversos investigadores e criadores, assim como instituições de ensino e investigação, dirigiram a sua atenção para ela, e os seus resultados ao nível da criação musical. O seu desenvolvimento será uma consequência da sua relevância e pertinência, e outros autores se juntam neste trabalho. Para além do desenvolvimento de diversa tecnologia de apoio à criação e difusão musical, proliferam os ensaios teóricos sobre o assunto. Neste contexto surge o trabalho de Michel Chion, também referido por Bachratá, onde encontramos já um desenvolvimento teórico no que aos quatro modos de escuta diz respeito. Para Chion (1983)

Mais qu'en est-il de ces quatre écoutes ? A quoi correspondent, dans le langage du T.O.M. [Traité des Objets Musicaux], ces quatre verbes courants : Écouter, Ouïr, Entendre, Comprendre ?

Au secteur 1 – Écouter, c'est prêter l'oreille à quelqu'un, à quelque chose ; c'est, par l'intermédiaire du son, viser la source, l'événement, la cause, c'est traiter le son comme indice de cette source, de cet événement (Concret-Objectif).

Au secteur 2 – Ouïr, c'est percevoir par l'oreille, c'est être frappé de sons, c'est le niveau le plus brut, le plus élémentaire de la perception ; on «oit» ainsi, passivement, beaucoup de choses qu'on ne cherche ni à écouter ni à comprendre (Concret-Subjectif).

Au secteur 3 – Entendre, c'est, d'après l'étymologie, manifester une intention d'écoute, c'est sélectionner dans ce qu'on oit ce qui nous intéresse plus particulièrement, pour opérer une « qualification » de ce qu'on entend (Abstrait/Subjectif).

Au secteur 4 – Comprendre, c'est saisir un sens, des valeurs, en traitant le son comme un signe renvoyant à ce sens, en fonction d'un langage, d'un code (écoute sémantique ; Abstraite/Objectif). (Chion, 1983, p. 25)⁶

⁵ Tradução nossa: "1. Escutar é ouvir, é estar interessado em. Quando escuto dirijo ativamente a minha atenção em direção a alguém ou algo que me é descrito ou sinalizado por um som. 2. Ouvir é perceber pelo ouvido. Ao contrário de escutar, que é a atitude mais ativa, o que eu ouço é o que me é dado pela percepção que realizo do som escutado. 3. Para entender (aprender), manteremos o significado etimológico: "ter uma intenção". O que ouço, o que se manifesta para mim, é uma condição dessa intenção. 4. Compreender, levar consigo mesmo, está em dupla relação com entender, graças ao que escolhi ouvir. No entanto, o que já entendi direciona a minha escuta, informa o que entendo." (Schaeffer, 1966, p. 104)

⁶ Tradução nossa: "Mas em que consistem aqueles quatro modos de escuta? Ao que corresponde, na linguagem do T.O.M. [Traité des Objets Musicaux; Tratado dos Objetos Musicais], os quatro verbos: Escutar, Ouvir, Entender, Compreender? No Setor 1 – Escutar, é ouvir alguém, algo; É, através do som, definir a fonte, o evento, a causa, é tratar o som como um indicador dessa fonte, desse evento (Concreto-Objetivo). No setor 2 – Ouvir, é perceber pelo ouvido, é ser atingido por sons, é o nível

Considerando estes quatro modos de escuta, e o pensamento de Michel Chion, é compreensível afirmar que o processo de escuta depende da decisão do ouvinte. «*Ces quatre modes de l'écoute se résumant plus ou moins dans cette phrase: e vous ai oui, bien que je n'aie pas écouté à la porte, mas je n'ai pas compris ce que j'ai entendu.*»⁷ (Chion, 1983, p. 26).

De acordo com a escuta tradicional, na música instrumental, um dos aspetos mais importantes do reconhecimento dos sons é a identificação da sua origem juntamente com a sua representação visual (notação). No caso da música eletrónica, eletroacústica e mista, a partitura possui várias funções. Elas podem ser um auxílio para a performance ou, na música combinando instrumentos ao vivo e sons eletroacústicos, elas podem servir de auxílio para o intérprete e para a ação de sincronização entre o instrumental e o pré-gravado. As partituras também podem ser importantes para a difusão da componente eletroacústica. Geralmente, constituem uma representação visual que assinala detalhes importantes que são necessários para a difusão da obra musical. Nesse sentido, o tempo geralmente é representado no eixo horizontal enquanto o eixo vertical é reservado para a representação do espectro do som, ou de outras informações que o compositor considere relevantes. Em algumas das suas partituras, João Pedro Oliveira usa um pentagrama. Os conteúdos que nelas expressa contribuem, de forma limitada, mas também extensa, para o processo analítico.

3.1 *L'Accordéon du Diable* (2006)

A obra *L'Accordéon du Diable*, composta em 2006, foi escrita para acordeão com teclado de botões e fita pré-gravada (eletrónica). Tem a duração de cerca de 10 minutos. João Pedro Oliveira ganhou com esta obra alguns dos mais prestigiados e conceituados prémios de composição, nomeadamente o 1.º Prémio no *Musica Nova Competition* em 2007 na Republica Checa e, o *Magisterium Prize – Bourges International Electroacoustic Music Competition* em 2008. Nesta obra o instrumento deve ser amplificado e difundido por autofalante colocado em frente do instrumentista, e, a parte da fita, difundida de duas maneiras - em estéreo ou através de seis canais como o apresentado na nota explicativa da partitura (Oliveira, 2006). Este facto modifica substancialmente a forma como o sonoro se constrói e projeta na sala. O público colocado de forma convencional⁸, frente ao instrumentista, adquire uma postura de audição mais centrada no palco no primeiro caso, onde o som se projeta frontalmente, ou, no segundo caso, em toda a sala, quando o som provém de todos os lados condicionando de forma mais forte a sua audição e vinculação à obra.

Quando questionado sobre a obra, João Pedro Oliveira refere que *L'Accordéon du Diable* nos sugere, e logo de imediato, através da sua denominação, referências várias mencionando não só o intervalo de quarta aumentada, trítone, considerado o *Diabolus in Musica*, como o grande violinista Nicolas

de percepção mais bruto, mais elementar; sendo que, e passivamente, *ouvimos* muitas coisas que não queremos a maior parte das vezes, nem ouvir, nem compreender (Concreto-Subjetivo). No sector 3 - *Entender* (apreender) é, segundo a etimologia, manifestar intenção de ouvir, é selecionar aquilo que nos interessa escutar e ouvir de modo mais particular, operar uma *qualificação* do que se ouve (Abstrato/Subjetivo). No Setor 4 - *Compreender*, significa apreender um *sentido*, um valor, tratando o som como um signo referente a esse sentido, segundo uma linguagem, um código (escuta semântica; Abstrato/Objetivo)." (Chion, 1983, p. 25)

⁷ Tradução nossa: "Estes quatro modos de escuta resumem-se, no nosso entender, nesta frase: "Ouvi-te, embora não te tenha escutado à porta, embora não tenha compreendido o que entendi (apreendi)." (Chion, 1983, p. 26).

⁸ Entendemos aqui por convencional, a maneira que, admitida pelo uso, e de um modo geral, se utiliza para colocar o público numa sala - em filas frente ao palco e às fontes sonoras.

Paganini, intitulado o *The Devil's Violinist*, e o não menos importante Giuseppe Tartini que, na qualidade de compositor, escreveu a *Devil's Trill Sonata*. Simultaneamente, refere que a ideia base de construção da peça é a de transmitir uma virtuosidade demencial. Esta virtuosidade demencial, conseguida nos elementos técnicos e interpretativos propostos, pretende ilustrar os elementos já descritos, promovendo diferentes estados emotivos e preceptivos do sonoro e do musical. Se analisarmos o significado do termo virtuoso percebemos uma sua evolução ao longo da história. Se na Itália, e ao longo dos séculos XVI e XVII, era um termo honroso reservado àqueles que se distinguiam em alguma área do conhecimento, rapidamente é aplicado àquele que demonstra uma grande habilidade em uma qualquer área. Se inicialmente se aplicava a nível teórico (*theoretische virtuosi*), em 1720, no conjunto das suas Sonatas para solista e contínuo, Johann Mattheson propõe a sua aplicação a nível prático (*virtuoso prattici*). João Pedro Oliveira transpõe estas elocuições e intenções para a sua obra, e em particular em *L'Accordéon du Diable*, no modo como utiliza o instrumento, neste caso o acordeão, nas técnicas de interpretação que propostas para o instrumento, mormente o uso das técnicas estendidas, nos estados emocionais que impõe através do sonoro criado, e também no uso da componente pré-gravada como meio de desenvolvimento daquilo que são as possibilidades do instrumento tradicional. Através da componente fita o acordeão torna-se maior enquanto conjunto de possibilidades instrumentais. O uso e manipulação física e emocional, tanto dos instrumentistas (e do acordeonista em particular) como do público, é um facto, tornando-se a sua escrita e o seu sonoro, não só um elemento de virtuosismo, como uma proposta demencial (usando as suas palavras). O processo de amplificação do instrumento também concorre para a criação de um sonoro mais monumental, e a parte pré-gravada, transformando de forma radical o projetado pelo instrumento acústico, expande os limites instrumentais e performativos da obra em estudo. O intérprete pode, ou não, ser auxiliado por um metrónomo e, segundo indicações do compositor, a obra deverá ser interpretada de forma bastante enérgica. Esta sua determinação indica não só uma atitude interpretativa que salientará o virtuosismo do expresso musicalmente, mas a manifestação de uma energia interpretativa que encontra paralelo naquela que, historicamente, se cogita ao ouvirmos a referência a Nicolas Paganini.

Neste contexto, podemos prever que a energia a que nos referimos se projeta, não só através de uma atitude interpretativa, como através de uma profícua carreira na área da composição musical, ou na forma como concebe e expande os materiais musicais. O uso da eletrónica dilata o uso dos sons instrumentais distorcendo-os e expandindo-os para além dos limites usuais. A utilização de formas de ataque inopinadas, nomeadamente a respiração, sons de chaves e de fole, tenta, segundo o compositor, transmitir a ideia de asfixia e de extrema tensão que pretende veicular. A asfixia mostra-se ainda através de uma tensão acumulada que se delineia desde o início da obra pela não progressão dinâmica de um discurso que se propõe cerrado em termos harmónicos e melódicos, bem como ao nível dos materiais. A sua repetição e circularidade, bem como o uso de pedal, encontram-se mais uma vez na determinação discursiva do autor. Sabemos que a construção de obra usando um núcleo reduzido de material que se manipula ao extremo é característico do autor. Sabemos que esse mesmo material é manipulado por um conjunto restrito de técnicas de composição, mas, e igualmente, pelo expresso na banda pré-gravada. Neste estrato encontramos não só a repetição variada do enunciado no estrato instrumental, como a manipulação tímbrica e do gesto exposto pelo instrumento. Este facto permite ao compositor entrar numa banda de frequências e materiais que demonstra o seu interesse pela interação entre os universos instrumental e eletrónico, visando a criação de uma linguagem própria. Este facto verifica-se em *L'Accordéon du Diable* desde logo no início da obra. O material patente no instrumento encontra-se metamorfoseado pelo objeto produzido pela fita. De natureza

instrumental, este objeto transforma o objeto veiculado pelo instrumento delineando um outro timbre instrumental que se encontra manipulado pelo objeto criado na eletrônica (ver compassos 1-5) (Oliveira, 2006, p. 2).

A asfixia, como referido pelo autor, revela-se igualmente através de formas de ataque que sugerem um arfar e uma agonia do instrumentista como é o caso do *Bellow Shake*. Esta forma de manipulação do fole é a que mais se desenvolveu ao longo do século XX e XXI. É executado através de movimentos rápidos de abertura e fecho do fole. Na obra *L'Accordéon du Diable*, João Pedro Oliveira quer que o instrumentista efetue este movimento o mais rápido possível. Este movimento surge ligado a formas de notação que a fazem acontecer de forma mais ou menos rápida e homogênea, bem como ao uso de som normal ou alocado ao som de ar, como o expresso na nota explicativa da partitura (Oliveira, 2006). A asfixia encontra-se ainda, e de uma forma mais direta, no uso da saída regular ou irregular, forte ou fraca, de ar do fole do instrumento que, na sua execução, pode estar associada, ou não, ao *Bellow Shake*. Pode ainda estar ligada a um vazio que torna o sonoro ainda mais constrangedor (ver compassos 55-72) (Oliveira, 2006, p. 6). Este vazio, repleto de informação sonora, é preenchido pelo expresso na fita, um *clúster* típico, numa dinâmica evolutiva pianíssimo, revelando um sonoro quase etéreo. A tensão encontra-se fixada de diversas maneiras, nomeadamente através da construção melódica, rítmica e harmónica dos materiais, bem como das formas de ataque já referidas. Assim, podemos exemplificar com o presente no início da peça onde os materiais se constroem com base no intervalo base – a 4.^a aumentada – o *Diabolus in Musica* a nível melódico, ou nos compassos 25 e 26, agora a nível harmónico (Oliveira, 2006, p. 3).

A tensão revela-se também, embora de forma mais subtil, na repetição continuada de elementos. Esta repetição, aliada à circularidade e reexposição constantes dos mesmos elementos, variados ou não, cria um estatismo que podemos apelidar de dinâmico, característica de estilo do compositor. Ver o caso particular do apresentado nos compassos 52 a 54 (por exemplo), onde um pedal é construído pela alternância de elementos trilo e incrustações de elementos dinâmicos que surgem da repetição desenvolvida e deslocada dos elementos primeiros, construindo sub-pedais desse mesmo elemento (Oliveira, 2006, p. 6). Como elemento pedal nasce associado tanto a um único som, como a um elemento harmónico mais ou menos denso e variado rítmica e/ou harmónica e timbricamente (ver compassos 1-6) (Oliveira, 2006, p. 2).

Mais ou menos complexos, os elementos pedal surgem, por vezes, da repetição de um motivo melódico, rítmico e harmónico que pode (ou não) ser transposto ascendente ou descendente, criando uma dinâmica própria no elemento pedal. Podem ainda desenvolver-se em forma de trilo agindo sobre a sua construção harmónica, ou a nível da forma de ataque, como no desenvolvimento de uma estrutura harmónica mais complexa, e sua particular manifestação ao nível das formas de ataque. No caso, aludimos à transformação de uma manipulação irregular e rápida do fole para a concretização do *Bellow Shake*. De notar a alteração dinâmica associada, e o patente em fita, que desenvolve o gesto agora referido. Como exemplo podemos referir o final do compasso 61 (Oliveira, 2006, p. 6), onde surge uma pedal construída sobre um único som transformado timbricamente pelo proposto em fita e na forma de ataque associada – *Bellow Shake*. A construção de elementos harmónicos bastante densos, nomeadamente o *clúster*, pode ser conseguida por adição (ver compassos 118-123) (Oliveira, 2006, p. 10).

3.2 Prisma (2007, 2011)

No caso da segunda das obras, Prisma (2007, 2011), o compositor exterioriza a ideia contida na sua designação. Neste sentido, mostra que os sons se encontram refletidos, refratados e decompostos nos seus elementos mínimos, os quais são usados posteriormente para compor novos objetos, gestos e discursos sonoros. Refrações diversas são anunciadas na semelhança que se afere entre os materiais apresentados, e na forma como eles se movem de um instrumento para outro depois da ação do prisma e do processo de refração. De uma versão de obra para a outra, também.

Uma das versões da obra, a datada de 2007, foi concebida para fita, címbalo, acordeão e percussão, sendo que a segunda versão, aquela composta no mesmo ano e revista em 2011, é uma obra escrita unicamente para instrumentos acústicos; no caso flauta, piano, acordeão e percussão. Sendo uma obra que podemos considerar, mesmo passados 10 anos, de recente, permite-nos verificar de que forma o compositor realiza a manipulação do universo sonoro e tímbrico de modo a desenvolver uma área sonora de sobreposição entre um sonoro instrumental e eletrónico, aquela que mais lhe interessa. A complementaridade entre os universos instrumental e eletrónico é fundamental e define toda a sua linguagem e pensamento musicais. Sabemos que, e para o compositor,

“Nos últimos anos [entrevista publicada em 2003] tenho essencialmente composto música mista [para instrumentos e sons eletrónicos]. Uma vez que me interessa muito ligar ambos os universos sonoros, por um lado, o instrumento [real, físico, presente, humano, sujeito a variações e hesitações] e, por outro, o som eletroacústico [virtual, frio, pré-composto, sempre idêntico], o percurso tem sido de aproximação entre ambos. O resultado reflete-se nas duas componentes: na parte da eletroacústica, tenho tentado compor de uma forma “instrumental”, ou seja, o gesto e movimento dos sons têm que ter um carácter “humano” e natural, saindo da esterilidade que muitas vezes os sons eletrónicos têm, sem no entanto serem imitações simples de sons eletrónicos e gestos instrumentais; no trabalho com instrumentos, as sonoridades têm-se aproximado cada vez mais da eletroacústica quer através do gesto, quer através da utilização de novas técnicas de execução.” (Salazar, 2003, p. 95)

A revisão feita por João Pedro Oliveira ao nível dos instrumentos musicais transforma radicalmente a obra. Mesmo que verifiquemos que os materiais em uso e as estruturas pouco difiram do ponto de vista construtivo a nível melódico, harmónico ou rítmico, no que concerne o universo instrumental, deflagra uma construção harmónica e tímbrica distinta. No caso, apuramos que existe uma transformação da densidade harmónica e da natureza tímbrica do presente nas partes do címbalo (versão 2007) para o exposto no piano (versão de 2011) compasso 1, bem como aquilo que se encontra dito pela parte da fita no compasso 3, por oposição ao revelado pela flauta no mesmo compasso (versões de 2007 e 2011 respetivamente) (Oliveira, 2007, ver 2011, p. 2). De notar que a alteração que o compositor realiza aos níveis harmónico, rítmico, tímbrico e dinâmico é mais enfática nas partes do piano e da flauta, os instrumentos que substituem na versão de 2011, os instrumentos címbalo e fita. As partes de acordeão e percussão mantêm-se inalteradas. João Pedro Oliveira expõe desta forma as potencialidades da denominação da obra – prisma (compassos 1-3) (Oliveira, 2007, rev 2011, p.2).

Do ponto de vista técnico o compositor diz-nos que usa como processos de construção, manipulação, derivação e desenvolvimento dos materiais as técnicas da reflexão, da refração e da decomposição de materiais. Extrapolando para o universo sonoro, João Pedro Oliveira afirma que, e no caso da reflexão, são usados materiais similares ao longo da peça e/ou instrumentos (instrumento a instrumento), aludindo assim à repetição e à circularidade de materiais já referida. No caso da refração, o compositor afirma que efetua transformações diversas dos materiais tanto de forma mais subtil como mais radical, mencionando a manipulação por derivação e desenvolvimento, mais ou menos radical, dos mesmos.

A decomposição, enquanto processo de desagregação dos diversos constituintes dos materiais sonoros nos seus elementos mínimos, para posterior reagrupação dando origem a novos materiais saídos sempre do material base da obra, desponta. Os elementos gerados são, segundo o autor, apresentados separadamente e agrupados diversamente dando origem a um novo material. Estes processos engendram um sonoro sempre conectado com o material precedente, conferindo à obra musical uma unidade e coerências únicas, mesmo que a projeção da sua diversidade seja notória.

CONCLUSÕES

Podemos concluir que, e progressivamente, a dissolução da fronteira entre a música instrumental e a música eletroacústica se concretizou, emergindo uma banda sonora que eclode da sobreposição das duas fontes primeiras. A transformação declarada na revisão da obra Prisma, na sua versão de 2007 para fita, címbalo, acordeão e percussão diversa, para aquela que nos apresenta em 2011 para flauta, piano, acordeão e percussão diversa, denota uma forte influência desta sua atitude reflexiva e compositiva. Da primeira à última das obras, a evolução nelas declarada, e manifesta, revela este objetivo do compositor. No entanto, se por um lado o objetivo primeiro do compositor foi alcançado, por outro, a conquista de novos espaços de reflexão não só ao nível da composição musical como da estética, da técnica e da interpretação/performance, continua em aberto. Desenvolvendo os mesmos conceitos, as diversas versões da obra refletem, contudo, técnicas composicionais comuns. O som, a sua cristalização, variação e desenvolvimento fazem com que o universo sonoro se encontre sempre em expansão não perdendo a intemporalidade e a impermanência que o caracterizam. De forma contida e permanente, o jogo de subtilezas tímbricas age sobre a natureza do gesto, codificando um universo próprio, quer falemos da peça para fita, címbalo, acordeão e percussão diversa, quer falemos da versão para flauta, piano, acordeão e percussão diversa. Neste caso, a subtileza da dinâmica acentua-o, a interpretação manifesta-o, sendo que, no laborioso trabalho de corporificação da ideia, o engenho técnico surge necessário, permitindo a sua melhor definição e posterior manifestação em obra.

O artista, esse ser único, revoltado e envolto em tudo e em nada, delinea-se como um projetor de luz nas profundidades do coração humano.

“Quando a religião, a ciência e a moral são sacudidas (esta última pela mão rude de Nietzsche), e os seus apoios exteriores ameaçam ruir, o homem afasta o seu olhar das contingências exteriores, e transporta-o para dentro de si mesmo. A literatura, a música, a arte são os primeiros sectores a serem atingidos. É aqui que, pela primeira vez, se pode tomar consciência desta viragem espiritual. A grandeza deixa-se pressentir, ainda que sob a forma de um ponto minúsculo, que só uma ínfima minoria descobrirá e que a grande massa ignora.” (Kandinsky, 1991, p. 40)

Mas a tendência será a união de todos na revelação da luz, na revelação da omnipresença e onipotência de um Deus que nos invoca a perfeição. Neste sentido, para que nos serve a arte? Somente para que o homem desabroche e renasça. A escada estreita lá permanece, longa e firme, para ser transposta num movimento lento e contínuo para a perfeição. Nesta ascensão não podemos ser indiferentes ao outro e a nós mesmos. Não podemos ser indiferentes à ação e reação que nos definem.

E o Homem sonha e a obra nasce, desnuda, magnetizante, sensível, real. E nela se vislumbra o homem e a vida, meios onde a pluralidade de caminhos se une, e onde, na união de contrários, do eu e do outro, do masculino e do feminino, comungam as forças díspares e ocultas da vida, o confronto de irmãos. E as pontes, essas, nascem desse confronto e união. No entanto, as mesmas pontes que unem,

separam, conduzindo o nosso olhar pela diversidade imanente. E as camadas e os estratos se juntam, se unem, no conteúdo e na forma, sendo que a obra e a arte, nos demonstra a pequenez do homem face ao ser da Divina Criação. E, contudo, nessas camadas diversas, nessas camadas unidas pela força da matéria e da criação, pela força do seu ser, da sua cor, timbre e razão, encontramos a natureza dos estratos, dos conteúdos e formas. E a música e a arte, mostram-nos assim que, no seu conjunto, não são criações “sem objectivos que se [estilhaçam] no vazio. [São] uma força cuja finalidade deve desenvolver e apurar a alma humana. [A música será, assim,] a única linguagem capaz de comunicar com a alma, a única que a pode compreender” (Kandinsky, 1991, p. 114-115) e, assim, fazer frutificar.

AGRADECIMENTOS

Queremos agradecer à Comissão Organizadora do SINFOMAS, na pessoa do Doutor Samuel Peruzzolo Vieira, membro da coordenação do SINFOMAS do ISEIT - Instituto Piaget (Viseu), o incentivo para apresentar o texto para publicação.

REFERÊNCIAS

- Bachratá, P. (2010). *Interação gestual na Música para Instrumentos e Sons Eletroacústicos*. (Tese Doutoramento em Música). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Chion, M. (1983). *Guide des objets sonores: Pierre Schaeffer et la recherche musicale*. Paris: Institut National de l'Audiovisuel & Buchet/Chastel.
- Hanslick, E. (2002). *O Belo Musical. Convite à Música*. Lisboa: Edições 70.
- Kandinsky, W. (1991). *Do espiritual na arte*. Porto: Publicações Dom Quixote.
- Levinas, E. (2007). *Ética e Infinito*. Biblioteca de Filosofia Contemporânea. Lisboa: Edições 70.
- Levinas, E. (2008). *Totalidade e Infinito*. Biblioteca de Filosofia Contemporânea. Lisboa: Edições 70.
- Oliveira, J. P. (2006). *L'Accordion du Diable*. 1 partitura (13 p.). Acordeão amplificado e fita.
- Oliveira, J. P. (2007, revista 2011). *Prisma*. 1 partitura (43 p.). Flauta, Piano, Acordeão e Percussão.
- Salazar, A. (2003). Para um Retracto de João Pedro Oliveira. In: Junqueira Maia, P. (Org.). *João Pedro Oliveira. Coleção Compositores Portugueses Contemporâneos*, Porto Atelier de Composição. 85-106.
- Santana, H. & Santana, R. (2019/2020). Afigurações do sagrado e do profano na obra de João Pedro Oliveira a partir do Livro do Apocalipse e da poesia de Antero de Quental. Forma Breve. *Revista de Literatura* (16), 45-62.
- Schaeffer, P. (1966). *Traité des objets Musicaux: Essai interdisciplines*. Paris: Editions du Seuil.

IMPACTO DA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS A PESSOAS EM FIM DE VIDA NOS ENFERMEIROS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Rita M. Pereira [1], Filomena Mota [2]

[1] Universidade dos Açores – ESS, Portugal

[2] RECI – Research in Education and Community Intervention, Piaget Institute, Portugal

filomena.sousa@ipiaget.pt

RESUMO

Os Cuidados Paliativos têm como principal objetivo o aumento da qualidade de vida dos utentes/famílias através da prevenção e alívio do sofrimento. Para tal é necessária uma grande dedicação, sendo que trabalhar com doentes em fim de vida pode ser stressante. Assim, a presente revisão sistemática visa conhecer o impacto da prestação de cuidados a pessoas em fim de vida nos enfermeiros. **Método:** Foi feita uma pesquisa em 10 bases de dados partindo inicialmente da pergunta de investigação “Qual a perceção dos enfermeiros na prestação de cuidados a doentes em fim de vida?”, tendo sido utilizado o método PICO. Dado o baixo número de artigos, foi alterada a questão de investigação para “Qual o impacto da prestação de cuidados paliativos/em fim de vida sob os enfermeiros?”. **Resultados:** Obtiveram-se 7 artigos para análise. Existe uma grande dicotomia de sentimentos. Constata-se que a falta de conhecimentos/formação era um obstáculo à prestação de cuidados. Denota-se a existência de dificuldades comunicacionais com o doente, família e equipa. Os Serviços de Emergência não são os ideais para prestar cuidados de fim de vida. Devido ao impacto da prestação desses cuidados, foi relatada a necessidade da criação de mecanismos de *coping* e de suporte emocional. **Conclusão:** A prestação de cuidados paliativos/em fim de vida tem um grande impacto nos enfermeiros devido a toda a sobrecarga emocional que advém de cuidar dos doentes terminais e da sua família como de todas as emoções que são necessárias de gerir durante a prática destes cuidados de enfermagem.

Palavras-chave: *Cuidados Paliativos; Cuidados em Fim de Vida; Enfermagem; Impacto; Revisão Sistemática.*

THE IMPACT OF PROVIDING END-OF-LIFE CARE ON NURSES: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

The main goal of Palliative Care is to increase the quality of life of the patients with end-of-life illnesses and their families through anticipating suffering and providing its relief. To provide this kind of care it's necessary a great deal of dedication which can be extremely stressful. This systematic review aims to discover the impact of providing end of life care on nurses. **Methods:** A search in 10 databases was

used, starting with the research question “What is the perception of nurses in providing palliative care?”, using the PICO method. Given the low number of articles, the research question was changed to “What is the impact of providing palliative/end-of-life care to the nurses?”. 7 articles were obtained for analysis. **Results:** It appears that there is a great dichotomy of feelings. In addition, the lack of knowledge/training was an obstacle to providing good care. The Emergency Department is not a good environment for providing end-of-life care. Considering the impact end of life care it was reported the need to create coping mechanisms and provide emotional support. **Conclusion:** Providing end-of-life care has a major impact on nurses due to all the emotional overload that comes from caring for the terminally ill and their family as well as all the emotions that are necessary to manage during the practice of end-of-life care.

Keywords: *Palliative Care; End of Life Care; Nursing; Impact; Systematic Review*

1 INTRODUÇÃO

Com os progressos científicos, verificou-se um aumento da esperança média de vida e naturalmente um aumento das doenças crónicas originando um aumento de pessoas com doenças incuráveis (CNCP, 2018). Verificou-se então uma mudança de paradigma do cuidado unicamente curativo e com o objetivo de tratar a doença acima de tudo, para um cuidado que visa centrar-se no doente e família e nas necessidades de ambos (CNCP, 2018). Surgem então os Cuidados Paliativos que têm como principal objetivo o aumento da qualidade de vida dos utentes e famílias que padecem de doenças que ameaçam a vida, através da prevenção e alívio do sofrimento, seja este físico, psicológico ou espiritual. Os Cuidados Paliativos, não visam atrasar nem antecipar a morte, mas sim consideram esta como um processo natural (Watson et al., 2009).

Os doentes incuráveis querem, acima de tudo, manter o controlo da sua situação e da sua sintomatologia, evitar o prolongamento inadequado da agonia, evitar ser um “fardo” e fortalecer as relações com os seus familiares (Singer, Martin, & Kelner, 1999). Assim sendo, cabe aos profissionais de saúde, particularmente aos enfermeiros que são os profissionais mais presentes na prestação de cuidados diretos, assegurarem que os seus desejos sejam cumpridos. Estes, uma vez que acompanham o doente durante grande parte do seu dia, estão mais presentes junto dos familiares permitindo uma otimização do *assessment*, conseguindo avaliar pormenorizadamente as necessidades do utente e comunicando eficazmente na díade utente-família (Watson et al., 2009).

Percebemos então que para realizar este tipo de cuidados, é necessário uma grande dedicação, compaixão e sensibilidade. Por isso, trabalhar com doentes em fim de vida pode ser stressante, especialmente existir alguma experiência negativa com a perda, luto ou mesmo com a morte (Watson et al., 2009).

Verifica-se que, a ineficácia do controlo sintomático e lidar com o sofrimento dos familiares, origina sentimentos de inutilidade e de impotência nos enfermeiros. Por outro lado, a prestação de cuidados paliativos ajuda a aumentar a satisfação no trabalho, promove sentimentos de aceitação e aumento da autoestima e permite obter uma visão diferente da vida. Dado que a prestação destes cuidados tem um grande impacto a nível profissional e pessoal, a presente revisão sistemática visa analisar estudos já existentes sobre o impacto da prestação de cuidados paliativos nos enfermeiros.

2 MÉTODOS

Foi utilizada uma pesquisa em diversas bases de dados partindo inicialmente da pergunta de investigação “Qual a percepção dos enfermeiros na prestação de cuidados paliativos?”, tendo sido utilizado o método PICO (Quadro 1):

População (P)	Enfermeiros
Intervenção/ Exposição (I)	Impacto
Resultados (CO)	Percepções na prestação de cuidados paliativos/ cuidados de fim de vida

Quadro 1 – Método PICO

Para tal, definiu-se como critérios de inclusão: estudos referentes à prestação de cuidados de enfermagem de carácter paliativo; impacto biopsicossocial nos enfermeiros; vivência dos enfermeiros na prestação de cuidados paliativos e critérios de exclusão: qualquer estudo que abranja profissionais que não sejam licenciados em enfermagem, qualquer estudo que não seja centrado no impacto biopsicossocial da prestação de cuidados paliativos nos enfermeiros, artigos duplicados, ausência de dados a serem extraídos, cuidados paliativos em serviços pediátricos.

Para a realização desta pesquisa acedemos à MeSH utilizando:

- **Nurs* OR Enferm* AND Palliative* OR Paliativ* AND Perception* OR Experience* OR Impact***, sendo que não obtivemos resultados.

Acedemos à RCCAP, utilizando:

- **Enferm* (1.ª linha como Título) AND Paliativ* (2.ª linha como Título) AND Perception* OR Experience* OR Impact* (3.ª linha como Resumo)**, obtendo-se 2 resultados.

Após a leitura dos títulos, foram excluídos os 2 resultados.

Acedemos também à EBSCOhost, tendo sido seleccionadas todas as bases de dados disponíveis (**MedicLatina, Library, Information Science & Technology Abstracts, Cochrane Methodology Register, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, MEDLINE Complete, CINAHL Complete**) entre Dezembro de 2020 e Janeiro de 2021.

Começamos por fazer as seguintes pesquisas sendo que optamos por ir do mais abrangente para o mais específico, usando:

- **Nurs* OR Enferm* AND Palliative* OR Paliativ* AND Perception* OR Experience* OR Impact*** obtendo-se 13113 resultados.
- **Nurs* OR Enferm* (1.ª linha como Título) AND Palliative* OR Paliativ* (2.ª linha como Título) AND Perception* OR Experience* OR Impact* (3.ª linha como Resumo)** obtendo-se 1372 resultados.
- **Nurs* OR Enferm* (1.ª linha como Título) AND Palliative* OR Paliativ* (2.ª linha como Título) AND Perception* OR Experience* OR Impact* (3.ª linha como Resumo)**, obtendo-se 1210 resultados.
- **Nurs* OR Enferm* (1.ª linha como Título) AND Palliative* OR Paliativ* (2.ª linha como Título) AND Perception* OR Experience* OR Impact* (3.ª linha como Título)**, obtendo-se 555 resultados.
- **Nurs* OR Enferm* (1.ª linha como Título) AND Palliative* OR Paliativ* (2.ª linha como Título) AND Perception* OR Experience* OR Impact* (3.ª linha como Termos do Assunto)**, obtendo-se 190 resultados.

- **Nurs* OR Enferm* (1.ª linha como Título) AND Palliative* OR Paliativ* (2.ª linha como Título) AND Perception* OR Experience* OR Impact*(3.ª linha como Termos do Assunto) AND Bio* OR Psychol* OR Social* OR Psi*** obtendo-se 63 resultados.

Para restringir ainda mais a pesquisa utilizamos as seguintes opções: Selecionamos o modo de “analisado por especialistas”, tendo obtido 60 resultados. Quanto à data de publicação colocamos 2015 a 2020, obtendo-se 30 resultados. Após eliminação de artigos duplicados obtivemos 26 artigos. Realizando a leitura dos seus títulos, excluímos 17 artigos, obtendo um total de 9 artigos. Após a leitura do resumo, foram excluídos 3 artigos obtendo 6 artigos. Após a leitura do artigo, foram excluídos 3 artigos, obtendo por fim 3 artigos.

Dado o baixo número de artigos por a maioria se referir ao impacto que a prestação de cuidados paliativos tinha no utente/família, e de modo a não comprometer a qualidade desta revisão sistemática foi alterada a questão de investigação para “Qual o impacto da prestação de cuidados paliativos/em fim de vida sob os enfermeiros?” utilizando novamente as estratégias anteriormente descritas.

Mantiveram-se os mesmos critérios de inclusão e exclusão da primeira fase da pesquisa.

Para a realização desta pesquisa acedemos às seguintes bases de dados:

1. MeSH:

- **(Nurs*) AND (Palliative OR “End of Life”) AND (Impact OR Repercussion OR Meaning* OR Influenc* OR Experienc*)** sendo que não obtivemos resultados.

2. PubMed:

- **(Nurs*) AND (Palliative OR “End of Life”) AND (Impact OR Repercussion OR Meaning* OR Influenc* OR Experienc* OR Burden*)** obtendo 8201 resultados.
- **(Nurs*) (Título) AND (Palliative OR “End of Life”) (Título) AND (Impact OR Repercussion OR Meaning* OR Influenc* OR Experienc* OR Burden*) (Título)** obtendo 267 resultados.
- **(Nurs*) (Título) AND (Palliative OR “End of Life”) (Título) AND (Impact OR Repercussion OR Meaning* OR Influenc* OR Experienc* OR Burden*) (Título) AND Patient*** obtendo 189 resultados.
- **(Nurs*) (Título) AND (Palliative OR “End of Life”) (Título) AND (Impact OR Repercussion OR Meaning* OR Influenc* OR Experienc*) (Título) AND Patient* (Título)** obtendo 44 resultados.

Últimos 5 anos (2016-2021): 17

Após leitura de títulos: 6

Após leitura do resumo: 4

Acedemos à EBSCOhost, tendo sido selecionadas todas as bases de dados disponíveis (MedicLatina, Library, Information Science & Technology Abstracts, Cochrane Methodology Register, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, MEDLINE Complete, CINAHL Complete):

- **(Nurs*) AND (Palliative OR “End of Life”) AND (Impact OR Repercussion OR Meaning* OR Influenc* OR Experienc* OR Burden*)** obtendo 19659 resultados.
- **(Nurs*) (Título) AND (Palliative OR “End of Life”) (Título) AND (Impact OR Repercussion OR Meaning* OR Influenc* OR Experienc* OR Burden*) (Título)** obtendo 787 resultados.
- **(Nurs*) (Título) AND (Palliative OR “End of Life”) (Título) AND (Impact OR Repercussion OR Meaning* OR Influenc* OR Experienc* OR Burden*) (Título) AND Patient*** obtendo 562 resultados.

- **(Nurs*) (Título) AND (Palliative OR "End of Life") (Título) AND (Impact OR Repercussion OR Meaning* OR Influenc* OR Experienc*) (Título) AND Patient* (Título)** obtendo 138 resultados.

Para restringir ainda mais a pesquisa utilizamos as seguintes opções: Seleccionamos o modo de “analisado por especialistas”, tendo obtido 129 resultados. Quanto à data de publicação colocamos 2015 a 2020, obtendo-se 45 resultados. Após eliminação de artigos duplicados obtivemos 26 artigos. Após leitura dos títulos obtivemos 8 artigos, e, ao eliminar os artigos que também constavam na PubMed obtivemos 2 artigos, sendo que por um deles se encontrar em Coreano e sem tradução para Português, Inglês ou Espanhol foi excluído.

Acedemos ao RCCAP, utilizando:

- **Enferm* (1.ª linha como Título) AND Paliativ* (2.ª linha como Título) AND Impacto OR Repercussão OR Significado OR Influência OR Experiência (3.ª linha como Resumo)**, obtendo-se 1 resultado.

Após leitura do título, o artigo foi excluído.

Acedemos à Scielo, utilizando:

- **(Nurs*) AND ("Palliative Care" OR "End of life care")** obtendo 27902 resultados.
- **(Nurs*) AND ("Palliative Care" OR "End of life care") AND (Impact OR Repercussion OR Meaning* OR Influenc* OR Experienc* OR Burden*)** obtendo 17 resultados.

Após leitura dos títulos obtivemos 7 artigos. Após leitura dos resumos obtivemos 1 artigo.

Os 13 artigos foram lidos e após a revisão de pares, a aplicação dos critérios de inclusão/exclusão e a utilização de *Joanna Briggs Institute Qualitative Assessment and Review Instrument (JBI QARI, 2020)* obteve-se 7 artigos (Figura 1). Este instrumento de avaliação permite perceber se o artigo é de qualidade e se tem rigor metodológico consoante as 10 perguntas propostas.

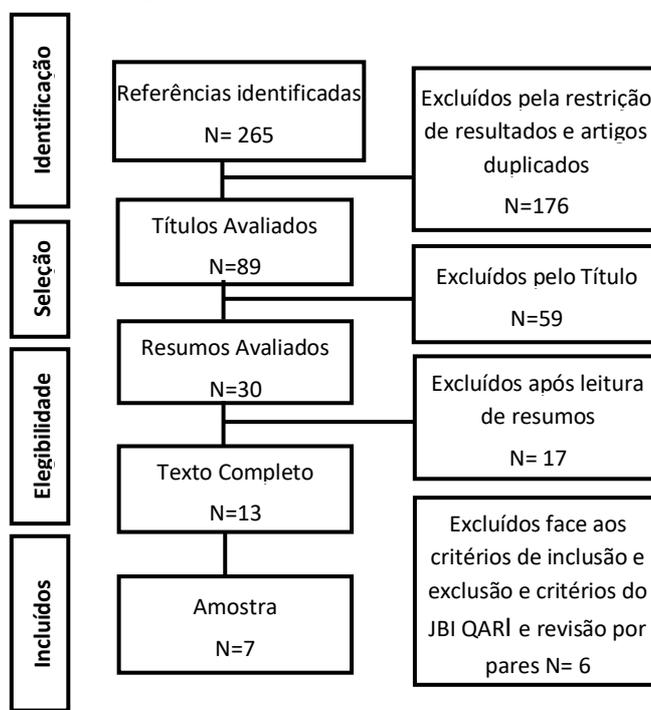


Figura 1 – Fluxograma resumo da metodologia utilizada

3 RESULTADOS

Os artigos seleccionados encontram-se sistematizados no Quadro 2. Os resultados refletem os dados aferidos da temática em estudo.

Autor, (Ano) País	Objetivo, Contexto	Tipo de Estudo	Metodologia	Amostra	Principais Resultados
Piedrafita-Susín AB, et al. (2015), Espanha	Conhecer as percepções, experiências e conhecimentos das enfermeiras de cuidados intensivos ao cuidar do doente em fase terminal. <i>UCI</i>	Revisão Sistemática	Pesquisa em: Pubmed, Cinahl y PsicINFO utilizando como termos de busca: cuidados paliativos, UCI, percepções, experiências, conhecimentos e enfermagem com sinónimos em inglês e utilizando os operadores booleanos AND e OR.	27 artigos	As enfermeiras revelam sentir um conflito interno entre sentimentos de satisfação e de frustração. Indicam que a dificuldade comunicacional entre a equipa afeta a relação com utente/família. Referem que a falta de formação dificulta a prestação de cuidados. Mencionam alguns mecanismos de <i>coping</i> para lidar com as dificuldades sentidas.
Piredda, M. et al. (2019), Itália	Explorar as experiências e percepções dos enfermeiros na prestação de cuidados paliativos a doentes dependentes <i>Centro de Cuidados Paliativos</i>	Qualitativo	Entrevista através do método fenomenológico descritivo de Giorgi.	16 enfermeiros	Os enfermeiros relatam a importância de uma boa relação terapêutica para o sucesso da prestação de cuidados e como a relação com o utente os afeta positiva e negativamente. Referem alguns mecanismos de coping para lidar com o impacto do cuidar de doentes em fim de vida.
Zuleta-Benjumea A. et al. (2018), Colômbia	Explorar aspetos relacionados com a satisfação dos enfermeiros na sedação paliativa. <i>Hospitais de cuidados avançados com unidades de cuidados paliativos</i>	Quantitativo e Qualitativo	Questionário autoaplicável para determinar o nível de conhecimento sobre sedação paliativa e o nível de confiança nas habilidades e conhecimento sobre sedação paliativa. Realização de grupos focais para explorar o impacto emocional e o papel percebido dos enfermeiros.	41 enfermeiros fizeram o questionário e desses 41, 22 foram seleccionados para os grupos focais	Os enfermeiros consideram que o seu conhecimento derivava da experiência, mas não sentiam que era suficiente para desempenhar as funções com confiança. Surgiu uma correlação entre o impacto emocional negativo e a condição dos doentes, sendo que, para alguns, servia de motivação para melhorar a prestação de cuidados. Expressaram satisfação e gratificação por proporcionar alívio do sofrimento através da sedação. Referem que a prestação de cuidados em fim de vida obriga a uma reflexão sobre a finitude da vida.

Autor, (Ano) País	Objetivo, <i>Contexto</i>	Tipo de Estudo	Metodologia	Amostra	Principais Resultados
Mughal A., Evans C. (2020), Reino Unido	<p>Identificar e sintetizar estudos que descrevessem a perspetiva e as experiências dos enfermeiros dos serviços de emergência na prestação de cuidados paliativos;</p> <p>Identificar as barreiras e os desafios na prestação de cuidados a esses utentes;</p> <p>Identificar fatores que apoiem a prestação de cuidados adequada.</p> <p><i>Serviço de Emergência</i></p>	Revisão sistemática qualitativa	Pesquisa em: MEDLINE (OVID), CINAHL, EMBASE, ASSIA e PsychINFO.	11 artigos	<p>Argumentam que existe uma incompatibilidade entre o serviço de emergência e a prestação de cuidados paliativos por: falta de tempo, elevada carga de trabalho, diferentes perspetivas do cuidar, dificuldade em estabelecer uma relação terapêutica e o serviço de emergência em si.</p> <p>Consideram que a falta de conhecimento sobre a prestação de cuidados de fim de vida ao utente/família condicionam a qualidade do cuidado.</p> <p>Cuidados paliativos vistos como recompensadores ou como uma sobrecarga emocional por tentar providenciar o melhor cuidado possível e por evitar a morte.</p>
Decker, K., Lee, S., Morphet, J. (2015), Austrália	<p>Descrever as experiências dos enfermeiros do serviço de emergência na prestação de cuidados paliativos durante a fase final de vida.</p> <p><i>Serviço de Emergência</i></p>	Qualitativo	3 Entrevistas semi-estruturadas de grupo focal	25 enfermeiros	<p>É descrito que o saber ou não saber os desejos dos utentes em fim de vida iria condicionar a forma como a equipa do serviço de emergência aceitava a morte. O impacto da morte do utente estava relacionado com a forma como tinha sido a prestação de cuidados, idade do utente e angústia deste e da família.</p> <p>Referiram aflição por não conseguirem proporcionar uma morte digna (sabendo que se o utente estivesse noutro serviço teriam cuidados mais adequados) e angústia por ter de advogar pelos utentes em fim de vida e a sua família no serviço de emergência.</p>

Autor, (Ano) País	Objetivo, Contexto	Tipo de Estudo	Metodologia	Amostra	Principais Resultados
Odachi R. et al. (2017), Japão	<p>Clarificar os cuidados de enfermagem utilizados nos utentes idosos em fim de vida em instituições de cuidados de longa duração.</p> <p><i>Cuidados Paliativos em instituições de cuidados de longa duração.</i></p>	Qualitativo	Entrevistas semi-estruturadas	19 enfermeiros	<p>Descrevem as consequências das dificuldades comunicacionais com o doente, família e equipa.</p> <p>Verificam que ao partilharem experiências com outros enfermeiros ajuda na tomada de decisão e na prestação de cuidados.</p> <p>A aceitação dos enfermeiros e a avaliação dos seus próprios cuidados era muito influenciada pela resposta da família do utente após a morte.</p>
Thorn, H.; Uhrenfeldt, L. (2017), Noruega	<p>Identificar as experiências de enfermeiros não especializados na prestação de cuidados paliativos a utentes com cancro terminal que experienciam transições psicossociais e existenciais destes e das respetivas pessoas significativas.</p> <p><i>Serviços não especializados em cuidados paliativos.</i></p>	Revisão Sistemática	Pesquisa em: MEDLINE e CINAHL	3 artigos	<p>Referem o impacto da relação terapêutica e os conflitos de sentimentos que ocorrem durante a prestação de cuidados.</p> <p>Enfermeiros não especializados que prestam cuidados paliativos consideram que existe dificuldade em enfrentar a morte e manter uma relação profissional com o utente.</p> <p>A falta de informação sobre a doença dos utentes e a negação destes sobre o estadió da sua patologia dificultam a comunicação com o utente/família.</p> <p>A falta de conhecimento e autonomia era desafiadora e desgastante emocionalmente.</p>

Quadro 2 – Descrição dos artigos selecionados

3.1 Conflito de Sentimentos

Foram relatados em vários artigos (Piedrafita-Susín et al., 2015; Piredda et al., 2019; Zuleta-Benjumea et al., 2018; Mughal & Evans, 2020; Decker, Lee & Morphet, 2015 and Thorn & Uhrenfeldt, 2017) que os enfermeiros apresentam um grande conflito interno devido à dicotomia de sentimentos.

Por um lado, sentem que o seu trabalho é gratificante: sentem-se satisfeitos com as interações com a família, com os cuidados paliativos que realizam ao doente e ao favorecerem uma morte digna. O facto de os utentes reconhecerem a importância da prestação de cuidados de enfermagem e o impacto destes na sua qualidade de vida, contribui para aumentar a autoestima dos enfermeiros. Referiram também que ao obter o alívio do sofrimento dos utentes, sentiam uma maior motivação, sensibilidade e gratidão porque percebiam o quão essencial era o seu papel. Sentiram que essa prestação tem um impacto positivo pois permite uma reflexão sobre qual o melhor apoio que estes podem oferecer ao doente e família. Também foi referido que o medo da morte diminuiu e a aceitação da morte aumentou. Enfermeiros com maior empoderamento psicológico sentem que o cuidar de doentes paliativos fortalece-os a nível pessoal, aumentando a confiança e visão para enfrentar as situações que vivem, diminuindo a sua angústia moral. Todos estes sentimentos positivos revelam que ocorre uma diminuição do risco para *burnout* e um aumento da satisfação laboral.

Por outro lado, apresentam sentimentos de frustração, impotência e angústia moral por situações de distanásia ou quando sentem que não estão preparados para cuidar de utentes em fim de vida. Os estudos encontrados (Piedrafita-Susín et al., 2015; Piredda et al., 2019; Zuleta-Benjumea et al., 2018; Mughal & Evans, 2020; Decker, Lee & Morphet, 2015 and Thorn & Uhrenfeldt, 2017) revelam que os enfermeiros sentem que as dificuldades comunicacionais (com o doente, família ou equipa), condicionam a sua prestação de cuidados e, torna-se uma preocupação adicional. Para além disso, por vezes são excluídos do processo de tomada de decisão o que faz com que não se sintam ouvidos. Foi referido também que a dificuldade burocrática existente na transição dos utentes para uma unidade de cuidados paliativos gerava sentimentos de impotência e frustração: sentiam dificuldade em providenciar uma morte digna e tinham dificuldade em cuidar da família durante o processo de luto. Foi referido pelos enfermeiros do Serviço de Emergência (Mughal & Evans, 2020; Decker, Lee & Morphet, 2015) que era particularmente difícil advogar pelo utente em fim de vida e pela sua família quando eles se encontravam naquele serviço (local em que a morte é entendida como um fracasso). Ainda foi relatado que a falta de autonomia, a omissão do diagnóstico/prognóstico do utente, a falta de conhecimento e informação, dificultava a prestação de cuidados de enfermagem uma vez que não conseguiam ter um diálogo aberto com o utente, condicionando a relação terapêutica e gerando sentimentos de fracasso. Foi relatado que quando o utente se sente impotente os enfermeiros sentem-se igualmente impotentes, isto porque não é possível fazer a diferença se o utente não o permite. Para além disso, por vezes os utentes tomam decisões que são difíceis de aceitar, como por exemplo, rejeitam o tratamento. O facto de rejeitarem ajuda é contra a natureza de um enfermeiro, pelo que se torna difícil de gerir emocionalmente. Também é descrito que a falta de recursos, falta de tempo e ambiente pouco apropriado para a prestação de cuidados em fim de vida, gera sentimentos de frustração.

3.2 Falta de conhecimento/ formação

Nos diversos estudos (Piedrafita-Susín et al., 2015; Zuleta-Benjumea et al., 2018 and Thorn & Uhrenfeldt, 2017), uma das dificuldades que os enfermeiros sentiam era a falta de formação prática

dos problemas que surgem nos utentes em fim de vida, assim como compreender os problemas legais e éticos subjacentes. Muitos enfermeiros não tinham formação nesta área e sentiam-se pouco preparados para cuidar de utentes terminais. Referem também a necessidade de formação e apoio para que sejam capazes de cuidar das necessidades psicológicas do doente e família. No estudo referente à sedação paliativa (Zuleta-Benjumea et al., 2018), a falta de conhecimento tem uma influência negativa porque, ao não saber os objetivos da sedação paliativa, os enfermeiros questionavam se estariam a realizar eutanásia. Questionavam assim a adequação das suas ações, o que diminuía a sua confiança pessoal/profissional e gerando, portanto, medo de responder às perguntas da família. Noutro estudo (Thorn & Uhrenfeldt, 2017), o conhecimento das enfermeiras sobre os cuidados paliativos do utente com cancro em fase final de vida, era baseado na experiência, e não na evidência científica, e a falta de autonomia e conhecimento tornava difícil apoiar e ajudar os utentes e seus familiares.

3.3 Dificuldades Comunicacionais

3.3.1 Com a família

Verificou-se que a comunicação com a família é mais difícil porque, por vezes, os desejos da família não correspondem aos dos doentes (Mughal & Evans, 2020). Sugerem que deveria haver mais suporte para educar as famílias (Mughal & Evans, 2020). Foi também referido que os enfermeiros recorrem à família quando o utente deixa de conseguir comunicar a sua vontade pelo que é necessária uma comunicação adequada para que possam discutir os cuidados apropriados (Odachi et al., 2017). Noutro estudo, os enfermeiros relataram que se tivessem uma relação menos próxima ou se estes visitassem as instalações com menos frequência não conseguiam construir um bom relacionamento com a família, acabando apenas a fornecer informações sobre o estado clínico (Odachi et al., 2017). É referido também (Thorn & Uhrenfeldt, 2017) conflitos entre os diferentes enfermeiros e a família sobre que tipo de informação é que deverá ser transmitida ao doente. Isto porque a família quer decidir que informação deve ser transmitida para ‘agradar’ o doente.

3.3.2 Com o doente

Em situações em que o doente se encontra sonolento ou com demência acaba por condicionar a forma como este consegue comunicar os seus desejos, dificultando a adequação da prestação de cuidados (Odachi et al., 2017). Quando o utente não aceita a ajuda dos enfermeiros ou se rejeitam o tratamento, condiciona a forma como se relacionam com os enfermeiros (Piredda et al., 2019). Em ambos os estudos referentes sobre a prestação de cuidados de fim de vida no Serviço de Emergência (Mughal & Evans 2020; Decker, Lee & Morphet, 2015), os enfermeiros referem que: por não conseguirem comunicar com o doente, não conseguiam saber quais os seus desejos finais. Assim, sentiam a necessidade de recorrer a procedimentos mais invasivos para prolongar a vida, independentemente do prognóstico do utente.

3.3.3 Com a equipa

Existe pouca congruência quanto ao tipo de cuidados adequados ao utente em fim de vida dentro da equipa (Piedrafita-Susín et al., 2015 and Odachi et al., 2017). Também se denota que, em certas situações, ocorria a realização de tratamentos médicos desnecessários, porque havia alguma dificuldade em aceitar o envelhecimento natural, a doença do utente, a vontade dele ou porque não havia informações referentes aos desejos finais deste (Odachi et al., 2017). É fundamental melhorar a

comunicação entre os membros da equipa para clarificar os objetivos comuns dos cuidados, de modo a que estes sejam individualizados e atualizados consoante o agravamento do estado clínico do doente (Piedrafita-Susín et al., 2015; Odachi et al., 2017).

3.4 Importância de uma boa relação terapêutica

É referido em dois estudos (Piredda et al., 2019; Zuleta-Benjumea et al., 2018) o quão importante é ter uma boa relação terapêutica, não só com a família, mas também com o utente. Verifica-se que através da mesma, os utentes aceitam melhor a sua condição de dependência e a ajuda dos enfermeiros para proporcionar o melhor cuidado. Isto porque uma boa relação terapêutica parte da empatia destes profissionais de saúde para com o estado de doença do utente, motivando a partilha de sentimentos. Com isto surge uma relação de confiança, gratidão e crescimento mútuo. Denota-se que para cuidar de utentes em fim de vida é necessário que os enfermeiros ultrapassem a sua zona de conforto, as suas opiniões/desejos e as suas limitações de modo a conseguirem providenciar o melhor cuidado e de modo a que este seja de acordo com as necessidades do doente (Piredda et al., 2019). Algo que também é constatado noutro estudo (Zuleta-Benjumea et al., 2018) em que os enfermeiros referem que sentem que o seu papel na tomada de decisão da sedação paliativa é imperativo, visto que permite perceber as necessidades dos doentes e família e identificar as causas do sofrimento físico, emocional e espiritual. Isto porque consideram que são os enfermeiros que tentam ultrapassar o conceito de que o utente é apenas a sua patologia. Os enfermeiros vêem o utente como um ser holístico e têm em conta todo o processo emocional que surge com o fim de vida, pois, só assim, é que podem tomar uma decisão adequada quanto aos cuidados a prestar (Thorn & Uhrenfeldt, 2017).

3.5 Ambiente incongruente com a prestação de Cuidados Paliativos

Nos estudos realizados sobre a prestação de cuidados paliativos no serviço de urgência (Mughal & Evans, 2020; Decker, Lee & Morphet, 2015), é referido que o facto do ambiente do SU ser ruidoso, caótico, com pouca privacidade e, sendo que existem doentes críticos, os doentes terminais acabam por ter menos prioridade. Isto faz com que não seja possível realizar controlo sintomático e, conseqüentemente, não prestar cuidados devidamente apropriados.

3.6 Mecanismos de Coping

Nos vários estudos (Piedrafita-Susín et al., 2015; Piredda et al., 2019; Zuleta-Benjumea et al., 2018; Mughal & Evans, 2020; Decker, Lee & Morphet, 2015; Odachi et al., 2017; Thorn & Uhrenfeldt, 2017) foi relatada a dificuldade da tomada de decisões por insegurança e envolvimento emocional, que acabam por gerar desconforto, sendo por isso necessário criar mecanismos de *coping*.

3.6.1 Partilha de experiências

A prestação de cuidados paliativos obriga os enfermeiros a pensar na sua própria vida/morte, pelo que foi referido que sentiam a necessidade de refletir sobre estes assuntos (Zuleta-Benjumea et al., 2018). Os enfermeiros sentiam que ao partilharem os seus sentimentos sobre a processo de morte e sobre experiências que tiveram ajudava a promover a tomada de decisão e a melhorar a prestação de cuidados no fim de vida (Odachi et al., 2017).

Noutro estudo (Decker, Lee & Morphet, 2015) consideram que deveria haver enfermeiros de Cuidados Paliativos nos Serviços de Emergência para poderem aconselhar os restantes enfermeiros perante determinadas situações.

3.6.2 Receber feedback por parte da família e suporte emocional

Os enfermeiros por vezes sentiam incerteza quanto à eficácia e adequação dos seus cuidados (Odachi et al., 2017). No entanto, ao obterem feedback por parte dos familiares dos utentes sentiam que tinham agido de forma adequada. Verificou-se também a necessidade de os enfermeiros receberem suporte e apoio emocional devido ao impacto que a atenção que proporcionam aos utentes em fim de vida tem sobre eles (Piedrafita-Susín et al., 2015). É necessário que eles tenham tempo para se recuperarem emocionalmente antes de voltarem a cuidar de outro doente (Piedrafita-Susín et al., 2015).

4 DISCUSSÃO

Através desta revisão sistemática podemos constatar que a prestação de cuidados paliativos/em fim de vida tem um grande impacto nos enfermeiros. Verifica-se que existe uma grande dicotomia de sentimentos, visto que, por um lado pode ser um trabalho bastante gratificante, possibilitando o crescimento pessoal e motivando os enfermeiros para a prestação de cuidados (Piedrafita-Susín et al., 2015; Piredda et al., 2019; Zuleta-Benjumea et al., 2018; Mughal & Evans, 2020; Decker, Lee & Morphet, 2015; Thorn & Uhrenfeldt, 2017). Por outro lado, pode gerar sentimentos de frustração, impotência originando stress emocional e moral podendo levar ao *burnout* (Piedrafita-Susín et al., 2015; Piredda et al., 2019; Zuleta-Benjumea et al., 2018; Mughal & Evans, 2020; Decker, Lee & Morphet, 2015; Thorn & Uhrenfeldt, 2017). Para além disso, foi referido nos diversos estudos que a falta de conhecimento e formação era um obstáculo para uma boa prestação de cuidados, isto porque surgem dificuldades tanto no controle sintomático como no apoio que podem providenciar ao utente e família (Piedrafita-Susín et al., 2015; Zuleta-Benjumea et al., 2018; Thorn & Uhrenfeldt, 2017). Outra dificuldade encontrada pelos enfermeiros era os problemas comunicacionais com o doente, família e equipa (Piedrafita-Susín et al., 2015; Mughal & Evans, 2020; Decker, Lee & Morphet, 2015; Odachi et al., 2017; Thorn & Uhrenfeldt, 2017). Com essas dificuldades, torna-se difícil estabelecer uma boa relação terapêutica, criar uma uniformização de cuidados e atender às necessidades reais do utente, dificultando o cuidado individualizado e adequado ao mesmo (Piedrafita-Susín et al., 2015; Piredda et al., 2019; Zuleta-Benjumea et al., 2018; Mughal & Evans, 2020; Decker, Lee & Morphet, 2015; Odachi et al., 2017; Thorn & Uhrenfeldt, 2017). Os enfermeiros denotam que ao terem uma boa relação terapêutica com o doente/família permite-lhes ver o utente como um ser holístico e criar intervenções nesse sentido, não descurando nenhuma área de possível sofrimento (Piedrafita-Susín et al., 2015; Piredda et al., 2019). Para além disso, permite que o enfermeiro ultrapasse as suas dificuldades (Piedrafita-Susín et al., 2015; Piredda et al., 2019). Nos estudos (Mughal & Evans, 2020; Decker, Lee & Morphet, 2015) em contexto de Serviço de Emergência, é unânime que o ambiente neste local não é o ideal para prestar cuidados de fim de vida, visto que é um serviço que investe na vida do doente e evita a morte. Considerando que a tomada de decisões perante utentes em fim de vida gera desconforto e insegurança, os enfermeiros relataram a necessidade da criação de mecanismos de *coping* para conseguirem ultrapassar esta barreira (Piedrafita-Susín et al., 2015; Piredda et al., 2017; Zuleta-Benjumea et al., 2018; Mughal & Evans, 2020; Odachi et al., 2017; Thorn & Uhrenfeldt, 2017). Sentem que ao partilharem experiências com os restantes membros da equipa permite que consigam

fazer uma reflexão sobre a vida/morte e acaba por servir como solução para a sobrecarga emocional (Zuleta-Benjumea et al., 2018). Por outro lado, ao obterem feedback por parte dos familiares quanto à adequação e eficácia da sua prestação de cuidados permitia sentirem que tinham agido de forma correta (Odachi et al., 2017). Salienta-se também a necessidade de os enfermeiros terem um suporte emocional para poderem lidar com a perda de os utentes, assim como, para poderem lidar com os sentimentos surgem com a prestação de cuidados paliativos (JBI QARI, 2020).

4.1 Implicações para a investigação

O estudo revela algumas implicações para que exista mais pesquisa na área e destaca-se as seguintes recomendações:

- Providenciar suporte e apoio emocional aos enfermeiros que prestam cuidados paliativos/ em fim de vida;
- Realizar reuniões de equipa para partilha de experiências, discussão de casos clínicos e para que exista coerência e consistência na prestação de cuidados paliativos;
- Disponibilizar consultas éticas para a resolução de conflitos dentro da equipa;
- Aumentar os conhecimentos científicos de os enfermeiros que realizam prestação de cuidados paliativos, principalmente em relação à comunicação multidisciplinar e entre o doente e família;
- Aumentar a formação nesta área;
- Criar *guidelines* de referenciação para os serviços paliativos;
- Realizar mais pesquisas na área de modo a identificar possíveis áreas de atuação futura.

4.2 Limitações do estudo

Verifica-se que existem poucos estudos nesta área, sendo que alguns deles são mais específicos quanto ao seu contexto (serviço de urgência) ou a uma determinada intervenção paliativa (sedação paliativa). Por esse mesmo motivo também não se consegue aferir consequências (emocionais, físicas ou psicológicas) do cuidar de utentes em fim de vida a longo prazo. No entanto, denota-se que os estudos foram realizados em diversos países, sendo que acaba por se verificar que apesar das diferentes culturas algumas das dificuldades relatadas são iguais/semelhantes.

5 CONCLUSÃO

Com esta revisão sistemática podemos concluir que a prestação de cuidados paliativos/em fim de vida tem um grande impacto nos enfermeiros. Existe uma elevada sobrecarga emocional que advém de cuidar de os doentes terminais e da sua família, assim como de todas as emoções que surgem com a prática destes cuidados de enfermagem. Verifica-se também que a prestação destes cuidados é única porque permite ao enfermeiro transcender-se na sua prática e refletir sobre questões muito mais profundas, intensas e filosóficas. Surge então a oportunidade de atribuir um novo significado à vida/morte.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores deste estudo declaram que não têm nenhum conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

- Comissão Nacional de Cuidados Paliativos (CNCP). *Plano estratégico para o desenvolvimento dos cuidados paliativos biénio 2017-2018*. Disponível em: https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2016/09/Plano-Estrat%C3%A9gico-CP_2017-2018-1.pdf
- Decker, K., Lee, S., & Morphet, J. (2015). The experiences of emergency nurses in providing end-of-life care to patients in the emergency department. *Australasian Emergency Nursing Journal*, 18(2), 68-74. doi: 10.1016/j.aenj.2014.11.001
- Donato, H. and Donato, M., 2019. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. *Acta Médica Portuguesa*, 32(3), p.227. doi: 10.20344/amp.11923
- Joanna Briggs Institute (JBI QARI critical appraisal checklist for interpretive and critical research). Disponível em: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ*, 339, b2535-b2535. doi: 10.1136/bmj.b2535
- Mughal, A., & Evans, C. (2020). Views and experiences of nurses in providing end-of-life care to patients in an ED context: a qualitative systematic review. *Emergency Medicine Journal*, 37(5), 265-272. doi: 10.1136/emmermed-2018-208278
- Odachi, R., Tamaki, T., Ito, M., Okita, T., Kitamura, Y., & Sobue, T. (2017). Nurses' Experiences of End-of-life Care in Long-term Care Hospitals in Japan: Balancing Improving the Quality of Life and Sustaining the Lives of Patients Dying at Hospitals. *Asian Nursing Research*, 11(3), 207-215. doi: 10.1016/j.anr.2017.08.004
- Piedrafita-Susín, A., Yoldi-Arzo, E., Sánchez-Fernández, M., Zuazua-Ros, E., & Vázquez-Calatayud, M. (2015). Percepciones, experiencias y conocimientos de las enfermeras sobre cuidados paliativos en las unidades de cuidados intensivos. *Enfermería Intensiva*, 26(4), 153-165. doi: 10.1016/j.enfi.2015.06.001
- Piredda, M., Candela, M., Mastroianni, C., Marchetti, A., D'Angelo, D., & Lusignani, M. et al. (2019). "Beyond the Boundaries of Care Dependence". *Cancer Nursing*, 43(4), 331-337. doi: 10.1097/ncc.0000000000000701
- Sampaio, R. and Mancini, M., 2007. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(1), pp.83-89. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000100013>.
- Singer, P., Martin, D., & Kelner, M. (1999). Quality End-of-Life Care. *JAMA*, 281(2), 163. doi: 10.1001/jama.281.2.163
- Thorn, H., & Uhrenfeldt, L. (2017). Experiences of non-specialist nurses caring for patients and their significant others undergoing transitions during palliative end-of-life cancer care: a systematic review. *JBI Database Of Systematic Reviews And Implementation Reports*, 15(6), 1711-1746. doi: 10.11124/jbisrir-2016-003026
- Watson, M., Lucas, C., Hoy, A., & Wells, J. (2009-06). *Oxford Handbook of Palliative Care*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Zuleta-Benjumea, A., Muñoz, S., Vélez, M., & Krikorian, A. (2018). Level of knowledge, emotional impact and perception about the role of nursing professionals concerning palliative sedation. *Journal Of Clinical Nursing*, 27(21-22), 3968-3978. doi: 10.1111/jocn.14582

DO SENSO COMUM AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: ETAPAS PARA A REDAÇÃO DE UM ARTIGO

José Mendes [1], Márcio Tavares [2], Fernando Vieira [3,4,5]

[1] INTELLECTO – Psicologia & Investigação, Portugal

[2] Escola Superior de Saúde da Universidade dos Açores, Portugal

[3] KinesioLab – Research Unit in Human Movement, Piaget Institute, Portugal

[4] RECI – Research Unit in Education and Community Intervention, Piaget Institute, Portugal

[5] ISEIT de Almada, Piaget Institute, Portugal

josemendes@intellecto.pt

RESUMO

Atualmente cada vez mais exige-se que as investigações sejam publicadas, contribuindo para que o conhecimento ultrapasse o senso comum. No entanto, redigir um artigo científico não se revela uma tarefa fácil, impondo ao investigador muita motivação, tempo e persistência. Auxiliar alunos e jovens investigadores a conceber a estrutura de um artigo conforme as normas da *American Psychology Association* (APA) e das revistas científicas é o presente objetivo. São mencionadas as metodologias de investigação (qualitativa, quantitativa e mista), precedido das diferentes secções que constituem um artigo científico (título, resumo, introdução, métodos, resultados, discussão, conclusões e referências). Em cada secção é mencionado de forma breve o que deve ser o seu conteúdo, procurando clarificar a sua composição, focando a importância de realizar um processo deliberativo no que diz respeito à seleção da revista onde se pretende publicar.

Palavras-chave: *Conhecimento científico; Metodologia; Normas APA; Redação de artigo.*

FROM COMMON SENSE TO SCIENTIFIC KNOWLEDGE: STEPS FOR WRITING A PAPER

ABSTRACT

Currently, it is increasingly required that investigations are published, contributing to the knowledge that goes beyond common sense. However, writing a scientific paper is not an easy task. It imposes a lot of motivation, time, and persistence for the researcher. Helping students and young researchers to design a paper structure according to the norms of the American Psychology Association (APA) and the scientific journals guidelines is the present goal. Research methodologies (qualitative, quantitative, and mixed) are mentioned, preceded by the different sections that constitutes a scientific paper (title, abstract, introduction, methods, results, discussion, conclusions, and references). In each section, it is briefly mentioned what should be its content, trying to clarify its composition, focusing on the

importance of carrying out a deliberative process regarding the selection of the journal where is intended to publish.

Keywords: *Scientific knowledge; Methodology; APA norms; Write scientific paper.*

1 INTRODUÇÃO

A construção do conhecimento científico requer um procedimento metodológico que auxilia a ligação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento como ciência. Apesar de o conhecimento apresentar diversos sentidos, Ribeiro (2010) defende essencialmente a existência de dois: o conhecimento como informação e o conhecimento como compreensão. Por outro lado, o conhecimento nem sempre se apresenta simplificado, emergindo afirmações discutíveis e que nem sempre se consideram como verdadeiras (Vilelas, 2017). É neste sentido que estes autores defendem que a criação do conhecimento científico exige a necessidade de um método para a criação de informação científica, que surge de uma questão de partida ou questão de investigação (Ribeiro, 2010; Vilelas, 2017).

A redação de um artigo nem sempre se revelou uma tarefa fácil, exigindo conhecimentos de natureza técnica, domínio de ferramentas que permitam a análise qualitativa e quantitativa, muita persistência e treino (Lima, 2013). Esta autora através do seu artigo apresenta um bom exemplo sobre a conceção, redação e procedimentos a ter em consideração para a publicação de um artigo.

O artigo científico deve ser bem estruturado, organizado, coeso, claro, direto e cristalino, de forma que os leitores se possam envolver e entusiasmar com o artigo. Muitas vezes a recusa de um artigo por uma revista científica, não se deve ao facto de a investigação não ser interessante, mas sim porque o artigo se encontra menos bem estruturado e com fraca qualidade de comunicação. Atualmente existem muitas revistas, nas quais algumas apresentam maior visibilidade e que pelas suas características apresentam maior fator de impacto. No entanto, deve ter-se em consideração qual área de investigação (e.g., saúde, ambiente, educação) que dominam os “rankings” destas revistas¹.

A experiência de investigador adquire-se através de um “longo” processo, no qual existem pequenos pormenores que se transformam em obstáculos e muitas vezes, impedem a continuação da construção do conhecimento científico. Tais obstáculos ocorrem na sua grande maioria pela falta de um conhecimento base sobre os procedimentos na redação de um artigo científico. É certo que existem várias diretrizes na construção de um artigo, no entanto, muitas vezes são ignoradas pelos autores quando a decisão é a de contribuir para o conhecimento científico através da publicação de um artigo. Neste sentido, é nosso objetivo, apresentar algumas linhas de orientação para os investigadores menos experientes (e.g., alunos, investigadores juniores) de como transformar o conhecimento do senso comum em ciência, e assim contribuir com a apresentação de requisitos mínimos considerados relevantes para a preparação de um artigo científico seguindo as normas Associação Americana de Psicologia (APA) sétima edição.

O manual de publicação sobre as normas de publicação da Associação Americana de Psicologia (*American Psychological Association [APA], 2020*), apresenta de forma pormenorizada a orientação de como os estudantes e autores podem redigir de forma concisa os seus trabalhos académicos ou de

¹ <https://mjil.clarivate.com/home>

investigação, referindo o formato e os elementos essenciais a apresentar num artigo de investigação. Através de onze capítulos, são descritas muitas considerações a ter em atenção aquando da publicação de um artigo, tais como o estilo de gramática, os requisitos éticos, a formatação de tabelas e figuras, as citações, as referências e até mesmo o processo de publicação. O autor deve admitir que *“Research is complete only when scholars share their results or findings with the scientific community”* (APA, 2020, p. 3).

O processo do conhecimento científico apresenta a objetividade, a racionalidade, a sistematização, a generalidade e a fiabilidade como as principais características da ciência (Vilelas, 2017). Contudo, para que se inicie o processo de investigação, há que ter em conta a questão de investigação, a população alvo, o desenho da investigação, a técnica para a recolha de dados e qual a técnica de investigação a utilizar para responder à questão de investigação (Ribeiro, 2010). O investigador deve ter em consideração se o tema a investigar é “pioneiro” e é original, em suma, se a investigação não foi publicada recentemente (APA, 2020). Não se pretende afirmar que um investigador fica impedido de publicar o seu estudo porque existem estudos idênticos sobre um determinado tema, mas sim, ter uma ideia clara do que pretende investigar e publicar. Nesse sentido, o autor deve realizar uma boa revisão de literatura sobre o tema de investigação, escolher à priori qual a revista a que pretende submeter o seu artigo, escrever a informação de forma cuidada, clara e precisa, e evitar frases com mais de quarenta palavras. Por fim é importante estar-se recetivo a críticas que possam melhorar e valorizar o artigo.

Um artigo científico é resultado de um processo estruturado de investigação, tendo por base a criação de ciência. Cozby (2006) defende que o método científico, apresenta quatro objetivos principais: descrever, prever, determinar possíveis causas, compreender e explicar determinadas variáveis. No entanto, o método utilizado nem sempre se revela simples de se classificar, uma vez que varia consoante os autores e o tipo de investigação (Carmo & Ferreira, 2008). Para uma boa investigação, é necessário que o pesquisador tenha uma mente curiosa, faça uma boa apreciação dos métodos a utilizar, defina bem os seus objetivos e tenha em consideração as limitações da ciência (Pruzan, 2016).

Outro aspeto a considerar na publicação de artigos, é se se pretende disponibilizá-lo em uma revista científica cujo acesso exija o pagamento de uma taxa ou, em alternativa, uma revista de acesso livre (*Open Access*). As revistas com taxas associadas para acesso ao seu conteúdo, conduzem à perda de eficiência do sistema de comunicação da ciência, impondo limitações ao impacto e reconhecimento dos resultados alcançados pelos investigadores e as instituições a eles associadas.

Publicar em revistas consideradas *Open Access*, torna os resultados de investigação acessíveis online, para toda a comunidade científica, de forma gratuita, permitindo promover a eficiência e o progresso científico, aumentando a sua visibilidade e impacto da investigação desenvolvida. Promove também a eficiência e o progresso científico, através da democratização do conhecimento.

Todavia, a pressão que muitos pesquisadores sofrem para publicarem, conduziu ao surgimento de um efeito perverso do movimento *Open Access*, nomeadamente, os periódicos predatórios. Estes, têm o seu foco centrado na taxa de submissão dos artigos (por vezes na casa dos milhares de euros), não se preocupando com os aspetos formais e científico da publicação. Ter o nome ligado a uma revista que seja conhecida como predatória desprestigia o pesquisador, pelo que se recomenda a implementação de medidas capazes de identificar essas situações².

² [Criteria for Determining Predatory Open-Access Publishers \(2nd edition\) - scholarlyoa.com](https://scholarlyoa.com)

Também cada vez mais há a preocupação com a métrica da publicação, como são exemplos a enumeração do número de artigos, o número de citações, o impacto das revistas onde se publica. No entanto, o índice H está a ganhar cada vez mais adeptos, sendo aceite pelas principais universidades do mundo. Este índice não é mais do que uma proposta para quantificar a produtividade e o impacto de cientistas. É o número de artigos com citações maiores ou iguais a esse número (e.g., um pesquisador com $h = 5$ tem cinco artigos que receberam cinco ou mais citações; um pesquisador que publique dois artigos, sendo que um apenas foi citado uma vez e o outro recebendo 238 citações, terá um índice $h = 1$ pois ele não tem nem dois artigos com pelo menos duas citações). Como toda tentativa simplista de se categorizar ou classificar a produção de um pesquisador por um único número, o índice h está longe de ser perfeito e enfrenta várias críticas.

Neste sentido, pretende-se com o presente artigo, auxiliar a redigir e estruturar um artigo de cariz científico, apresentando estratégias na composição e assim facilitar o seu processo de submissão, revisão e publicação.

2 METODOLOGIA E MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO

Os conceitos de metodologia e método são muitas vezes confundidos. A metodologia permite a criação de um desenho de investigação recorrendo ao estabelecimento de métodos e técnicas que permitam fundamentar a recolha, tratamento e análise de dados, isto é, foca o processo de investigação (Polo, 2015). A metodologia científica é descrita pelas fases e os procedimentos a ter em consideração na realização de uma investigação (Vilelas, 2017), constituindo-se como uma preparação mais detalhada e parcial dos desenhos de investigação (Ribeiro, 2010). Por outro lado, a definição de método não parece ser consensual, existindo entendimentos diversos (Carmo & Ferreira, 2008). O método científico constitui-se um elemento essencial de toda a ciência (Polo, 2015), considerando-se como um processo dinâmico de um conjunto de práticas utilizadas na investigação que contribuem para a confirmação de uma determinada teoria (Vilelas, 2017).

O método científico além de se considerar um procedimento sistemático, também auxilia na justificação de uma determinada descoberta (Pruzan, 2016). Para este autor o método científico constitui-se como um conjunto de procedimentos para alcançar um objetivo, tem em consideração as observações e reflexões de uma teoria, apresenta a formulação das hipóteses e desenho de investigação com recurso a determinadas ferramentas e técnicas.

A investigação científica tem como objetivo contribuir para a ciência através da recolha e interpretação e avaliação de dados (Çaparlar & Donmez, 2016), podendo esta assumir uma metodologia qualitativa, quantitativa ou mista.

2.1 Investigação qualitativa

Os métodos qualitativos socorrem-se das palavras para descrever o que é observado no quotidiano, interpretando características e significados de um determinado contexto natural, em que o investigador analisa os dados indutivamente (Ribeiro, 2010; Vilelas, 2017).

Para Creswell (2007; 2009; 2012) pode-se constatar a natureza variada de formas qualitativas de dados quando sistematizada nas seguintes categorias: (1) Observação; (2) Entrevistas e questionários; (3) Documentos; e (4) Materiais audiovisuais. Na investigação qualitativa podemos utilizar diferentes instrumentos de observação para a recolha de dados. Segundo Creswell (2012, p. 205) existem cinco questões, inter-relacionadas, num processo de recolha de dados qualitativos:

- Questões que se relacionam com os locais e participantes no estudo qualitativo. A escolha dos sujeitos para a participação numa etapa intensiva de investigação é selecionada com o propósito de aprofundarmos e entendermos o fenómeno a estudar;
- Questões de acesso aos respondentes de uma amostra qualitativa. Tanto na etapa extensiva dos estudos (metodologia quantitativa) como numa abordagem qualitativa, é necessária autorização para o início da investigação. Todavia, na pesquisa qualitativa, precisamos de um maior acesso aos locais de estudo, onde teremos necessidade de entrevistar e observar. Assim, é necessário um maior nível de participação da amostra selecionada;
- Questões acerca dos instrumentos de observação. É necessário neste processo qualitativo selecionar qual o melhor tipo de instrumento para recolher os dados. O objetivo é reunir o maior número de informação através de questões abertas que por vezes são delimitadas no processo de recolha de dados de uma etapa quantitativa;
- Questões de construção e elaboração dos instrumentos de observação. É necessário conceber protocolos que nos ajudem a organizar a informação relatada e observada;
- Questões éticas que possam surgir aquando da administração e recolha dos nossos dados qualitativos. É usual recolher os dados no local de trabalho ou mesmo na casa das pessoas que fazem parte desta etapa de estudo. Estudamos a amostra no seu próprio ambiente e contexto, pelo que é necessário nesta interação presencial ter atenção as questões de ética.

É ainda de salientar que a investigação qualitativa centra-se em dados não métricos, focando processos e teorias à base de palavras, imagens, textos, tendo em consideração a análise e interpretação dos dados qualitativos (Lessard-Hébert et al., 2008).

Estudos qualitativos devem concentrar-se em pesquisas originais, empíricas e qualitativas, isto é, o autor deve focar o seu trabalho em práticas que são usadas para gerar conhecimento sobre a experiência e ação humana, compartilhando as seguintes características: análise de dados que consistem em palavras ou observação do investigador; processo de análise em que o investigador reexamina outras investigações que permitam refinar uma descoberta inicial, que pode produzir conhecimento original; conciliam investigações com métodos que exigem do investigador uma reflexão sobre as suas perspetivas apoiam ou não o processo de pesquisa; e por fim, estudo de experiências e ações que podem mudar ou evoluir num determinado tempo e lugar (APA, 2020).

2.2 Investigação quantitativa

Os métodos quantitativos caracterizam-se por se expressar através de números, analisar e classificar informação com recurso a procedimentos e técnicas estatísticas (Lessard-Hébert et al., 2008; Ribeiro, 2010; Vilelas, 2017) para responder a questões sobre, quem, quanto, o quê, onde, quando e como, através da quantificação e análise de variáveis para obter resultados (Apuke, 2017). Em investigações de cariz quantitativo, os autores focam uma investigação original, empírica e quantitativa, com recurso a uma questão de investigação, construída através de uma revisão de literatura, observação crítica de uma determinada realidade na área de investigação, discussão e confrontação com outros especialistas ou estudos. Depois de implementada a questão de investigação, é necessário observar, selecionar medidas e quantificar uma serie de categorias aplicadas à amostra em estudo. A análise dos dados é executada de acordo com o número e tipo de variáveis (dependentes vs independentes) que podem ser manipuladas ou controladas. A técnica estatística para analisar uma variável são as tabelas de frequência, a média, o desvio padrão, a moda e a mediana. A análise da relação (não se refere a causa efeito) entre duas variáveis são as correlações (depende da normalidade dos dados recolhidos)

e os testes de *t*-Student, ANOVA, entre outros (Apuke, 2017; Carmo & Ferreira, 2008; Ribeiro, 2010; Vilelas, 2017).

Os resultados são analisados com recurso a métodos estatísticos, análise de dados, técnicas de modelagem que dependam das propriedades numéricas. Os artigos de análise quantitativa incluem secções distintas capazes de apresentar o processo de investigação (e.g., introdução, método, resultados, discussão). Estudos quantitativos repositam ou confirmam resultados de vários estudos conceitualmente vinculados em um manuscrito (APA, 2020).

2.3 Investigação Mista

O método de investigação mista envolve a recolha e análise de dados quantitativos e qualitativos num único estudo enfatizando o valor da investigação, no entanto, este tipo de investigação requer tempo, recursos e esforço, apresentando-se um desafio que exige trabalho e uma capacidade de o investigador desenvolver um conjunto amplo de competências (Creswell, 2015; Molina-Azorin et al., 2018). Nos artigos de análise mista, os investigadores combinam as abordagens empíricas quantitativas e qualitativas. APA (2020) alerta para que não se confundam métodos mistos com modelos mistos, procedimento quantitativo ou investigação multimétodos, que envolvem vários métodos da mesma abordagem.

Opta-se, neste sentido, por um processo de triangulação. Significa a opção pela utilização de abordagens quantitativas e qualitativas. Segundo Fortin (2009, p. 326) a triangulação “consiste em combinar diferentes métodos e perspetivas no interior de um mesmo estudo”. Para a autora, baseada na sua revisão de literatura, existem quatro tipos de triangulação, a saber: a triangulação dos dados, a triangulação dos investigadores, a triangulação das teorias, e a triangulação dos métodos. Também Carmo e Ferreira (2008), na evidência de uma combinação de métodos quantitativos e qualitativos e fundamentados na sua revisão de literatura, mencionam estes quatro tipos de triangulação, definindo-os do seguinte modo:

1. triangulação de dados – o uso de uma variedade de fontes num mesmo estudo;
2. triangulação de investigadores – o uso de vários investigadores ou avaliadores;
3. triangulação de teorias – o uso de várias perspetivas para interpretar um mesmo conjunto de dados;
4. triangulação metodológica – o uso de diferentes métodos para estudar um dado problema ou programa (Carmo & Ferreira, 2008, pp.201-202).

Segundo a APA (2020), uma investigação de análise mista envolve a descrição dos modelos teóricos utilizados; descrevem as diferentes metodologias e procedimentos em relação aos objetivos do estudo; apresenta a recolha de dados quantitativos e qualitativos que respondam às questões e hipóteses em investigação; e integrem intensionalmente os resultados das duas metodologias no sentido de gerar novos insights.

3 CONSTITUIÇÃO DO ARTIGO

O artigo é constituído por vários elementos essenciais, na qual a sua estrutura varia conforme a revista e área de investigação, no entanto, a estrutura sugerida no presente trabalho, segue a standardização da sétima edição das normas da APA (2020). Precedido do título estão descritos os autores que

contribuíram significativamente para o artigo (ordem conforme a percentagem de contribuição), com informação da filiação institucional e respetivo ORCID (identificador livre e exclusivo para cada autor)³.

3.1 Título

O título é uma das partes mais importantes do artigo, devendo ser escrito em poucas palavras (Bavdekar, 2016). Para este autor, o título é a porta de entrada do artigo científico, é a “identidade” do artigo, e deve descrever o conteúdo do artigo num máximo de até quinze palavras. Uma grande maioria dos autores selecionam o artigo pelo título, pelo que deve criar uma boa impressão sobre a investigação desenvolvida. Bavdekar (2016) apela a que o título do artigo informe com precisão o leitor sobre o seu conteúdo, devendo ser simples, direto, claro, atrativo e curto; não conter abreviaturas e valores numéricos; e que incluía as palavras-chave. APA (2020) defende que o título deve sumarizar a ideia do artigo, apelando à leitura integral por parte do leitor.

3.2 Resumo (Abstract)

Seguido do título, o resumo considera-se a segunda parte mais importante de um artigo, isto é, se o título releva interesse para o autor, este irá ler o resumo do artigo, e através do resumo, o leitor reconhece se a investigação é efetivamente relevante e do seu interesse. Andrade (2011) menciona que somente os leitores interessados num tema muito específico leem o artigo na íntegra de forma a melhor compreender a investigação apresentada. O resumo deve ser breve, compreensivo e abranger o conteúdo do artigo (APA, 2020).

Um resumo apresenta normalmente um máximo de 200 a 250 palavras, resumindo a descrição do problema de investigação, o método, os resultados, conclusões e as implicações do estudo (Andrade, 2011). Para este autor, o resumo é uma versão condensada e concentrada do artigo, devendo despertar o interesse para a leitura integral. Um resumo bem estruturado e claro, expõe ao leitor uma visão sobre a importância de ler o artigo, devendo evitar-se frases repetidas já descritas no texto. Assim deverá conter: i) objetivo ou a questão de investigação providenciando informação concisa; ii) metodologia utilizada, apresentando o tipo de investigação, a caracterização da amostra, os instrumentos utilizados; iii) os resultados mais relevantes obtidos na investigação, contendo informações precisas e claras e; iv) conclusões, explicitando as implicações práticas na área de investigação.

3.3 Introdução

Tendo o investigador tomado consciência sobre o conteúdo do artigo no título e resumo, a introdução deve descrever o problema de investigação (Cozby, 2006), em que o objetivo de investigação deve ser focado, sucinto e claro (Bavdekar, 2015) de forma a responder às dúvidas e questões do leitor. Algumas revistas apresentam uma revisão de literatura integrada na introdução, no entanto, existem muitas revistas científicas que optam por separar a introdução da revisão de literatura.

O desafio na revisão de literatura é apresentar de forma coesa o que vários autores referem de um determinado assunto, sem ultrapassar a fronteira de uma determinada área, evitando que se apresentem estudos dispersos. Os autores devem (re)combinar e articular os vários estudos que outros autores já investigaram de forma coesa e integrada, apresentando um quadro conceptual claro, com conceitos e relações definidas, interligando-as com os objetivos da investigação.

³ <https://orcid.org>

Em síntese, a introdução deve descrever o que é que ainda falta evidenciar na literatura, qual a metodologia implícita na investigação e desenvolver uma determinada curiosidade sobre as possíveis conclusões do estudo.

3.4 Métodos

Conforme foi referido anteriormente, a metodologia científica é considerada como um conceito abstrato, na qual o investigador se refere às suas perguntas de investigação e aos métodos para obter resposta aos seus objetivos e hipóteses (Shaughnessy et al., 2012). A metodologia descreve quais os procedimentos para responder à questão e objetivos de investigação. Nesta secção, os métodos, espera-se que o autor trace qual a operacionalização das variáveis, o tipo de dados, o método de recolha e análise, como, quando e onde se procedeu a colheita da informação. É subdivida em várias secções, tais como: características dos participantes em estudo, procedimentos, instrumentos utilizados, tipo de investigação (quantitativa e qualitativa). De realçar a necessidade de mencionar se o estudo foi sujeito à avaliação de uma comissão de ética, apresentando-se a respetiva referência.

3.5 Resultados e Discussão

A secção dos resultados pode ser considerada a mais relevante do artigo, uma vez que providencia a resposta à questão de investigação, em que se partilha os resultados com outros investigadores e leitores. A apresentação dos resultados deve ser apresentada de forma breve, lúcida e compreensível, motivando a leitura (Tuncel & Atan, 2014). Os resultados devem apresentar a sequência dos objetivos, em que a informação se apresenta concisa e organizada. Devem apresentar-se figuras, tabelas e quadros pouco saturados de informação, isto é, que facilitem a leitura dos dados e que seja evitada informação excessiva que pode ofuscar e causar confusão para o leitor. Assim, considera-se que os resultados incentivam a leitura do artigo quando são apresentados de forma objetiva, com linguagem correta e uma sequência lógica da questão de investigação.

Tuncel e Atan (2014) alertam para a necessidade de os investigadores também darem relevância aos resultados negativos ou estatisticamente insignificantes, uma vez que muitos autores somente focam os pontos positivos e significativos, negligenciando assim uma possível falácia na área de investigação. Várias revistas separam os resultados da sua discussão, conteúdo, o autor pode integrar a discussão nos resultados, confrontando-os com estudos existentes. A separação dos resultados da discussão, deve apresentar uma consistência na sua apresentação, seguindo o mesmo “raciocínio”, evitando a repetição da análise dos resultados.

A discussão é considerada uma das secções menos fáceis de redigir, exigindo ao investigador uma contextualização adequada dos resultados de uma investigação (Vieira et al., 2019). Para estes autores, o investigador em primeiro lugar organiza toda a informação de forma sequencial, abordando a questão de investigação e respetivos resultados, tendo em consideração outros estudos que possam corroborar ou não a investigação realizada. Reforçam ainda que os pontos fortes e limitações devem ser destacadas na discussão, em que o investigador pode discutir possíveis diferenças dos resultados com outras investigações disponíveis, tendo sempre em consideração as similaridades das investigações.

As limitações inerentes a qualquer investigação representam os fatores, que de uma forma ou de outra, podem condicionar os seus resultados. Deve-se considerar, pois, os principais fatores limitativos da investigação (e.g., as limitações inerentes aos processos de inquirição usados; a impossibilidade de controlar todas as variáveis num estudo realizado em contexto real). Será, igualmente pertinente,

apontar futuros estudos no sentido de levantar questões que permitam incentivar futuros investigadores a pesquisar sobre a mesma temática e ou similares.

3.6 Conclusões

A conclusão de um artigo científico é muitas vezes confundida com um resumo dos resultados e discussão, no entanto, as conclusões de uma investigação devem apresentar de forma clara qual foi efetivamente a contribuição da investigação para a ciência, isto é, o que é que os resultados significam para o domínio científico de determinada área. A conclusão não deve especular, não deve ter implicações que possam influenciar a opinião do leitor sobre uma determinada área, mas antes evidenciar os achados da investigação. Uma boa conclusão deve combinar os resultados do estudo com a revisão de literatura apresentada no artigo e trazer novas questões de investigação.

3.7 Referências

Toda e qualquer informação que não tenha a ver com os resultados deve ser referenciada, evitando referências que sejam de difícil acesso ou que não estejam publicadas. Os investigadores nesta secção devem apresentar todas as referências mencionadas ao longo do artigo (e.g., livros, capítulos de livro, artigos em revistas científicas, vídeos, softwares utilizados, dissertações e teses, apresentações de conferências, entre outras). O capítulo décimo da sétima edição do manual APA, descreve de forma pormenorizada a forma de como o investigador pode proceder à referenciação corretamente. Atualmente, existem programas gestores de referências bibliográficas que facilitam muito este trabalho (e.g., Mendley, Endnote Web, Zotero, entre outros). As referências devem ser recentes, sendo que a maioria das revistas rejeita artigos quando 50% dos artigos consultados apresentam uma data superior a 5 anos e/ou livros com data superior a 10 anos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes da submissão do artigo a uma revista científica, é necessário ter-se em consideração a qualidade da apresentação e da escrita, a pertinência e relevância do tema, a qualidade dos resultados e quais as implicações para o avanço do conhecimento na área que o autor está a investigar e aplica a sua questão de investigação. Quando a submissão de um artigo deve ter-se em atenção que a redação deve ter em consideração as diretrizes da revista e qual o tipo de referenciação (e.g., APA, Vancouver, ABNT, entre outras).

O investigador antes de iniciar a redação do artigo, deve refletir muito bem sobre qual a revista a que pretende submeter o seu trabalho, isto é, se a área de investigação que pretende realizar está em consonância com a área de investigação da revista; se a revista aceita o tipo de investigação que o autor pretende submeter. Por exemplo, existem revistas científicas que não aceitam artigos de revisão de literatura. O investigador deve proceder a uma leitura minuciosa sobre as “instruções aos autores” de forma a obter informação precisa para a submissão do artigo à revista.

A receção de um artigo por uma revista será alvo de uma avaliação editorial e, caso o artigo não cumpra com os requisitos exigidos, os editores podem rejeitar de imediato o artigo submetido. Após avaliação do artigo pelos editores, inicia-se o processo de revisão cega por pares. Por norma, os editores convidam mais que um revisor para a arbitragem científica de um artigo (Donato, 2017).

A revisão centra-se nos aspetos estruturais da pesquisa do artigo e respetiva validade científica, tendo em consideração a questão de investigação, a revisão de literatura, a metodologia, a qualidade e interpretação dos resultados, a discussão e as referências bibliográficas (Ramos-Álvarez & Moreno-

Fernández, 2008). Espera-se que os revisores avaliem a originalidade e clareza do artigo, identifique possíveis falhas, e apresente um parecer construtivo no intuito de auxiliar o investigador a melhorar o seu artigo (Donato, 2017).

Pereira (2017, p. 662) menciona dez passos para o sucesso de se publicar um artigo científico: i) decidir o objetivo do artigo; ii) escolher a revista para o qual o artigo será submetido; iii) munir-se de informação que facilite a redação; iv) redigir uma estrutura do artigo; v) complementar o texto com as partes que lhe faltam; vi) rever o texto várias vezes; vii) certificar-se de que se utiliza a metodologia correta; viii) assegurar-se de que o artigo não apresenta falhas; ix) submeter o artigo para publicação; e x) lidar adequadamente com os editores e revisores. De salientar, que os autores deverão ter em atenção as considerações éticas para a recolha de informação e para a conceção da metodologia e redação do artigo (Severino, 2014).

Outros aspetos relevantes e a ter em consideração quando a escolha de uma revista para publicação, prendem-se pelo facto de: *i*) a revista estar em Open Access (os artigos estarem disponíveis gratuitamente), *ii*) a revista considerar-se predatória (revistas que publicam sem uma revisão de pares e que exigem um pagamento elevado para a publicação do artigo) e por fim *iii*) a métrica das publicações. De facto, o *ranking* e o fator, de impacto de uma revista científica, tem sido alvo de discussão na comunidade científica. Todavia, publicar numa revista de ranking elevado não é sinónimo de qualidade. Este assunto, considerado bastante delicado, tem sido debatido pela academia no qual se têm levantado questões éticas sobre a qualidade dos artigos publicados.

O impossível só se verifica quando os objetivos não se concretizam, pelo que todo o processo de construção, revisão e edição de um artigo científico exige dos investigadores muita motivação, rigor e persistência. Construir Ciência é construir conhecimento a partir da resolução de problemas, utilizando fontes fidedignas numa relação intelectual íntegra para gerar verdades que possam ser discutíveis pela comunidade científica e que possam ser perceptíveis de forma confiável pela população em geral. Afirmar-se na ciência com humildade e abertura a sugestões e críticas advindas de investigadores seniores, num espírito de colaboração saudável, enaltece toda e qualquer investigação.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não existir conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

- Andrade, C. (2011). How to write a good abstract for a scientific paper or conference presentation. *Indian Journal of Psychiatry*, 53(2), 172. <https://doi.org/10.4103/0019-5545.82558>
- APA. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Apuke, O. D. (2017). Quantitative research methods: A synopsis approach. *Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review*, 6(11), 40–47. <https://doi.org/10.12816/0040336>
- Bavdekar, S. (2015). Writing introduction: Laying the foundations of a research paper. *Journal of The Association of Physicians of India*, 63, 44–46. https://www.researchgate.net/profile/Sandeep-Bavdekar/publication/280099417_Writing_Introduction_Laying_the_Foundations_of_a_Research_Paper/links/55a91dbc08aea3d086802e7e/Writing-Introduction-Laying-the-Foundations-of-a-Research-Paper.pdf
- Bavdekar, S. (2016). Formulating the right title for a research article. *Journal of the Association of Physicians of India*, 64(2), 53–56. <https://www.japi.org/q2d4b4b4/formulating-the-right-title-for-a-research-article>.
- Çaparlar, C. Ö., & Donmez, A. (2016). What is scientific research and how can it be done? *Turkish Journal of Anesthesia and Reanimation*, 44(4), 212–218. <https://doi.org/10.5152/TJAR.2016.34711>

- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da investigação: Guia para auto-aprendizagem* (2th ed.). Universidade Aberta.
- Cozby, P. C. (2006). *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento*. Atlas.
- Creswell, J. (2007). *Qualitative Inquiry & Research Design Choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Creswell, J. (2009). *Research Design Qualitative, Quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.) Sage Publications.
- Creswell, J. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4th ed.). Sage Publications.
- Creswell, J. (2015). *A Concise Introduction to Mixed Methods Research*. Sage Publications.
- Donato, H. (2017). Revisão por pares: O coração das revistas científicas. *Gazeta Médica*, 1(4), 15–20. <https://www.gazetamedica.pt/index.php/gazeta/article/view/32>.
- Fortin, M. (2009). *O processo de Investigação. Da concepção à realização* (5th ed.). Lusociência – Edições Técnicas e Científicas, Lda.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., Boutin, G., & Reis, M. J. (2008). *Investigação qualitativa: Fundamentos e práticas*. Instituto Piaget.
- Lima, M. (2013). Conceção, redação e publicação de artigos científicos: Conceção de artigos científicos. *Nascer e Crescer: revista de pediatria do Centro Hospitalar do Porto*, 22(1), 50–59. <http://www.scielo.mec.pt/pdf/nas/v22n3/v22n3a16.pdf>.
- Molina-Azorin, J. F., Tari, J.-J., Lopez-Gamero, M. D., Pereira-Moliner, J., & Pertusa-Ortega, E. M. (2018). The implementation and advantages of mixed methods in competitive strategy and management systems. *International Journal of Multiple Research Approaches*, 10(1), 412–421. <https://doi.org/10.29034/ijmra.v10n1a28>
- Pereira, M. G. (2017). Dez passos para produzir artigo científico de sucesso. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 26(3), 661–664. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300023>
- Polo, M. P. (2015). Ceremonial y protocolo: Métodos y técnicas de investigación científica. *Opción*, 31(1), 1137–1156. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31043005061.pdf>.
- Pruzan, P. (2016). *Research Methodology*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-27167-5>
- Ramos-Álvarez, M., & Moreno-Fernández, M. (2008). Criteria of the peer review process for publication of experimental and quasi-experimental research in Psychology: A guide for creating research papers. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(3), 751–764. <https://www.redalyc.org/pdf/337/33712016009.pdf>.
- Ribeiro, J. L. (2010). *Metodologia de Investigação em Psicologia e Saúde* (3rd ed). Livpsic.
- Severino, A. J. (2014). Dimensão ética da investigação científica. *Praxis Educativa*, 9(1), 199–208. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.9i1.0009>
- Shaughnessy, J. J., Zechmeister, E. B., & Zechmeister, J. S. (2012). *Metodologia de pesquisa em psicologia*. AMGT. <http://site.ebrary.com/id/10824815>
- Tuncel, A., & Atan, A. (2014). How to clearly articulate results and construct tables and figures in a scientific paper? *Türk Üroloji Dergisi/Turkish Journal of Urology*, 39(1), 16–19. <https://doi.org/10.5152/tud.2013.048>
- Vieira, R. F., Lima, R. C. de, & Mizubuti, E. S. G. (2019). How to write the discussion section of a scientific article. *Acta Scientiarum. Agronomy*, 41(1), 42621. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v41i1.42621>
- Vilelas, J. (2017). *Investigação: O processo de construção do conhecimento*. Edições Sílabo.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A TOMADA DE DECISÃO: UM CAMINHO A PERCORRER

Carlos Seco [1,2,3], João Espada [2]

[1] LabEST – Research Unit in Entrepreneurship, Society and Technology, Piaget Institute, Portugal

[2] Escola Superior de Tecnologia e Gestão Jean Piaget, Portugal

[3] Laboratório de Educação a Distância e eLearning (LE@D) - UAb, Portugal

carlos.seco@ipiaget.pt

RESUMO

Este ensaio surge de um trabalho desenvolvido na disciplina de Sistemas Informáticos de Suporte à Decisão do segundo ano do Curso Técnico Superior Profissional de Programação em WEB, Dispositivos e Aplicações Móveis da Escola Superior de Tecnologia e Gestão Jean Piaget do Instituto Politécnico Jean Piaget do Sul. Tem como objetivo descrever numa breve história o conceito de Inteligência Artificial e a sua evolução ao longo do tempo, bem como elaborar um *dashboard* usando o *software Microsoft Power BI* para a análise da informação apresentada como Sistema de Apoio à Decisão. Desta forma, este ensaio serviu como exemplo do uso de duas tecnologias extremamente atuais e importantes para a tomada de decisão que se tornam cada vez mais rápidas e eficazes. Foi usado um exemplo de construção de um *dashboard* com dados importados, que foram trabalhados e formatados de forma a serem utilizados no *Power BI*. Como conclusão, salientamos que as ferramentas de Inteligência Artificial e de *Machine Learning* são, instrumentos essenciais no nosso quotidiano, principalmente no uso de *Big Data*. O *Power BI* mostrou-se versátil e eficiente no tratamento e visualização dos dados. Não sabemos o que o futuro reserva nesta matéria, mas sabemos que estará sempre a evoluir e a contribuir cada vez mais para uma sociedade mais tecnológica e facilitadora de tarefas indispensáveis aos seres humanos.

Palavras-Chave: *Inteligência Artificial; Power BI; Sistemas de Suporte à Decisão; Big Data.*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DECISION MAKING: A WAY TO GO

ABSTRACT

This essay arises from a work developed in the discipline of Decision Support Computer Systems in the second year of the Technical Higher Professional Course in WEB Programming, Devices and Mobile Applications at the Jean Piaget School of Technology and Management of the Jean Piaget do Sul Polytechnic Institute. It aims to describe in a brief history the concept of Artificial Intelligence and its evolution over time, as well as to elaborate a dashboard using the *Microsoft Power BI* software for the analysis of the information presented as a Decision Support System. In this way, this essay served as an example of the use of two extremely current and important technologies for decision making that

become increasingly faster and more effective. An example of building a dashboard with imported data was used, which was worked on and formatted in order to be used in *Power BI*. As a conclusion, we emphasize that the tools of Artificial Intelligence and Machine Learning are essential tools in our daily lives, mainly in the use of Big Data. *Power BI* proved to be versatile and efficient in the treatment and visualization of data. We do not know what the future holds in this matter, but we know that it will always be evolving and contributing more and more to a more technological society that facilitates tasks that are indispensable to human beings.

Palavras-chave: *Artificial Intelligence; Power BI; Decision Support Systems; Big Data.*

1 INTRODUÇÃO

Este ensaio surge de um trabalho desenvolvido na disciplina de Sistemas Informáticos de Suporte à Decisão do segundo ano do Curso Técnico Superior Profissional de Programação em WEB, Dispositivos e Aplicações Móveis da Escola Superior de Tecnologia e Gestão Jean Piaget do Instituto Politécnico Jean Piaget do Sul.

O referido trabalho teve como finalidade entender os conceitos básicos da Inteligência Artificial (IA), aplicá-los e apresentá-los num estudo simulado na aplicação no *Microsoft Power BI*¹ utilizado como um sistema de apoio à decisão² (O'Brien & Marakas, 2013).

Utilizando o software *Microsoft Power BI* é possível criar um *dashboard*³. Este processo é extremamente útil, principalmente por estar concebido para o tratamento de um conjunto enorme de dados, *Big Data*⁴, e dessa forma termos num mesmo ecrã (de forma resumida e simples) as principais informações que nos permita consultar, interagir, analisar e tomar uma decisão capaz de melhorar ou corrigir estrategicamente a conduta da organização ou negócio.

Este ensaio tem como objetivo desenvolver numa primeira parte o suporte teórico para compreensão dos conceitos básicos de IA e sua evolução. Numa segunda parte apresentar os resultados obtidos pelo trabalho realizado através da utilização do *Microsoft Power BI* na ajuda à tomada de decisão.

2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O termo Inteligência Artificial (IA) apareceu pela primeira vez no título do evento *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence* (Projeto de Pesquisa de Verão de Dartmouth sobre IA), realizado no Dartmouth College em Hanover, New Hampshire, EUA, no verão de 1956, com o apoio da Fundação Rockefeller (Moor, 2006). O objetivo era reunir um grupo de cientistas entre os quais se encontravam Claude Shannon, Nathaniel Rochester, Marvin Minsky e John McCarthy e encontrar caminhos que de alguma forma levassem a que máquinas pudessem usar linguagem, formas e

¹ *Microsoft Power BI* é uma ferramenta da *Microsoft* que permite a avaliação e visualização de dados através de *dashboard* e a criação de relatórios dinâmicos.

² Sistemas de apoio à decisão (em inglês, *Decision Support Systems*) é uma classe de Sistemas de Informação ou Sistemas baseados em Conhecimento. Refere-se simplesmente a um modelo genérico de tomada de decisão que analisa um grande número de variáveis para que seja possível o posicionamento a uma determinada questão.

³ *Dashboards* são painéis que mostram métricas e indicadores importantes para alcançar objetivos e metas traçadas de forma visual, facilitando a compreensão das informações geradas.

⁴ *Big Data* é um conceito que descreve o grande volume de dados estruturados e não estruturados que são gerados a cada momento.

conceitos para resolver problemas do domínio humano (Kaufman, 2020). Apesar de não se ter chegado a nenhuma descoberta, foi importante porque representou o início de uma nova era de desenvolvimento pela associação do conhecimento com a linguagem e inteligência, raciocínio, aprendizagem e resolução de problemas.

Nesta época, este tema tornou-se muito popular. O aparecimento de uma cultura de ficção científica também ajudou à popularização da IA, nomeadamente, muitos escritores deram largas à imaginação através da literatura de contos futurologistas que imaginavam o poderio da máquina sobre o homem. É exemplo disso o livro de Norbert Wiener intitulado “*Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*” que se tornou num bestseller de vendas⁵. No entanto, os computadores não tinham um pré-requisito fundamental para a IA: era inimaginável o armazenamento de comandos, apenas era possível executá-los. Por outras palavras, os computadores podiam ser informados sobre o que fazer, mas não conseguiam gravar o que fizeram. Além disso, na época, a computação era bastante cara, inviabilizando o cidadão comum de investir nesta área, pois o custo do aluguel de um computador chegava a cerca de 200.000 dólares por mês. Apenas universidades de prestígio e grandes empresas de tecnologia poderiam dar-se ao luxo de perder tempo nessas águas desconhecidas. Uma prova de conceito, bem como a defesa de pessoas de alto nível, eram necessárias para persuadir as fontes de financiamento de que valia a pena investir em algo deste tipo.

Mas foi também nesta altura que uma geração de cientistas, matemáticos e filósofos ávidos por novos caminhos da ciência e de descobertas, viram no conceito da IA um aliciente meio de estudo. A possibilidade de simular o pensamento humano e sua inteligência em máquinas e assim serem capazes de imitar o comportamento humano era algo incrivelmente ambicioso. Dois jovens se destacaram na altura, Alan Turing, pioneiro no campo da tecnologia e John Von Neumann considerado o pai da computação, com a exploração matemática como suporte à IA (Pet News, 2012).

Turing (1950) sugeriu que, se os humanos usam as informações disponíveis, bem como a razão, para resolver problemas e tomar as suas decisões no seu dia a dia, então porque é que as máquinas não seriam capazes de o fazer? Esta foi a estrutura lógica no seu artigo de 1950, *Computing Machinery and Intelligence*, no qual o jovem britânico descreveu como construir máquinas inteligentes e como testar a sua inteligência.

Turing conseguiu contornar esta questão através de um jogo, o chamado, “Jogo da Imitação”⁶ (Gunkel, 2017). O objetivo era o de uma máquina tornar-se indistinguível de um ser humano numa sequência de perguntas e respostas (por escrito). Caso o avaliador humano não seja capaz de afirmar se está a conversar com uma máquina, poder-se-ia deduzir que a máquina seria então uma entidade inteligente (Vinagre & Moniz, 2020).

Muitos estudos com uma vertente científica começaram a ser desenvolvidos e publicados bem como o desenvolvimento de áreas paralelas como por exemplo: *machine learning*; redes neurais; e *perceptrons* que pela primeira vez conseguiam aprender à medida que recebessem dados ao longo do tempo. Esta foi a chamada época de ouro para a IA (Taulli, 2020). Temos como exemplo, as primeiras máquinas que conseguiam aprender com o decorrer das suas experiências e assim adquirir

⁵ É considerada a primeira referência do uso da palavra Cibernética para designar o mecanismo de retroalimentação (*feedback*). O livro estabeleceu os fundamentos teóricos para entendimento do controle em sistemas eletroeletrônicos, mecânicos e mesmo orgânicos.

https://pt.wikipedia.org/wiki/Cibern%C3%A9tica:_ou_controle_e_comunica%C3%A7%C3%A3o_no_animal_e_na_m%C3%A1quina.

⁶ “Jogo da imitação”, hoje chamado de “Teste de Turing”.

conhecimento e num simples jogo de xadrez conseguiam idealizar uma sequência de jogadas combinatórias e concretizar as mais eficazes para poderem derrotar o sofisticado raciocínio humano. Também no cinema, meio de comunicação de grande influência, a ficção científica familiarizou o mundo com o conceito de robôs com IA. Acredita-se que esta obsessão com a IA tenha origem no filme “O Feiticeiro de Oz” e na sua personagem o homem de Lata “sem coração” que foi inspirada na obra literária infantojuvenil de L. Frank Baum e continuou com os filmes que adotaram a ideia de usar robôs, como por exemplo, “2001: A Odisseia no Espaço” (1968) com o seu famoso computador Hal, aos androides rebeldes de “Blade Runner” (1982), passando pelo “O Exterminador Implacável” (1984), “IA – Inteligência Artificial” (2001), “Eu Robot” (2004) ou o sistema operacional humanizado de “Ela” (2013), globalizando assim o tema da máquina como um ser com inteligência própria⁷.

3 O FLORESCIMENTO DA IA

Foi na era de 1957 a 1974 que a IA começou a florescer. Os computadores já conseguiam armazenar mais informações e, finalmente, tornaram-se mais rápidos, baratos e acessíveis, que foi fundamental para o desenvolvimento deste ramo da tecnologia.

Os algoritmos de aprendizagem e reconhecimento de padrões também melhoraram. As primeiras demonstrações mostraram-se promissoras quanto aos objetivos de resolução de problemas e interpretação da linguagem falada. Esses sucessos, bem como a defesa de pesquisadores de ponta, convenceram agências governamentais, como a *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA), a financiar pesquisas em IA em várias instituições⁸. O governo estava particularmente interessado na possibilidade de uma máquina que pudesse transcrever e traduzir a linguagem falada, bem como processamento de dados de alto rendimento. O otimismo era alto e as expectativas eram ainda maiores. Em 1970, já se pensava que dentro de três a oito anos se conseguiria uma máquina com a inteligência geral de um ser humano comum.

No entanto, embora a prova básica de princípio estivesse lá, ainda havia um longo caminho a percorrer antes que os objetivos finais de processamento de linguagem natural, pensamento abstrato e autorreconhecimento pudessem ser alcançados.

Como em tudo o que é recente, a IA, sendo uma tecnologia visionária, apresentou bastantes obstáculos iniciais. Apesar do poder computacional já ter evoluído bastante em vários sentidos desde a época de Alan Turing, estes ainda necessitavam de capacidade para fazer algo substancial: os computadores simplesmente não podiam armazenar informações suficientes ou processá-las com rapidez suficiente (Vourakis, 2017).

Para se comunicar, por exemplo, era preciso saber o significado de muitas palavras e compreendê-las em muitas combinações. À medida que a paciência diminuía, diminuía o financiamento, e a pesquisa avançou lentamente por cerca de dez anos.

Foi então, na década de 1980, que a IA foi reativada por duas fontes: uma expansão do kit de ferramentas algorítmicas e um aumento de fundos. John Hopfield e David Rumelhart popularizaram

⁷ Fleming, Victor (1938), *The Wizard of Oz*. Metro-Goldwyn-Mayer; Kubrick, Stanley (1968), *2001: A Space Odyssey*. Metro-Goldwyn-Meyer; Scott, Ridley (1982), *Blade Runner*. The Ladd Company, Shaw Brothers e Warner Bros; Cameron, James. *The Terminator*. Orion Pictures; Spielberg, Steven. *A.I. Artificial Intelligence*. Warner Bros. Pictures. DreamWorks Pictures; Proyas, Alex. *I, Robot*. 20th Century Fox; Jonze, Spike (2013), *Her*. Annapurna Pictures.

⁸ <https://www.darpa.mil/>

técnicas de “*aprendizagem profunda*”⁹ que permitiam aos computadores aprender usando as experiências passadas como referência.

Por outro lado, Edward Feigenbaum¹⁰ introduziu sistemas especializados que imitavam o processo de tomada de decisão de um especialista humano. O programa perguntaria a um especialista numa área como responder numa determinada situação e, uma vez que isso fosse aprendido para praticamente todas as situações, os não especialistas poderiam receber conselhos desse programa. Os sistemas especializados passaram a ser amplamente usados nas indústrias.

O governo japonês financiou enormemente estes sistemas especializados e outros empreendimentos relacionados à IA como parte do seu Projeto de Computadores de Quinta Geração (FGCP)¹¹. De 1982 a 1990, os mesmos investiram 400 milhões de dólares com o objetivo de revolucionar o processamento dos computadores, implementando a programação lógica e melhorando a IA. Infelizmente, a maioria das metas ambiciosas não chegaram a ser atingidas. No entanto, pode-se argumentar que os efeitos indiretos do FGCP inspiraram uma geração jovem e talentosa de engenheiros e cientistas. Ainda assim, o financiamento deste projeto cessou e a IA saiu do centro das atenções.

Ironicamente, na ausência de financiamento governamental e propaganda pública, a IA prosperou. Durante a década de 1990 e 2000, muitos dos objetivos marcantes da IA foram alcançados. Em 1997, o campeão mundial de xadrez da época, e Grand Master Gary Kasparov, foi derrotado pelo *Deep Blue da IBM*, um programa de computador, no fundo uma IA, criado para jogar xadrez. Esta foi a primeira vez que um campeão mundial de xadrez teria sido derrotado por um computador e serviu como um grande passo em direção a um programa de tomada de decisões artificialmente inteligente (Deep Blue, 2021).

No mesmo ano, o software de reconhecimento de voz, foi implementado no *Windows*. Este foi mais um grande passo em frente, mas na direção do esforço de interpretação da língua falada. Já começava a tornar-se claro que não havia nenhum problema que as máquinas não pudessem resolver.

4 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ATUALIDADE E NO FUTURO

Vivemos agora na era da *Big Data*, uma era em que temos a capacidade de coletar grandes quantidades de informações, que são pesadas demais para serem processadas por uma pessoa. A aplicação da IA nesse sentido já foi, e continua a ser bastante frutífera em diversos setores. É notório os investimentos e desenvolvimentos com aplicações em várias áreas. Só em Bule 2016, o investimento de grandes corporações de tecnologia e *start-ups* no desenvolvimento de IA foi avaliado entre 26 e 39 mil milhões de dólares americanos, com um aumento estimado de 300% em 2017. Além disso, o valor global envolvido da IA deve crescer de aproximadamente 8 mil milhões em 2016 para mais de 47 mil milhões de dólares americanos em 2020 (Chitturu, 2017).

Hoje em dia, muitas das vezes que ligamos para uma determinada empresa com o intuito de resolver um problema, como no caso das operadoras de telecomunicações, não somos logo atendidos por um humano, mas sim por uma voz automatizada e que nos encaminha para a nossa situação a resolver através do pressionar dos números do teclado, respetivos a cada situação.

⁹ A expressão “*deep learning*” foi usada pela primeira vez por Igor Aizenberg sobre *Artificial Neural Networks* (ANNs) em 2000. <https://www.import.io/post/history-of-deep-learning/>

¹⁰ Edward Albert Feigenbaum (1936), especialista em inteligência artificial, é reconhecido como pai dos sistemas especialistas.

¹¹ Retirado de http://www.cesarkallas.net/arquivos/faculdade/inteligencia_artificial/outros/artdp2a.pdf

Pode-se imaginar interagir com um sistema especializado numa conversa fluída, ou ter uma conversa em dois idiomas diferentes que se auto traduz em tempo real. Algo que também podemos aguardar num futuro não muito longínquo, é ver carros sem motorista nas estradas nas próximas décadas.

A longo prazo, teremos máquinas que superam as habilidades cognitivas humanas em todas as tarefas, apesar de ainda nos encontrarmos longe de alcançarmos esse objetivo.

Nos últimos anos, a IA tem sido uma das maiores tendências no desenvolvimento tecnológico. Podemos considerar três fatores principais que a tornam popular: o crescimento do *Big Data*; a disponibilidade de poder computacional barato e escalável e o desenvolvimento de novas técnicas de IA. Assim, é uma ferramenta crucial para o mundo dos negócios, como uma possível solução para lidar com as grandes quantidades de dados com que as empresas se deparam atualmente (Wirth, 2018).

Rapidamente muitas áreas da ciência e tecnologia viram na IA uma grande oportunidade de evoluir nos seus campos de atuação. Como podemos observar na figura 1, ela integra áreas que hoje estão em franco desenvolvimento com aplicações no dia a dia do cidadão comum, como por exemplo: o reconhecimento da fala, com comandos por voz ou tradução; a *machine learning* com os sistemas de apoio à decisão; na robótica, cada vez mais a simulação dos comportamentos humanos; na medicina, no reconhecimento de doenças; na Internet das Coisas; nos veículos sem condutor; no reconhecimento facial; nos motores de busca; no Chatbot e num número incontável de aplicações do nosso dia a dia.

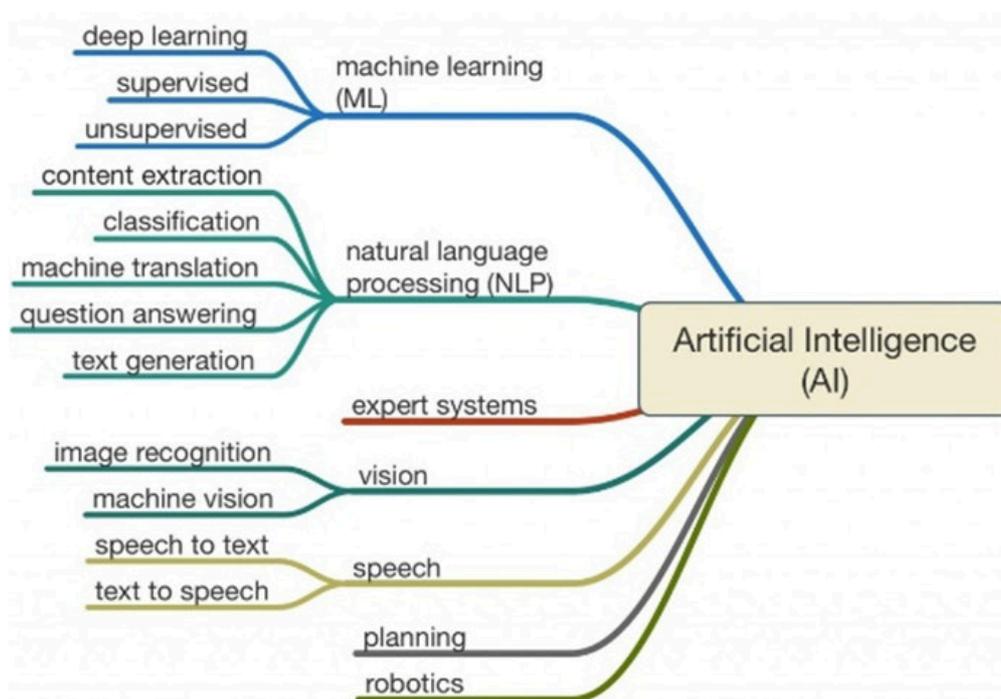


Figura 2 – Abrangência da IA – Fonte: Alvelar (2018)

No entanto, alguns desafios são lançados à própria sociedade humana, pois é provável que as tecnologias de IA possam ampliar ainda mais a lacuna já existente entre indivíduos, companhias e países. Segundo estimativas da consultora PWC¹², a IA pode adicionar até 15,7 trilhões de dólares à

¹² Price Waterhouse Coopers, empresa especializada em consultoria e auditoria representada em 158 territórios.

economia mundial até 2030, aumentando em 14% o PIB¹³. Calcula-se ainda que, até 2025, cerca de um terço da mão de obra será substituída por robôs¹⁴ (Cobé, R., Nonato, L., Novais, S., & Ziebarth, J. 2020). Podemos dizer que a IA começa a estar presente em muitas áreas do domínio humano, sendo reconhecida a sua capacidade de otimizar e de agilizar muitas atividades em diferentes domínios. Isso porque existem cerca de dezasseis categorias de IA – teoria de computação, raciocínio, *constraint satisfaction*, programação, comprovação de teoremas, vida artificial, redes neurais, *belief revision*, compreensão da linguagem natural, mineração de dados, aprendizagem de máquinas, IA distribuída, representação do conhecimento, sistemas especialistas, sistemas e algoritmos genéricos (Cioffi et al., 2020).

No entanto, ela coloca vários problemas que começam a ser discutidos, como por exemplo, as questões éticas e de direito. Por este motivo, a União Europeia publicou o Livro Branco sobre IA em 2020, o qual visa definir opções políticas sobre como alcançar os objetivos de impulsionar o uso da IA e como abordar os riscos relacionados a algumas das aplicações desses novos recursos tecnológicos (European Commission, 2020).

5 A TOMADA DE DECISÃO ATRAVÉS DO POWER BI

O termo *Business Intelligence* foi utilizado pela primeira vez na década de 50 por Hans Peter Luhn, pesquisador da IBM, no artigo intitulado “*A Business Intelligence System*” (Elena, 2011). Estes sistemas surgiram para dar apoio aos gestores quer a nível estratégico, tático ou operacional de uma organização (Barreto & Freitas, 2020).

De acordo com Silva (2020), os principais objetivos do BI são permitir o acesso aos dados padronizados e unificados da organização facilitando sua manipulação, e fornecer aos gestores a capacidade de realizar análises adequadas.

O *Microsoft Power BI*[®] é uma ferramenta de análise de negócios desenvolvida pela empresa Microsoft em 2015. O seu objetivo é a apresentação de informações através da criação de painéis e *dashboards* pelo próprio utilizador. Um projeto no *Power BI* consiste em estabelecer a ligação com a fonte de dados, realizar o tratamento dos dados e, por fim, utilizar componentes gráficos para criar os painéis/*dashboards* (Moratori & Coimbra, 2020), conforme exemplo ilustrativo na figura 2.

¹³ Sizing the prize: what’s the real value of AI for your business and how can you capitalise?, PwC, 2017 (<https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>).

¹⁴ Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation, McKinsey Global Institute, 2017 (<https://www.mckinsey.com/mgi/overview/2017-in-review/automation-and-the-future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-workforce-transitions-in-a-time-of-automation>).

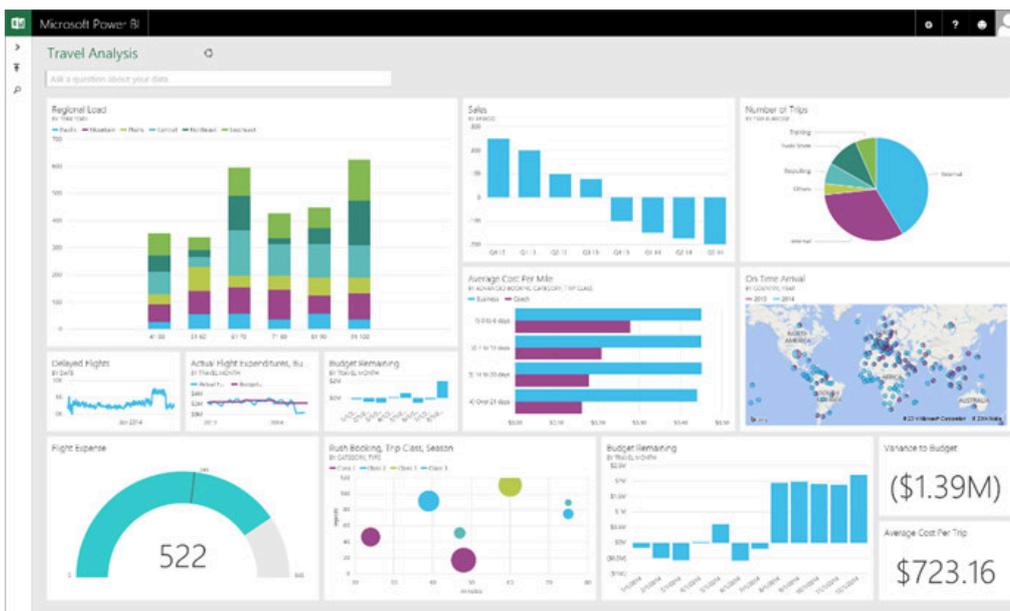


Figura 2 – Exemplo de um dashboard

Fonte: <https://powerbi.microsoft.com/pt-pt/blog/new-power-bi-features-available-for-preview/>

Segundo a própria Microsoft (2016), o crescimento do uso desta ferramenta é de tal forma exponencial que se prevê que no final de 2020 seja atingido um volume de informação na ordem dos 50 ZettaBytes geradas pelo *Power BI*. Este aumento enorme de procura no mercado, explica-se pela necessidade das organizações em processar, organizar e centralizar em um só local todas as informações (Conrad, 2018).

Podemos comprovar a facilidade do uso da ferramenta gerando um *dashboard* representativo da informação importada. Para tal fizemos o aproveitamento dos dados gerados numa aplicação de IA elaborada pelos colegas de curso, o que nos permitiu a criação de um *dashboard* onde apresentamos de forma simples as informações essenciais para uma análise detalhada desses dados, que está representada na figura 3.



Figura 3 – Dashboard XPTO – Fonte: própria

Esta atividade teve como principal objetivo entender o funcionamento do *Power BI*, como podemos trabalhar um número significativo de dados (*Big Data*) e como disponibilizar a informação pertinente

para futura análise de forma interativa, num único ecrã. No entanto, algumas dificuldades foram encontradas, principalmente na importação e formatação dos dados, para ultrapassar este ponto tivemos a necessidade de fazer alguma pesquisa, nomeadamente no próprio manual do *Power BI*. Em relação à criação dos gráficos, não encontramos grandes dificuldades, pois é um processo muito intuitivo e com algumas semelhanças ao *Microsoft Excel*. Como um aspeto inovador encontramos a inclusão da categoria “Mapas” que permite ter uma excelente visualização de área geográficas e suas correspondências com os dados locais, o que é uma grande mais valia deste software.

No final, foi feita uma apresentação do trabalho explicando as etapas envolvidas, bem como o funcionamento interativo dos gráficos apresentados no *dashboard*, reforçando o seu potencial em análises de dados, que possibilitam uma tomada de decisão mais robusta e eficiente.

6 CONCLUSÕES

Neste ponto podemos dizer que este trabalho foi realmente importante. Primeiro, para conhecer os conceitos básicos fundamentais da IA e a sua história, depois conhecer uma ferramenta importante para trabalhar com *Big Data* como é o *Power BI* e no final conseguimos fazer a análise dos dados apresentados no *dashboard*, fazer interações com relativa facilidade, conseguir tomar decisões com base nesses relatórios gerados e pelos gráficos apresentados.

Apesar de ser uma primeira abordagem a este tema, foi revelador do muito que se pode fazer no futuro. Este tema abre um vasto leque de questões que podem ser investigadas, com mais detalhe. O tema das novas tecnologias é sempre aliciante e sempre novo. Muitos novos campos de investigação são abertos através da IA e ela própria requer outras questões associadas como por exemplo as questões éticas e de comportamento humano, questões do julgamento do erro ou da culpa, questões do bem ou do mal, enfim, está aberto uma enorme discussão que se deve fazer para podermos entender a máquina como um mecanismo autómato e útil ao futuro do ser humano.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a oportunidade de desenvolver este ensaio académico, relacionado com a IA e *Power BI*, ao professor da cadeira de Sistemas Informáticos de Suporte à Decisão da Escola Superior de Tecnologia e Gestão Jean Piaget de Almada, Carlos Seco, que proporcionou a ideia do desenvolvimento de um artigo relacionado com este tema, e prestou auxílio durante o progresso do mesmo, assim como do próprio Instituto Piaget mais concretamente da Escola Superior de Tecnologia e Gestão, que permitiu que tal fosse possível.

REFERÊNCIAS

- Alvelar, O. (2018). *Arboles de decision y random forest*. Retirado em 22 de março de 2021 de <https://bookdown.org/content/2031/>
- Barreto, I., & Freitas, A. (2020). Gerando inteligência através de microdados: Uma proposta de Business Intelligence para a área de ensino do Instituto Federal da Bahia (IFBA). *Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)*, 13(4), 463-473. <http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v13.n4>
- Chitturu, Sachin et al. (2017). *Artificial Intelligence and Southeast Asia's Future*. McKinsey Global Institute, v. 1.
- Cioffi, R., Travaglioni, M., Piscitelli, G., Petrillo, A., & De Felice, F. (2020). Artificial Intelligence and Machine Learning Applications in Smart Production: Progress, Trends, and Directions. *Sustainability*, 12(12), 1-26.
- Cobé, R., Nonato, L., Novais, S., & Ziebarth, J. (2020). Rumo a uma política de estado para Inteligência Artificial. *Revista usp / superintendência de comunicação social da universidade de São Paulo*, (124), 37-48. ISSN: 0103-9989.

- Conrad, A. (2018). *O Critically Important Business Intelligence Software Features*. SelectHub.
- Deep Blue. (2021). Wikipedia. Retirado em 26 de março de 2021 de https://pt.wikipedia.org/wiki/Deep_Blue
- Elena, C. (2011). Business intelligence. *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, 1(2).
- European Comission (2020). *White paper On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf
- Gunkel, David J. (2017). Comunicação e inteligência artificial: novos desafios e oportunidades para a pesquisa em comunicação. *Galáxia (São Paulo)*, (34), 5-19. <https://doi.org/10.1590/1982-2554201730816>
- Kaufman, D. (2020). Inteligência artificial: Repensando a mediação. *Brazilian Journal of development*, 6(9), 66742-66720. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-202>
- Microsoft (2020). *PowerBI Overview*
- Moor, J. (2006). The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The Next Fifty Years. *AI Magazine*, 27(4), 87. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1911>
- Moratori, V., & Coimbra, K. (2020). Ferramenta de Business Intelligence aplicada ao ambiente do jogo SGM. *Revista Laboratório de Gestão Organizacional Simulada (LAGOS)*, 11(1), 33-36. <http://doi.org/10.2040116/lagos.11.1.351>
- O'Brien, James A.; Marakas, George M. (2013). *Administração de Sistemas de Informação*. Porto Alegre: AMGH. p. 9. ISBN 9788580551112.
- Pet News (2012). *História da computação: Alan Turing, o pai da computação*. http://www.dsc.ufcg.edu.br/~pet/jornal/junho2012/materias/historia_da_computacao.html
- Silva, L. (2020). Implementação de um sistema de Business Intelligence para o suporte à tomada de decisão de um setor de produção. [Projeto fim de curso, Universidade Federal de Santa Catarina]. Repositório da UFSC. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/218624>
- Taulli, T. (2020). *Introdução à inteligência artificial: Uma abordagem não técnica* (1. ed.). Novatec.
- Turing, Alan M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind* 49, 433-460. Disponível em: www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf
- Vinagre, J., & Moniz, N., (2020) Inteligência Artificial, *Rev. Ciência Elem.*, V8 (4). <http://doi.org/10.24927/rce2020.052>
- Vourakis, R. (2017). *A Evolução do Armazenamento da Informação*. (Dissertação de Especialista em Gestão Estratégica de TI, Fundação Getúlio Vargas, Brasil).
- Wirth, N. (2018). Hello marketing, what can artificial intelligence help you with? *International Journal of Market Research*, 60(5), 435–438. <https://doi.org/10.1177/1470785318776841>

A RELAÇÃO ENTRE A PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO E A IMAGEM CORPORAL

José Mendes [1], Fernando Vieira [2,3,4]

[1] INTELLECTO – Psicologia & Investigação, Portugal

[2] KinesioLab – Research Unit in Human Movement, Piaget Institute, Portugal,

[3] RECI – Research Unit in Education and Community Intervention, Piaget Institute, Portugal

[4] ISEIT de Almada, Piaget Institute, Portugal,

fernando.vieira@ipiaget.pt

RESUMO

Enquadramento: A imagem corporal é considerada com um constructo fundamental na sociedade e a prática de atividade física ou exercício físico contribuem para um corpo mais robusto, promovendo maior satisfação com a imagem corporal. A prática da atividade física ou exercício físico é uma recomendação da Organização Mundial de Saúde para uma vida considerada saudável. **Objetivo:** Compreender a relação entre a prática de exercício físico e imagem corporal. **Métodos:** Através de uma pesquisa em três bases de dados, com recurso às palavras-chave “*body image* e *physical exercise*” foram selecionados artigos em revistas científicas com revisão de pares. Todos os artigos deveriam analisar a relação entre as palavras-chave “imagem corporal” e “prática de exercício físico”. **Resultados:** Num total de 75 artigos, foram excluídas 12 publicações duplicadas, eliminando-se 28 publicações por não cumprirem com os critérios de inclusão. Analisaram-se 16 artigos que apresentam uma relação entre a prática de exercício físico e a imagem corporal. **Conclusões:** A presente revisão integrativa da literatura permite verificar que a prática de exercício físico influencia a satisfação e os níveis de perceção com uma imagem corporal positiva. Os meios de comunicação social influenciam a preocupação com a imagem corporal e a prática de exercício físico, existindo diferenças entre os géneros. O Índice de Massa Corporal (IMC) apresenta uma associação com a imagem corporal, o mesmo não se verificando com a prática de exercício físico. Fatores intrínsecos e extrínsecos, como a perceção da imagem corporal, parecem influenciar a relação que se estabelece com a prática de exercício físico.

Palavras-chave: Imagem corporal; Exercício físico; Aparência; Revisão de literatura.

THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL EXERCISE PRACTICE AND BODY IMAGE

ABSTRACT

Background: Body image is considered a fundamental construct in society, being the practice of physical activity or physical exercise a promoter of a more robust body and of a greater satisfaction with the body image. The practice of physical activity or physical exercise is also a recommendation of the World Health Organization. Objectives: Understand the relationship between physical exercise and body image. Methods: Scientific articles were searched in three databases of peer-reviewed journals using the keywords “body image and physical exercise”. All the articles analyzed the relationship between the concepts of body image and physical exercise. Results: In a total of 75 articles, 12 duplicated publications were excluded, as well as 28 other publications that did not meet the inclusion criteria. Thus, 16 articles that show a relationship between the practice of physical exercise and body image were analyzed. Conclusions: The present integrative literature review made it possible to verify that the practice of physical exercise influences both the perception of, and the satisfaction with a positive body image. It appears that it is the media that influence the concern with the concept of body image and the practice of physical exercise. However, a difference between genders can be perceived. While the Body Mass Index (BMI) is associated with body image, this is not the case with the practice of physical exercise. Intrinsic and extrinsic factors, such as the perception of body image, seem to influence the relationship that is established with the practice of physical activity and physical exercise.

Keywords: *Body Image; Physical Exercise; Appearance; Literature Review.*

1 INTRODUÇÃO

A inatividade física foi considerada como o quarto fator de risco da mortalidade em todo o mundo (World Health Organization [WHO], 2010). Estudos revelam que a atividade física e o exercício físico regular contribuem beneficentemente na prevenção e tratamento de uma ampla série de doenças provocadas pelo sedentarismo, como as doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, cancro e osteoporose (Hardman & Stensel, 2009). Os autores explicam claramente, de forma sistemática e em detalhe, as relações entre atividade física, saúde e doença. A atividade Física melhora, ainda, a saúde mental, a qualidade de vida e o bem-estar dos indivíduos (Kruk, 2009; Moz et al., 2019; Papalia & Feldman, 2013; Pop, 2017; WHO, 2018). Nesse sentido, a atividade física é apreciada como um elemento fundamental para uma vida considerada saudável (Ali, 2018). Numa outra perspetiva, a aparência física tem um impacto relevante nas interações sociais, e é estimada como uma das características mais observadas pelos outros (Pop, 2017), no entanto, nem sempre a atividade física é usada para se estabelecer uma imagem corporal bem estruturada (Gonçalves et al., 2012).

A promoção de comportamentos ativos e saudáveis (e.g., hábitos alimentares, prática de exercício físico) permitem reduzir as preocupações com a aparência e promover uma imagem corporal positiva (Grogan & Masterson, 2012). Byron-Daniel (2012) defende que as preocupações com a aparência podem influenciar estilos de vida e comportamentos saudáveis, existindo uma determinada ambiguidade na relação entre o exercício físico e a imagem corporal. De facto, a prática de atividade física, do exercício físico e do desporto são fundamentais para o sistema cardiovascular e a saúde no

geral (Araújo & Mesquita, 2019). Existem diferenças entre a atividade física, o exercício físico e aptidão física (Caspersen et al., 1985; Dasso, 2018) e assim sendo, corroboramos com as definições apresentadas por Chandler et al. (2002) que fazem a distinção conceitual de uma forma catalogada na sua obra “*Sport and Physical Education – The Key Concepts*” e de Caspersen et al. (1985), assim:

- Atividade física: é definida como a realização de qualquer movimento do corpo (produzido pelos músculos esqueléticos) e que resulta num gasto energético maior do que o estado de repouso do organismo.
- Exercício físico: é toda e qualquer atividade organizada, estruturada e planeada com vista à melhoria e manutenção de uma das componentes da aptidão física.
- Aptidão física: este, não é um conceito de fácil definição, na sua expressão mais tradicional (*Motor-performance Physical Fitness*) relaciona-se com o desenvolvimento das capacidades físico-motoras (resistência, força, flexibilidade, velocidade e coordenação/agilidade) para a prática de determinada prestação motora e performance atlética. Numa perspetiva mais contemporânea é definida e relacionada com a saúde (*Health-related Physical Fitness*) e pode ser explicada como o desenvolvimento das capacidades motoras relacionado com as características e comportamentos de saúde, ditando-se com a qualidade de funcionamento dos órgãos e sistemas do organismo, particularmente a melhoria do sistema cardiovascular, nervoso, respiratório e muscular.

Na opinião de Schmidt et al. (2017) a atividade física e o exercício físico só terão benefícios para a vida diária do indivíduo quando se mantém a uma intensidade moderada a vigorosa e uma frequência semanal adequada de pelo menos três vezes por semana de atividade física. Estes autores constataram que a atividade relacionada com o trabalho não demonstrou benefícios para saúde. Assim, Dasso (2018) reforça a necessidade de se clarificar os conceitos de atividade física e de exercício físico, uma vez que o indivíduo pode afirmar não fazer exercício físico, mas pode ser ativo o suficiente para se manter saudável.

Perante as conquistas nos desportos de alto rendimento e performance, crê-se que homens e mulheres que praticam estes desportos estão muito satisfeitos com o seu corpo, contudo, a relação entre a perceção subjetiva da imagem corporal e o atletismo nem sempre é positiva (Davis, 2004). Tazegül e Güven (2018) revelaram que a perceção com a imagem corporal difere entre os atletas, verificando por exemplo que os praticantes de *wrestling* apresentavam uma maior satisfação com a imagem corporal ou partes do corpo. Portanto, é tanto possível existir uma associação entre uma imagem corporal negativa a uma menor atividade física e participação desportiva, como uma imagem corporal positiva estar associada a uma maior participação na atividade física ou desporto (Sabiston et al., 2019).

A atividade física pode contribuir para a redução de uma imagem corporal negativa, recomendando-se a prática da mesma numa frequência igual ou superior a 300 minutos por semana (Gomes et al., 2021; SantaBarbara et al., 2017), porém, a ditadura de um corpo socialmente aceite pode gerar insatisfação com aparência (Mendes et al., 2021). Kyselo (2014) defende que os aspetos corporais e sociais caminham lado a lado, no qual o indivíduo se esforça para se diferenciar dos outros, e ao mesmo tempo também se esforça para se conectar e deixar afetar pelos outros. É reconhecido que o constructo de imagem corporal é complexo e detém um papel fundamental no desenvolvimento integral na compreensão da experiência humana (Cash & Pruzinsky, 2004). Em 1966, Allport defendeu a existência de uma relação entre a constituição física e o temperamento e que estas se constituíam matérias emparelhadas na construção da personalidade. Para este autor, a teoria sustenta um padrão

básico para cada somatotipo (endomórfico, mesomórfico, ectomórfico), no qual a partir da aparência externa (configuração, forma e expressão da face) se pode caracterizar as características da personalidade do indivíduo.

Piran e Tylka (2019) defendem que a personificação do Self (eu corporal) é influenciada pela sintonização do sistema interno (pensamentos, emoções e fisiologia corporal) e do sistema externo (família, comunidade e cultura), fundamental para a construção de uma imagem corporal positiva. A imagem corporal já se revela importante na infância (vista como uma construção social) (Papalia & Feldman, 2013), em que a autoestima e o grupo de pares têm um efeito direto na imagem corporal (Ahmad et al., 2019). Pop (2017) defende uma correlação entre a percepção da imagem corporal e a autoestima, mediada pelo peso e subsequente adiposidade, afetando o bem-estar dos indivíduos fisicamente inativos.

A prática de exercício físico melhora a imagem corporal, em que as características dos indivíduos e o tipo de exercício físico (e.g., frequência, volume, duração) modera o tamanho do efeito na percepção da imagem corporal (Campbell & Hausenblas, 2009). Perante as diferenças inerentes aos conceitos de atividade física (atividade que envolve algum esforço físico e movimentos voluntários que consomem energia), exercício físico (atividade física especificamente planeada, estruturada e repetida) e desporto (atividade física e exercício físico, mas que diferem pela existência de regras e metas de treino); a presente revisão integrativa da literatura tem como objetivo compreender a relação entre a prática de exercício físico e a imagem corporal.

2 MÉTODO

A metodologia de pesquisa numa revisão integrativa da literatura requer que sejam seguidas determinadas etapas, tais como: i) a definição da questão de investigação; ii) a elaboração dos critérios de inclusão; iii) a pesquisa de artigos em bases de dados; iv) a descrição dos objetivos e conclusões; e v) a elaboração de uma tabela síntese das características consideradas elegíveis para a revisão integrativa da literatura (Toronto & Remington, 2020).

Vilelas (2017) recomenda a utilização do protocolo PIO (*Problem or participants, Interest, Outcome*) de forma que sejam assegurados os requisitos necessários a uma boa qualidade de revisão. Nesse sentido, estabeleceu-se a seguinte questão de partida: Qual a relação entre a prática de exercício físico e a imagem corporal em indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino?

Tendo em consideração o elevado número de publicações encontradas com as palavras-chave imagem corporal e exercício físico na língua inglesa, e tendo a humilde consciência das possíveis limitações inerentes a uma pesquisa tão minuciosa, a presente revisão integrativa da literatura, optou por uma pesquisa realizada somente pelo título. Esta decisão justifica-se pelo facto de o título ser frequentemente realçado, despertando a curiosidade e o interesse do leitor (Imbelloni, 2012), evidenciando uma parte importante da publicação, sendo claro e com a indicação objetiva do tema da pesquisa (Bavdekar, 2016).

Determinaram-se como critérios de inclusão, os artigos estarem disponíveis em texto completo; serem publicações em revistas académicas com revisão de pares; estudos empíricos; estudos que avaliem a prática de exercício físico e a imagem corporal; disporem das palavras-chave “Body Image e Physical Exercise” no título; estarem redigidos na língua portuguesa, inglesa e espanhola. Uma pesquisa avançada em três bases de dados *b-on*, *Ebsco* e *Web of Science*, com recurso aos operadores booleanos AND e NOT, conjuram-se as seguintes equações de pesquisa [Body Image AND Physical Exercise NOT

Physical Activity] no campo “TI Título” sem que fosse determinada um período temporal. Verificandose um número não muito elevado de artigos, procedeu-se à análise de todos os artigos, tendo sido eliminadas as publicações duplicadas, os estudos que não abordassem a temática relevante ao objetivo da investigação e que utilizassem outras palavras-chave que não as selecionadas.

O processo de identificação e seleção dos artigos decorreu em três etapas. A primeira etapa consistiu na leitura dos títulos dos artigos identificados na pesquisa, de forma a excluir aqueles que não iam ao encontro dos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Na segunda etapa foram selecionados os artigos através da leitura dos seus resumos. Na terceira e última etapa, os artigos resultantes da análise anterior (2.ª etapa) foram observados na sua íntegra, selecionando os elegíveis para a investigação, onde se aplicou os critérios de avaliação da qualidade e metodologia dos estudos, percebendo se os resultados vão ao encontro do objetivo proposto (Toronto & Remington, 2020).

3 RESULTADOS

Realizada uma pesquisa pelo título (TI Título) com as palavras-chave consideradas relevantes à questão de investigação em três bases de dados (*b-on*, *EBSCO* e *Web of Science*), resultaram um total de 75 publicações em texto integral, excluindo-se 12 artigos considerados duplicados. Após a leitura dos títulos, resumos e objetivos, procedeu-se à eliminação de 28 artigos, por não abordarem o tema a investigar, dos quais 35 artigos passaram para uma leitura integral.

Após essa tarefa, foram considerados elegíveis para a presente revisão integrativa da literatura 16 artigos (c.f. Figura1). Através do Quadro 1, apresentam-se a síntese dos objetivos e as conclusões da evidência encontrada para responder à questão de investigação.

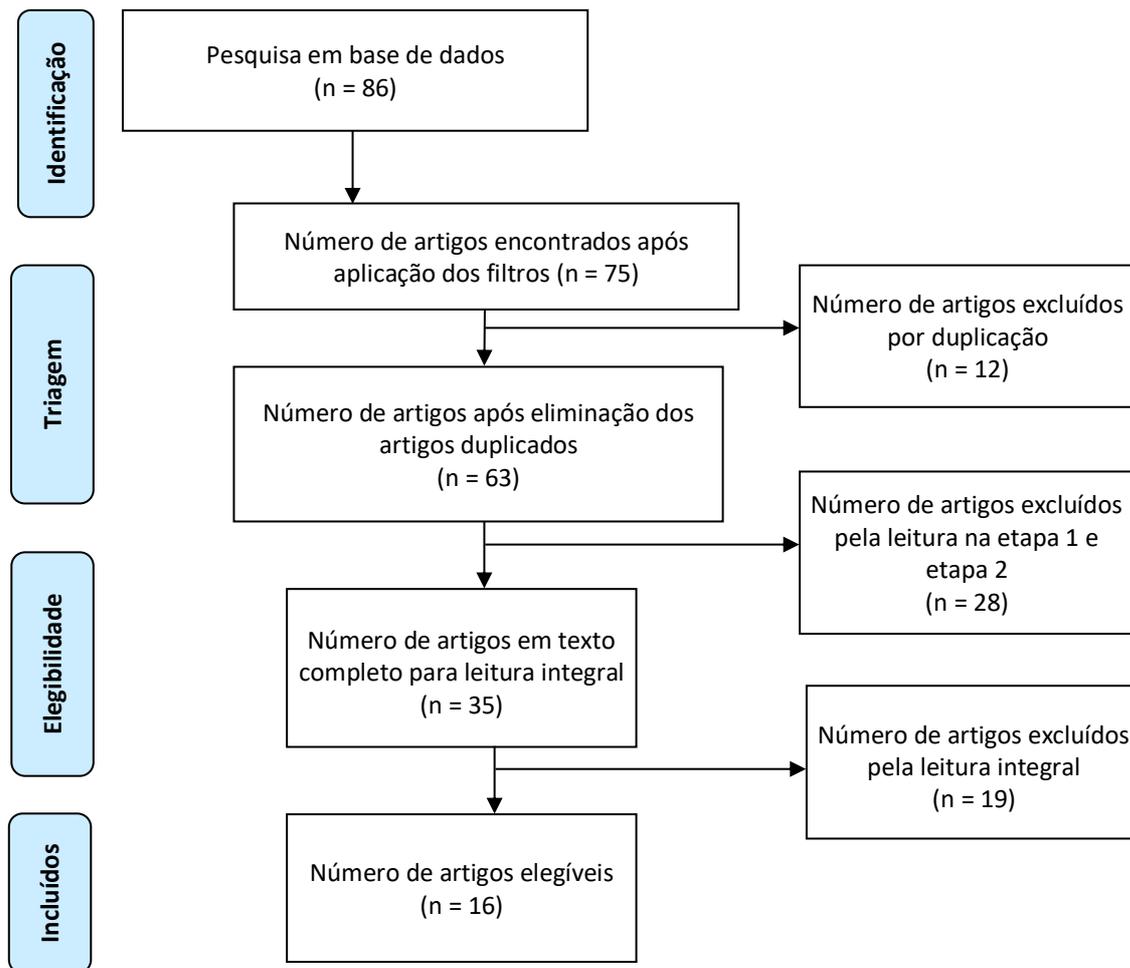


Figura 1 - Processo de filtragem da evidência científica pesquisada sem um período temporal

Autor (Ano)	País	Objetivo do estudo	Instrumentos/Amostra	Conclusões do estudo
Davis e Cowles (1991)	Canadá	Comparar um grupo de mulheres e homens fisicamente ativos em relação a determinadas variáveis da imagem corporal, peso, preocupações com dietas e grau de participação em exercícios.	<i>Lifestyle Questionnaire</i> <i>Body Image Inventory</i> <i>Dieting Behavior</i> <i>Body Mass Index</i> N = 200 (112 mulheres e 88 homens fisicamente ativos)	Ambos os sexos demonstraram estar insatisfeitos com o peso atual, no entanto, as mulheres apresentam um maior interesse em perder peso, enquanto alguns homens pretendiam ganhar peso. Maior satisfação corporal foi associada a aumentos na participação de exercício físico e aumento da estatura corporal. O perfil de aparência e a atratividade física é influenciado pela promoção da saúde e dos papéis sexuais.
Nunes et al. (2007)	Brasil	Comparar níveis de dependência psicológica entre universitários, atletas e praticantes de atividade física em academias. Relacionar o grau de dependência psicológica ao exercício físico com a imagem corporal (insatisfação).	<i>Negative Addiction Scale</i> <i>Escala de Figuras de Silhuetas</i> <i>Índice de Massa Corporal</i> N = 122 (62 praticantes de exercício físico regular, 30 estudantes universitários sem atividade física regular, e 30 atletas competitivos)	Os praticantes de atividade física em academias de ginástica apresentam maior dependência psicológica ao exercício físico quando comparados com os estudantes universitários (que não tinham uma atividade física regular) e com os atletas de competição. Não se verificaram relações entre a prática de exercício físico, o grau de dependência psicológica ao exercício físico e a imagem corporal.
Vocks et al. (2009)	Alemanha	Analisar o efeito de uma sessão de exercício na imagem corporal e estado de humor.	<i>Eating Disorder Inventory</i> <i>Body Image States Scale</i> <i>Mood Questionnaire</i> N = 65 (Participantes do sexo feminino)	As participantes do estudo perceberam e “sentiram” uma dimensão da imagem corporal ligeiramente mais magra após a prática de exercício físico quando comparado com a avaliação da imagem corporal feita antes do exercício físico. A insatisfação com a imagem corporal diminuiu do pré para o pós-exercício físico. Quanto maior a insatisfação com o peso e a preocupação com o tamanho corporal, maior é a influência da sessão de exercício físico.
Carraro et al. (2010)	Itália	Investigar o efeito de uma única sessão de exercício físico na percepção positiva da imagem corporal.	<i>Body Image States Scale</i> N = 295 (169 mulheres e 126 homens)	Uma sessão de atividade física verificou-se eficaz no aumento da percepção da imagem corporal. O exercício físico exerce um efeito positivo na imagem corporal. Os participantes, após os exercícios mencionaram sentir-se melhor de um ponto de vista geral, físico e psicológico. A intensidade percebida da atividade física e a diversão em praticar exercício físico revelaram-se fatores importantes no aprimoramento da imagem corporal.

Autor (Ano)	País	Objetivo do estudo	Instrumentos/Amostra	Conclusões do estudo
Romero et al. (2014)	México	Determinar as alterações produzidas no grau de satisfação com a imagem corporal e as variações em indicadores antropométricos em crianças obesas, após um programa de 40 sessões de exercício físico com um gasto calórico de 267 Kcal por sessão.	<i>Test de Satisfacción con la Imagem Corporal</i> Índice de Massa Corporal N = 119 (71 crianças do sexo feminino e 48 crianças do sexo masculino)	Entre o pré-teste e pós-teste verificaram-se alterações significativas no peso e altura. Todas as crianças apresentaram alterações significativas na autoimagem, observando-se essas alterações em 15 segmentos corporais, principalmente no abdômen, tórax, coxas, nádegas, cintura e quadris. O exercício físico, apesar de não produzir alterações significativas no IMC, pode modificar positivamente a percepção da imagem corporal.
Costa et al. (2015)	Brasil	Avaliar níveis de insatisfação com a imagem corporal e atitudes negativas em relação ao exercício físico e a correlação entre estes fatores.	<i>Commitment Exercise Scale</i> <i>Body Shape Questionnaire</i> N = 100 (67 mulheres e 33 homens)	O sexo feminino demonstrou estar mais insatisfeito com a imagem corporal quando comparado com o sexo masculino. A atitude em relação ao exercício físico e a insatisfação com a imagem corporal são percebidas de igual forma por ambos os sexos. Existe uma associação positiva entre o IMC e a insatisfação com a imagem corporal. O tempo de frequência na academia foi preditor de atitudes negativas em relação à prática de exercício físico, enquanto o IMC e o gosto de praticar exercício físico foram preditores de insatisfação corporal.
Mesa et al. (2016)	Espanha	Verificar se a prática de exercício físico melhora a imagem corporal numa amostra de estudantes universitários.	<i>Body Shape Questionnaire</i> N = 300 (150 universitários de educação infantil e 150 universitários de educação primária)	O número de horas da prática de exercício voluntário influenciou a percepção da imagem corporal, correlacionando-se negativamente com a preocupação com o peso. O sexo feminino apresentou menor percepção da imagem corporal em comparação com o sexo masculino.
Pereira e Gama (2017)	Brasil	Analisar a Imagem Corporal de mulheres inativas e mulheres praticantes de exercícios físicos Body Combat e Yoga	Escala de figuras de Silhuetas N = 24 (8 praticantes de Yoga, 8 participantes de <i>Body Combat</i> e 8 participantes inativos)	As participantes que se consideravam inativas demonstraram-se insatisfeitas com a imagem corporal, demonstrando uma silhueta ideal distante da silhueta atual. Nas praticantes de <i>Body Combat</i> e Yoga não se verificando estas diferenças. Os diferentes tipos de exercício física das modalidades desportivas em estudo interferiram de forma positiva nos graus de satisfação corporal. As diferentes modalidades desportivas com diferentes de exercícios físicos que as caracterizam podem ter efeitos benéficos na percepção do próprio corpo.

Autor (Ano)	País	Objetivo do estudo	Instrumentos/Amostra	Conclusões do estudo
Robinson et al. (2017)	Austrália	Investigar o impacto de imagens idealizadas por condicionalismo físico atlético e muscular em comparação com imagens tradicionais e ideais sobre a insatisfação corporal e o comportamento físico.	<i>Body dissatisfaction</i> <i>State Appearance Comparison Scale</i> <i>Physical Appearance Comparison Scale-Revised</i> N = 106 (estudantes universitários do sexo feminino)	A exposição de imagens idealizadas dos meios de comunicação social que enfatizam a magreza, assim como as imagens atléticas, produziram um efeito negativo na insatisfação corporal em relação às imagens musculadas. As participantes que visualizaram as imagens atléticas ideais relataram maior insatisfação corporal do que as participantes que visualizaram as imagens tradicionais de magreza. As participantes tenderam a comparar a sua aparência com as imagens apresentadas, demonstrando que uma mudança na atual imagem sociocultural de corpo “ideal” pode influenciar o comportamento psicológico das mulheres. As imagens idealizadas podem condicionar a prática de exercício físico no intento de conseguirem uma imagem corporal positiva, no entanto não se evidenciaram efeitos diretos entre as imagens fitness e o envolvimento real com o exercício.
Silva et al. (2018)	Brasil	Avaliar a associação da percepção da imagem corporal, o índice de adiposidade corporal e a resistência cardiovascular.	Teste de Ruffier-Dickson Índice de Adiposidade Corporal Escala de Figuras de Silhuetas N = 30 (10 participantes do sexo masculino e 20 participantes do sexo feminino)	Todos os participantes em estudo (incluindo os ativos) apresentaram fraca resistência ao exercício físico e baixa adaptação ao esforço. O sexo feminino percebe uma imagem corporal mais negativa quando comparado com o sexo masculino. Verificou-se uma correlação forte entre o índice de massa corporal, o tipo de silhueta atual e o tipo de silhueta ideal no sexo masculino, não se verificando o mesmo para o sexo feminino.
Martins et al. (2019)	Brasil	Investigar a associação e diferenças entre a dependência do exercício com os traços da imagem corporal entre estudantes brasileiros militares de educação física.	<i>Exercise Dependence Scale</i> <i>Swansea Muscularity Attitudes Questionnaire</i> <i>Muscle Appearance Satisfaction Scale</i> <i>Social Physique Anxiety Scale</i> <i>Physical Appearance Perfectionism Scale</i> N = 45 (Participantes do sexo masculino)	Uma análise de clusters permitiu identificar cinco grupos de fatores similares: um grupo somente formado por fatores de dependência do exercício; um grupo formado por fatores de dependência de exercício e perfeccionismo com a aparência e ansiedade físico social; um grupo formado por fatores da dismorfia muscular; um grupo formado por dependência do exercício e pelo fator esperança com a perfeição; e por último, um grupo formador por fatores do estimular a musculatura (<i>drive muscularity</i>). A dependência do exercício físico pareceu revelar-se primária, em que as dependências do exercício físico são dissemelhantes da dismorfia muscular e estimulação muscular.

Autor (Ano)	País	Objetivo do estudo	Instrumentos/Amostra	Conclusões do estudo
Kogure et al. (2020)	Brasil	Avaliar os efeitos de um treino aeróbico contínuo e intermitente com diferentes instrumentos que avaliam a imagem corporal, a ansiedade, a depressão e a disfunção sexual em mulheres com síndrome dos ovários policísticos.	<i>Body Shape Questionnaire</i> <i>Figure Rating Scale</i> <i>Body Mass Index</i> <i>Female Sexual Function Index</i> <i>Hospital Anxiety and Depression Scale</i> N = 87 (28 mulheres praticavam aeróbica contínua; 29 mulheres praticavam aeróbica intermitente; e 30 mulheres pertenciam ao grupo de controlo)	Durante o acompanhamento das participantes voluntárias no estudo aleatório para as duas condições de exercício físico, apresentaram uma pontuação mais elevada na dimensão afeto-cognitiva da imagem corporal e menor pontuação na dimensão da percepção da imagem corporal. Os exercícios aeróbicos melhoraram a função sexual. Os índices relacionados com a ansiedade e com a depressão interferiram com a dimensão afeto-cognitiva da imagem corporal.
Prichard et al. (2020)	Austrália	Analisar os efeitos da visualização de imagens na rede social Instagram com a insatisfação corporal, humor e exercício físico entre mulheres jovens.	<i>Visual analogue scales</i> <i>Exercise Behaviour (distance travelled on the treadmill and perceived exertion on the treadmill)</i> <i>Social media, Exercise and Well-being</i> N = 108 (participantes do sexo feminino)	Comparada a exposição de imagens inspiradoras com a exposição de imagens relacionadas com viagens, as participantes apresentaram um humor negativo e uma insatisfação corporal significativa com a visualização de imagens inspiradoras. As participantes que praticaram exercício físico após a visualização de imagens inspiradoras, revelaram maior esforço subjetivo. O humor negativo e a insatisfação corporal diminuíram após os exercícios e repouso, sem nenhum benefício adicional para a adaptação do exercício físico.
Greenleaf e Rodriguez (2021)	Estados Unidos da América	Explorar as razões do exercício físico como possível mediador entre a apreciação e vigilância corporal e a motivação para evitar exercícios.	<i>Body Surveillance Subscale from the Objectified Body Consciousness Scale</i> <i>Body Appreciation Scale-2</i> <i>Reasons for Exercise Inventory</i> <i>Exercise Avoidance Motivation</i> N = 131 (mulheres com IMC \geq 25)	Os sentimentos que as participantes sentem em relação ao seu corpo estão relacionados com o grau de motivação em evitar exercícios físicos. A apreciação corporal pode ter um potencial benefício para as mulheres que apresentam um IMC superior ao normal (>25), independentemente das razões para praticar o exercício físico. A prática de exercício por motivos relacionados com a aparência, pode fortalecer a associação entre a vigilância corporal, a experiência da frequência onde se pratica exercício físico e a motivação para evitar exercícios. A valorização do corpo influencia na motivação de os indivíduos praticarem exercício físico.

Autor (Ano)	País	Objetivo do estudo	Instrumentos/Amostra	Conclusões do estudo
Horenstein et al. (2021)	Estados Unidos da América	Examinar o efeito da ansiedade social na relação entre o IMC e o exercício físico e perceber se a ansiedade social e a sua interação com o IMC predizem o comportamento do exercício tendo em conta o estigma do peso.	<i>Exercise-Avoidance Motivation Scale</i> <i>International Physical Activity Questionnaire</i> <i>Straightforward Social Interaction Anxiety Scale</i> <i>Stigmatizing Situations Inventory</i> N = 603 (Estudantes universitários do sexo masculino e feminino)	A ansiedade social não apresentou uma associação com o IMC, no entanto, foi positivamente associada ao estigma de peso e à motivação para evitar o exercício físico. A ansiedade social apresentou. Ainda, uma associação negativa com os exercícios físicos prescritos. A ansiedade social moderou a relação entre o IMC e a motivação para evitar exercícios nos participantes com maior IMC e com maior ansiedade social. Salienta-se que apesar de os resultados indicarem uma associação entre a ansiedade social e a prática de exercício mais baixa, a ansiedade social pode não ser tão relevante para a compreensão da relação entre o peso e o exercício.
Huellemann et al. (2021)	Canadá	Estudar como os padrões de emoções relacionadas ao corpo estão associadas aos motivos de exercício físico.	<i>Leisure-Time Exercise Questionnaire</i> <i>Body-related Self-conscious Emotions</i> <i>Reasons for Exercise Inventory</i> N = 520 (Participantes do sexo masculino e sexo feminino)	Os participantes relataram experienciar emoções autoconscientes relacionadas com o corpo e os motivos para praticar exercício físico, revelando-se a existência de três classes emocionais: alta emocionalidade (positivas e negativas), emoções negativas e o orgulho. Os participantes que experimentaram emoções negativas sobre o seu corpo, comprometeram-se com o exercício físico por razões relacionadas com a aparência, enquanto os indivíduos que se sentiam orgulhosos dos seus corpos não revelaram emoções negativas e referem praticar exercício físico por motivos de saúde. As autoconsciências emocionais relacionadas com o corpo podem influenciar os motivos de praticar exercício físico.

Quadro 1 – Síntese da Evidência Encontrada

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A imagem corporal é um constructo multifatorial (Cash & Grasso, 2005), existindo a necessidade de uma visão holística desta temática. A presente revisão de literatura demonstra a existência de uma relação entre a prática de exercício físico e a imagem corporal, no entanto, essa associação é influenciada tanto pela percepção da prática de exercício físico, como pela percepção que o indivíduo tem da estrutura do seu corpo ou imagem corporal (Davis & Cowles, 1991; Nunes et al., 2007; Pereira & Gama, 2017; Silva et al., 2018; Vocks et al., 2009). Por outro lado, estudos apoiam que essa associação se deve aos efeitos que a prática de exercício físico (e.g., duração, intensidade, motivação) exercem sobre as atitudes do indivíduo para com a imagem corporal (Carraro et al., 2010; Costa et al., 2015; Greenleaf & Rodriguez, 2021; Huellemann et al., 2021; Kogure et al., 2020; Mesa et al., 2016; Romero et al., 2014). Esta associação entre a prática de exercício e a imagem corporal revela-se influenciada quer por fatores intrínsecos (e.g., esquemas corporais, autoconsciência da aparência), quer por fatores extrínsecos (e.g., meios de comunicação social, família, amigos), existindo muitas variáveis que podem influenciar ou não, a prática de exercício físico em detrimento da importância e percepção que o indivíduo tem do seu corpo.

Durante o processo de filtragem dos artigos para a presente revisão de literatura foi possível evidenciar que a maioria dos artigos avaliam a atividade física (níveis de atividade) ao invés da prática de exercício físico (planeado e estruturado). Na elaboração da tabela síntese, foi possível identificar que somente três estudos não consideraram o Índice de Massa Corporal (IMC) dos participantes, (consultar Huellemann et al., 2021; Mesa et al., 2016; Pereira & Gama, 2017), tendo os restantes estudos considerado o IMC como uma variável de medida (Davis & Cowles, 1991; Nunes et al., 2007; Romero et al., 2014) ou como uma variável de caracterização dos participantes (Carraro et al., 2010; Costa et al., 2015; Greenleaf & Rodriguez, 2021; Horenstein et al., 2021; Kogure et al., 2020; Martins et al., 2019; Prichard et al., 2020; Robinson et al., 2017; Silva et al., 2018; Vocks et al., 2009). Os estudos evidenciam que a IMC surge como uma variável moderadora para a prática de exercício físico, e para a percepção da imagem corporal. Salienta-se que o IMC é considerado uma classificação internacional que estima se o indivíduo apresenta baixo peso, peso normal ou excesso de peso (Direção Geral de Saúde, 2005; World Health Organization, 2000).

Mendes et al. (2021) analisaram a relação entre a insatisfação com a imagem corporal e o IMC numa amostra de estudantes universitários homens, tendo os resultados revelado uma relação entre o IMC e a subescala de massa gorda. Apesar da existência desta relação, os participantes em estudo, revelaram sentirem-se satisfeitos com a sua imagem corporal. Por outro lado, um estudo realizado por Machado et al. (2019) não verificou uma correlação entre o IMC e a prática de exercício físico, mencionando a existência de estudos que apresentam contradições quanto à associação entre o IMC e a prática de exercício físico.

Verificou-se que a preocupação, o estigma e a insatisfação com o peso, apresentam uma relação com a insatisfação corporal e a prática de exercício físico. Estudos defendem a tanto a superestimação como a subestimação do peso e imagem corporal, influenciam a propensão de comportamentos menos saudáveis (Lee & Lee, 2016; Salama & Genena, 2020), podendo os indivíduos recorrer a dietas não controladas, prática de exercício físico em excesso, entre outros. Cox (2017) defende que a evidência da prática de exercício físico na contribuição para a perda de peso ainda não está fortemente estabelecida, sugerindo uma maior monitorização da ingestão alimentar e duração do exercício físico

a longo prazo. Perante estas comparações/resultados, desafiam-se investigações que contribuam para uma melhor compreensão do impacto de um IMC acima do normal (> 25) exerce sobre a construção e percepção da imagem corporal e qual a influencia que este IMC exerce sobre a decisão do indivíduo aumentar a sua atividade física ou a prática de exercício físico.

Relativamente ao género, tanto o sexo masculino como o sexo feminino apresentam uma preocupação com a imagem corporal, no entanto, o sexo feminino revelou apresentar maior insatisfação com o corpo quando comparado com o sexo masculino, tendo o estudo de Davis e Cowles (1991) demonstrado uma influência dos papéis sexuais, em que os homens apresentam maior preocupação com o aumento da estrutura corporal. A coexistência de estereótipos em função do sexo parecem manter-se nas últimas três décadas, em que estudos recentes revelam que o sexo feminino atribui um corpo magro à imagem ideal, enquanto que o sexo masculino prefere um corpo atlético e musculado (Gomes et al., 2021; Martins et al., 2019; Mendes et al., 2021).

Os meios de comunicação social parecem influenciar os ideais de beleza, enfatizando o perfil magro ou corpo atlético, condicionando a prática de exercício físico (Prichard et al., 2020; Robinson et al., 2017) e influenciam os indivíduos a demonstrarem níveis de ansiedade físico social, persuadindo à prática de exercício físico no intento de atingir uma aparência perfeita (Horenstein et al., 2021; Martins et al., 2019). Selensky e Carels (2021) defendem existir uma maior consciencialização sobre a influência dos meios de comunicação social na insatisfação com a imagem corporal (peso e corpo ideal). Estas autoras analisaram o efeito de campanhas publicitárias na promoção de uma maior aceitação do corpo (e.g., diferentes formas e tamanho corporal), demonstrando que as participantes em estudo demonstraram uma considerável redução no enviesamento do peso, maior autoestima e uma percepção mais positiva do corpo aquando da visualização de campanhas publicitárias que apresentavam a ausência do “corpo ideal”.

A presente revisão integrativa de literatura permitiu identificar que muitos dos estudos analisados possam misturar o conceito de exercício físico com o conceito de atividade física. Considera-se que o descuido com esta conceptualização pode contribuir para o enviesamento das conclusões dos estudos, uma vez que apesar de ambos apresentarem características comuns (e.g., movimento musculoesquelético, gasto de energia, e correlação com robustez física), o exercício físico predispõem o indivíduo a um conjunto de atividades físicas planeadas, estruturadas e com movimentos repetidos, com o objetivo de manter ou promover a robustez física. Salienta-se a necessidade de uma análise mais aprofundada sobre a utilização moderada do IMC, sendo considerado o cálculo da avaliação do peso ideal em relação à altura, alguns dos estudos apresentados não consideraram a descrição deste instrumento na sua metodologia, integrando-o, apenas, como caracterização dos participantes. Pondera-se até que ponto esta decisão possa ser influenciada pela “limitação” de o IMC considerar somente a altura e o peso e não considerar outras medidas antropométricas.

As limitações estão inerentes a todos os trabalhos científicos e na presente revisão integrativa da literatura, considera-se que a principal limitação se deve ao facto de a procura dos artigos se ter concentrado somente nas palavras-chave na pesquisa por título. Outras limitações resumem-se também pelo facto de a combinação de diversas metodologias contribuírem para uma possível falta de rigor e enviesamento das evidências encontradas na pesquisa; os títulos dos artigos não refletirem efetivamente as variáveis analisadas (e.g. imagem corporal e exercício físico); a pesquisa ter-se concentrado em artigos com idioma de inglês, português e espanhol.

Sugerem-se estudos futuros que analisem a relação de possíveis mediadores/preditores da prática de exercício físico e imagem corporal/aparência; recorram a outras medidas antropométricas além do IMC (e.g. massa muscular, cintura); será, igualmente interessante, analisar programas individuais de exercício físico e a sua influência na autoimagem corporal, percebendo como os diferentes exercícios prescritos têm impacto na construção da imagem corporal

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não existir conflitos de interesse, nem qualquer apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- Ahmad, A. H., Idris, I., & Jing, R. M. L. (2019). The effects of self-esteem and influence of friends via social media on body image amongst children. *International Journal of Financial Research*, 10(5), 40-53. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v10n5p40>
- Ali, S. K. S. (2018). The important of physical activities in our life. *International Physical Medicine & Rehabilitation Journal*, 3(4), 308-310. <https://doi.org/10.15406/ipmri.2018.03.00121>
- Allport, G. (1966). *Personalidade: Padrões e Desenvolvimento*. Herder.
- Araújo, C. G. S. de, & Mesquita, C. T. (2019). Physical activity, exercise, and sport: A five-star path for a better cardiovascular health. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 32(4), 313-316. <https://doi.org/10.5935/2359-4802.20190062>
- Bavdekar, S. (2016). Formulating the right title for a research article. *Journal of the Association of Physicians of India*, 64(2), 53-56. <https://www.japi.org/q2d4b4b4/formulating-the-right-title-for-a-research-article>
- Byron-Daniel, J. (2012). Appearance and exercise. In N. Rumsey & D. Harcourt (Eds.), *The Oxford handbook of the psychology of appearance* (pp. 295-305). Oxford University Press.
- Campbell, A., & Hausenblas, H. A. (2009). Effects of exercise interventions on body image: A meta-analysis. *Journal of Health Psychology*, 14(6), 780-793. <https://doi.org/10.1177/1359105309338977>
- Carraro, A., Nart, A., & Scarpa, S. (2010). Effects of a single session of physical exercise on body state image. *Revista Brasileira de Ciências Do Esporte*, 32(1), 173-184. <https://doi.org/10.1590/S0101-32892010000400012>
- Cash, T. F., & Grasso, K. (2005). The norms and stability of new measures of the multidimensional body image construct. *Body Image*, 2(2), 199-203. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2005.03.007>
- Cash, T., & Pruzinsky, T. (Eds.). (2004). *Body image: A handbook of theory, research, and clinical practice*. Guilford Press.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733/>
- Chandler, T., Cronin, M., & Vamplew, W. (2002). *Sport and physical education. The key concepts*. Routledge, Taylor & Francis.
- Costa, A. C. P., Torre, M. C. de M. D., & Alvarenga, M. dos S. (2015). Atitudes em relação ao exercício e insatisfação com a imagem corporal de frequentadores de academia. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 29(3), 453-464. <https://doi.org/10.1590/1807-55092015000300453>
- Cox, C. (2017). Role of physical activity for weight loss and weight maintenance. *Diabetes Spectrum*, 30(3), 157-160. <https://doi.org/10.2337/ds17-0013>
- Dasso, N. A. (2018). How is exercise different from physical activity? A concept analysis. *Nursing Forum*, 54(1), 45-52. <https://doi.org/10.1111/nuf.12296>
- Davis, C. (2004). Body image and athleticism. In T. Cash & T. Pruzinsky (Eds.), *Body image: A handbook of theory, research, and clinical practice* (pp. 219-225). Guilford Press.
- Davis, C., & Cowles, M. (1991). Body image and exercise: A study of relationships and comparisons between physically active men and women. *Sex Roles*, 25, 33-44. <https://doi.org/10.1007/BF00289315>
- Direção Geral de Saúde. (2005). Programa nacional de combate à obesidade. Direção Geral de Saúde. <https://www.dgs.pt/areas-em-destaque/plano-nacional-de-saude/programas-nacionais/programa-nacional-de-combate-a-obesidade.aspx>
- Gomes, M. L. B., Tornquist, L., Tornquist, D., & Caputo, E. L. (2021). Body image is associated with leisure-time physical activity and sedentary behavior in adolescents: Data from the Brazilian National School-based Health Survey (PeNSE 2015). *Brazilian Journal of Psychiatry*, 1-6. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2020-1515>

- Gonçalves, C. O., Campana, A. N., & Tavares, M. C. (2012). Influência da atividade física na imagem corporal: Uma revisão bibliográfica. *Motricidade*, 8(2), 70–82. [https://doi.org/10.6063/motricidade.8\(2\).716](https://doi.org/10.6063/motricidade.8(2).716)
- Greenleaf, C., & Rodriguez, A. M. (2021). Living in a larger body: Do exercise motives influence associations between body image and exercise avoidance motivation? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 72. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010072>
- Grogan, S., & Masterson, D. (2012). Using appearance concerns to promote health. In N. Rumsey & D. Harcourt (Eds.), *The Oxford handbook of the psychology of appearance* (pp. 581–594). Oxford University Press.
- Hardman, A., & Stensel, D. (2009). *Physical Activity and Health The evidence explained* (2nd ed.). Routledge.
- Horenstein, A., Kaplan, S. C., Butler, R. M., & Heimberg, R. G. (2021). Social anxiety moderates the relationship between body mass index and motivation to avoid exercise. *Body Image*, 36, 185–192. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2020.11.010>
- Huellemann, K. L., Pila, E., Gilchrist, J. D., Nesbitt, A. E., & Sabiston, C. M. (2021). Body-related self-conscious emotions and reasons for exercise: A latent class analysis. *Body Image*, 38, 127–136. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2021.03.016>
- Imbelloni, L. E. (2012). Títulos de trabalhos científicos: Obrigado pela informação contida em seu título. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 62(2), 139–140. <https://www.scielo.br/pdf/rba/v62n2/v62n2a01>
- Kogure, G. S., Lopes, I. P., Ribeiro, V. B., Mendes, M. C., Kodato, S., Furtado, C. L. M., Silva de Sá, M. F., Ferriani, R. A., Lara, L. A. da S., & Reis, R. M. dos. (2020). The effects of aerobic physical exercises on body image among women with polycystic ovary syndrome. *Journal of Affective Disorders*, 262, 350–358. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.11.025>
- Kruk, J. (2009). Physical activity and health. *Physical Activity and Health*, 10(5), 721–728. http://journal.waocp.org/article_25000_194c74c62cb0597c6e55497d398ced7b.pdf
- Kyselo, M. (2014). The body social: An enactive approach to the self. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00986>
- Lee, J., & Lee, Y. (2016). The association of body image distortion with weight control behaviors, diet behaviors, physical activity, sadness, and suicidal ideation among Korean high school students: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 16(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2703-z>
- Machado, A., Almeida, A., Fonte, D., & Silva, V. (2019). Influência do exercício físico na auto-estima e no índice de massa corporal. *Psychtech & Health Journal*, 3(1), 19–29. <https://doi.org/10.26580/PTHJ.art18-2019>
- Martins, Y. M., Oliveira, G. M. L., Silveira, A. S., Farias, E. S., Melo, S. R. M., Júnior, W. A. C., & Neves, A. N. (2019). Dependência do exercício e traços da imagem corporal em graduandos militares em educação física. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 19(2), 39–51. <http://scielo.isciii.es/pdf/cpd/v19n2/1578-8423-cpd-19-2-39.pdf>
- Mendes, J., Amaral, F., Moniz, C., Câmara, S., & Medeiros, T. (2021). A Imagem corporal e autoestima em homens estudantes universitários: Imagem corporal e autoestima. *Revista Portuguesa de Psicologia da Aparência*, 1(1), 5–22. <https://doi.org/10.52014/rppa.v1.i1.2021.14>
- Mesa, C. G. G., Tuero, C. C., Zagalaz, J. C., & Sánchez, M. L. Z. (2016). Relación entre variables demográficas, la práctica de ejercicio físico y la percepción de la imagen corporal en estudiantes del grado de magisterio. *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física*, 29, 90–94. <https://www.redalyc.org/pdf/3457/345743464018.pdf>
- Moz, A., Andrade, F., Morais, T., & Vasconcelos-Raposo, J. (2019). Influência da atividade física nos sintomas depressivos de diabéticos e hipertensos. *Psychtech & Health Journal*, 2(2), 27–38. <https://doi.org/10.26580/PTHJ.art15-2019>
- Nunes, R. T., Lopes, E. C. D., Damasceno, V. O., Miranda, R., & Filho, M. G. B. (2007). Dependência do exercício físico e insatisfação com a imagem corporal. *HU Revista*, 33(4), 113–118. <https://periodicos.ufrj.br/index.php/hurevista/article/view/63>
- Papalia, D. E., & Feldman, R. D. (2013). *Desenvolvimento humano* (12. ed.). MacGraw Hill - Artemed.
- Pereira, E. S., & Gama, E. F. (2017). Imagem corporal da mulher praticante de exercício físico. *HU Revista*, 43(1), 5–11. <https://doi.org/10.34019/1982-8047.2017.v43.2432>
- Piran, N., & Tylka, T. L. (Eds.). (2019). *Handbook of positive body image and embodiment: Constructs, protective factors, and interventions*. Oxford University Press.
- Pop, C. L. (2017). Physical Activity, Body Image, and Subjective Well-Being. In M. Mollaoglu (Ed.), *Well-being and Quality of Life—Medical Perspective*. InTech. <https://doi.org/10.5772/intechopen.68333>
- Prichard, I., Kavanagh, E., Mulgrew, K. E., Lim, M. S. C., & Tiggemann, M. (2020). The effect of Instagram #fitspiration images on young women's mood, body image, and exercise behaviour. *Body Image*, 33, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2020.02.002>
- Robinson, L., Prichard, I., Nikolaidis, A., Drummond, C., Drummond, M., & Tiggemann, M. (2017). Idealised media images: The effect of fitspiration imagery on body satisfaction and exercise behaviour. *Body Image*, 22, 65–71. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2017.06.001>

- Romero, E., Márquez-Rosa, S., Bernal, F., Camberos, N., & De Paz, J. A. (2014). Imagen corporal en niños obesos: Efectos producidos por un programa de ejercicio físico. *Revista de Ciencias del Deporte*, 10(3), 149–162. <https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/10056/ImagenCorporalEnNinosObesos-4934291.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sabiston, C. M., Pila, E., Vani, M., & Thogersen-Ntoumani, C. (2019). Body image, physical activity, and sport: A scoping review. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 48–57. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.12.010>
- Salama, A., & Genena, D. (2020). Weight and body image attitudes: Correlation and gender differences among a sample of university students in Alexandria. *The Egyptian Journal of Community Medicine*, 38(2), 45–57. <https://doi.org/10.21608/ejcm.2020.89889>
- SantaBarbara, N. J., Whitworth, J. W., & Ciccolo, J. T. (2017). A Systematic Review of the Effects of Resistance Training on Body Image. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(10), 2880–2888. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002135>
- Schmidt, S. C. E., Tittlbach, S., Bös, K., & Woll, A. (2017). Different Types of Physical Activity and Fitness and Health in Adults: An 18-Year Longitudinal Study. *BioMed Research International*, 2017, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2017/1785217>
- Selensky, J. C., & Carels, R. A. (2021). Weight stigma and media: An examination of the effect of advertising campaigns on weight bias, internalized weight bias, self-esteem, body image, and affect. *Body Image*, 36, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2020.10.008>
- Silva, F. P., Morales, P. J. C., Brasilino, M. F., & Brasilino, F. F. (2018). Associação da percepção de imagem corporal com a resistência cardíaca e índice de adiposidade corporal em praticantes de exercício físico. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 12(75), 892–900. <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/809/607>
- Tazegül, Ü., & Güven, Ö. (2018). Comparison of body perceptions of athletes in the team and individual branches. *Universal Journal of Educational Research*, 6(5), 1036–1039. <https://doi.org/10.13189/ujer.2018.060524>
- Toronto, C. E., & Remington, R. (Eds.). (2020). *A Step-by-Step Guide to Conducting an Integrative Review*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-37504-1>
- Vilelas, J. (2017). *Investigação: O processo de construção do conhecimento*. Edições Sílabo.
- Vocks, S., Hechler, T., Rohrig, S., & Legenbauer, T. (2009). Effects of a physical exercise session on state body image: The influence of pre-experimental body dissatisfaction and concerns about weight and shape. *Psychology & Health*, 24(6), 713–728. <https://doi.org/10.1080/08870440801998988>
- World Health Organization (Ed.). (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2018). *More active people for a healthier world: Global action plan on physical activity 2018–2030*. World Health Organization.