



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – DEF
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

ÍTALO BRENO ARAÚJO LEITE DE MELO

**OS EFEITOS DA MÚSICA NO DESEMPENHO E FUNÇÕES PSICOFISIOLÓGICAS
DE NADADORES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**RECIFE
2024**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – DEF
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

ÍTALO BRENO ARAÚJO LEITE DE MELO

**OS EFEITOS DA MÚSICA NO DESEMPENHO E FUNÇÕES PSICOFISIOLÓGICAS
DE NADADORES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof^a. Dra. Fátima Lúcia Rodrigues Guimarães

**RECIFE
2024**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Melo, Ítalo Breno Araújo Leite de.

Os efeitos da música no desempenho e funções psicofisiológicas de nadadores:
uma revisão sistemática. / Ítalo Breno Araújo Leite de Melo. - Recife, 2024.
23 p. : il., tab.

Orientador(a): Fátima Lúcia Rodrigues Guimarães

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Educação Física - Bacharelado,
2024.

1. Natação. 2. Performance. 3. Motivação. 4. Ritmo. 5. Ergonomia. I.
Guimarães, Fátima Lúcia Rodrigues. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

ÍTALO BRENO ARAÚJO LEITE DE MELO

**OS EFEITOS DA MÚSICA NO DESEMPENHO E FUNÇÕES PSICOFISIOLÓGICAS
DE NADADORES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 19/03/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Fátima Lúcia Rodrigues Guimarães (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Ma. Débora Priscila Lima de Oliveira (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Me. Alessandro Spencer de Souza Holanda (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho aos meus queridos pais, cujo sacrifício e incentivo foram a luz que guiou meu caminho até este momento.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho marca não apenas o término de uma etapa acadêmica, mas também uma jornada repleta de apoio e inspiração tanto por parte de diversas pessoas que já estavam comigo, como outras que cruzaram meu caminho no meio dessa grande turbulência que pode ser uma graduação.

À memória eterna de meu amado pai, que sempre sonhou este dia comigo, mas infelizmente se foi no decorrer do processo. Mas ele não me deixou sozinho, pois trilhei essa jornada com o apoio e presença da pessoa mais atenciosa e encorajadora que já conheci, minha mãe.

Agradeço a meus amigos, verdadeiros pilares emocionais, que compartilharam risos, incentivaram-me nos desafios e celebraram cada vitória ao meu lado, tornando essa trajetória memorável e significativa.

Aos técnicos de natação com os quais tive a honra de trabalhar. Sua orientação especializada, paciência e apoio foram fundamentais para meu desenvolvimento profissional e compreensão mais profunda do universo aquático. Cada treino foi uma valiosa lição, moldando não apenas minha abordagem técnica, mas também fortalecendo minha paixão pelo esporte.

Este trabalho é uma expressão de gratidão a todos que contribuíram para minha trajetória acadêmica e esportiva. Seu apoio foi a força motriz por trás das minhas conquistas.

RESUMO

Nos últimos anos, a natação tem sido estudada em relação a metodologias de treino que possam interferir positivamente no desempenho de nadadores. Nesse cenário, a música parece ser um objeto de estudo eficaz para ser relacionado, uma vez que seus efeitos ergonômicos já foram comprovados em outros esportes aeróbios. Sendo assim, o objetivo desta revisão sistemática foi identificar quais efeitos a música pode causar no desempenho e funções psicofisiológicas de nadadores. Para isso, foram realizadas buscas nas bases de dados, LILACS, PubMed, Medline e sciELO. A partir destas, foram extraídos artigos que tivessem uma relação direta com o propósito da presente revisão e levassem em consideração indivíduos com experiência prévia com a natação. Diversos trabalhos foram analisados, adotando diferentes condições: quatro estudos focalizaram na música durante a natação; enquanto 2 investigaram o uso da música antes do nado propriamente dito. Foi evidenciada uma relação de sincronização entre música e nado, provocando redução de tempo e aumento na frequência de braçadas, especialmente em músicas com 140bpm. Além disso, a presença da música também melhorou o foco, motivação e teve efeitos relaxantes, embora em músicas cativantes alguns participantes tenham se distraído. A partir desses achados, conclui-se que a música pode ser benéfica para turbinar o desempenho esportivo de nadadores de forma fisiológica e psicológica.

Palavras-chave: Natação; Performance; Motivação; Ritmo; Ergonomia.

ABSTRACT

In recent years, swimming has been studied in relation to training methodologies that can positively impact swimmers' performance. In this scenario, music appears to be an effective subject of study to explore, given that its ergogenic effects have already been proven in other aerobic sports. The goal of this systematic review was to identify the effects that music can have on the performance and psychophysiological functions of swimmers. Searches were conducted at the databases LILACS, PubMed, Medline, and sciELO. Articles directly related to the objective of this review and that considered individuals with previous swimming experience were extracted from these databases. Several studies were analyzed adopting different conditions: four studies focused on music during swimming, while two investigated the use of music before the actual swim. A synchronization relationship between music and swimming was evident, resulting in time reduction and swimming stroke frequency increase, especially with songs at 140 bpm. Additionally, the presence of music also improved focus, motivation, and had relaxing effects, although some participants were distracted by catchy tunes. From these findings, it is concluded that music can be beneficial in enhancing the physiological and psychological performance of swimmers.

Keywords: Swimming; Performance; Motivation; Rhythm; Ergonomics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
3 METODOLOGIA.....	11
3.1 DESENHO DO ESTUDO	11
3.2 BASES DE DADOS	11
3.3 DESCRITORES UTILIZADOS	11
3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	11
3.5 ETAPAS DA REVISÃO	12
4 RESULTADOS	13
5 DISCUSSÃO.....	16
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

A música está presente na humanidade desde a pré-história, sendo suas primeiras formas de produção através das imitações dos sons da natureza (Areias, 2016). Com o tempo, a música foi tão difundida no mundo, que os especialistas começaram a estudar seus efeitos no corpo humano, onde foram encontrados diversos benefícios como: o alívio do estresse; melhora no desenvolvimento neuropsicomotor; a potencialização das funções cognitivas associadas ao aprendizado, compreensão e memória; e a melhora nas funções cardiorrespiratórias (Matoso; Oliveira, 2017). Um dos exemplos mais antigos evidenciados foi logo após a segunda guerra mundial, quando enfermeiras musicistas utilizaram a música como recurso terapêutico para alívio da dor física e emocional dos soldados feridos (Taets; Barcellos, 2010).

Dentro de conceitos antigos no planeta, a natação tornou-se um esporte extremamente popular que pode ser definido como a habilidade de deslocamento através do meio líquido com a ajuda dos membros inferiores, superiores e do próprio corpo, que avançam conforme vencem as resistências (Saavedra; Escalante; Rodríguez, 2003). Os primeiros indícios dessa prática estão datados desde 5.000 a.C. nas pinturas da Rocha de Gilf Kebir (Lewillie, 1983). Desde então, a demanda por essa prática continua crescendo. Só nos Estados Unidos, cerca de 88 milhões de pessoas nadam em águas naturais a cada ano (NSRE, 2004), o que representa uma grande parcela da população.

Nos últimos anos, diversos autores vêm estudando a relação da natação com fatores externos, assim como métodos de treinamento que influenciam a performance de nadadores através de interferências físicas ou psicológicas (Chortane et al., 2022; Karageorghis et al., 2013; Khiyami et al., 2022; Puce et al., 2022). Entre essas abordagens, destaca-se a associação com a música (Karageorghis et al. 2013).

Levando em consideração aspectos da neurologia, a música consegue envolver-se em várias partes do cérebro como a tegumentar ventral, responsável por liberar dopamina no córtex pré-frontal, e assim, trazer sensações de satisfação, conforto e prazer (Casarotto; Vargas; Carpes, 2017). Essas variáveis podem ser fundamentais para a melhora do desempenho esportivo, sendo esses benefícios majoritariamente observados em relação a eventos aeróbicos, uma vez que já é

comprovado que a música produz efeitos ergonômicos (Barwood et al., 2009; Santos, 2008; Jebali et al., 2020).

Em uma investigação conduzida por Szmedra e Bacharach (1998), colocando indivíduos para correr em esteira utilizando fones de ouvido com música, foi possível identificar interferências fisiológicas positivas com a intervenção musical, como: redução na frequência cardíaca; diminuição da pressão arterial sistólica; menor presença de ácido lático e norepinefrina. Da mesma forma, Hutchinson et al. (2018) verificaram influências benéficas para as funções psicológicas como: melhora de respostas afetivas e maior sensação de prazer.

Pensando em percepção de esforço, alguns autores afirmam que a influência da música se mostra mais eficaz durante exercícios físicos de intensidade moderada, mas sua capacidade de modular a percepção de fadiga diminui em exercícios de alta intensidade (Bharani; Sahu e Mathew, 2004; Boutcher e Trenske, 1990). No entanto, outros discordam, mostrando que a escolha apropriada da música parece atuar como um fator moderador nos efeitos da tarefa durante esse tipo de prática (Hutchinson et al, 2011; Karageorghis et al., 2009).

Mesmo a partir do reconhecimento de que a presença da música em treinos aeróbios possa trazer efeitos benéficos ao rendimento esportivo (Terry et al., 2012). Considera-se que ainda há uma lacuna aberta a respeito desses efeitos relacionados a natação e nas condições específicas em que se manifestam. Desse modo, o objetivo dessa revisão é investigar quais são os efeitos da música para o desempenho e funções psicofisiológicas de nadadores.

Diante disso, espera-se que a música possa exercer impactos positivos no aspecto psicológico dos nadadores, promovendo uma experiência de prática mais prazerosa, diminuindo a percepção de esforço. Além disso, acredita-se que a presença musical possa influenciar positivamente o desempenho dos nadadores, refletindo em reduções significativas nos tempos de nado.

3 METODOLOGIA

3.1 Desenho do estudo

O método adotado para a realização deste estudo fundamenta-se em uma abordagem analítica, caracterizada como uma revisão sistemática. Esta estratégia visa a reunião e análise abrangente de todas as informações pertinentes e pesquisas existentes relacionadas ao impacto da música no desempenho e nas funções psicofisiológicas de nadadores.

3.2 Bases de dados

Visando reunir uma ampla gama de informações relevantes sobre o tema, foram exploradas quatro bases de dados renomadas, sendo elas: LILACS, PubMed, Medline e SciELO. Essa seleção deliberada de fontes reconhecidas, proporcionou uma abordagem abrangente, permitindo a identificação de estudos científicos, revisões e trabalhos relevantes. Essa abordagem metodológica robusta, assegura uma revisão sistemática substancial e embasada nos mais atuais e representativos trabalhos disponíveis.

3.3 Descritores utilizados

Dentro das bases de dados foram selecionados os seguintes descritores: Música AND Natação, Natação AND Desempenho, Natação AND Percepção de Esforço, Swimming AND Music, Swimming AND Performance, Swimming AND Effort Perception, Natación AND Música, Natación AND Rendimiento, Natación AND Percepción de esfuerzo.

3.4 Critérios de inclusão e exclusão

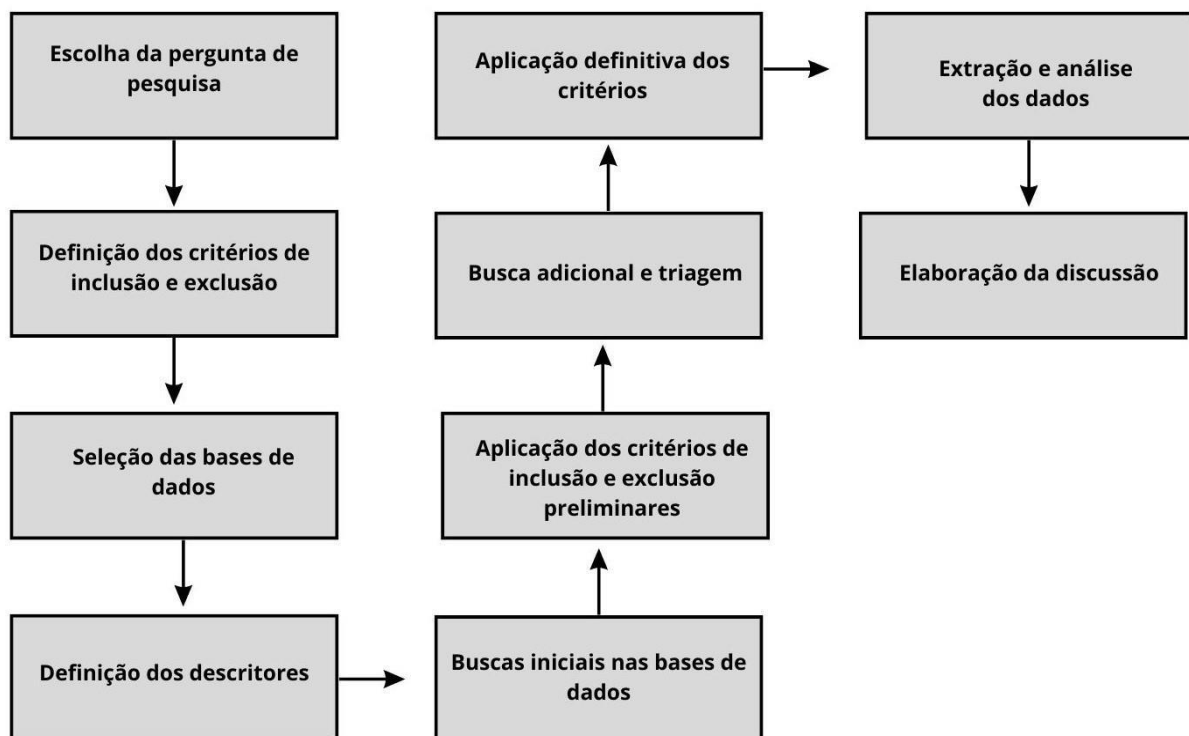
Para ser incluído no estudo, os critérios adotados foram: ser um estudo científico; ser um trabalho que estude efeitos físicos ou psicológicos da música em nadadores; relacionar a música com a performance do nadador. Em contrapartida, seriam excluídos os estudos que não analisavam indivíduos com experiência prévia em natação.

3.5 Etapas da revisão

Inicialmente, procedeu-se à definição do paradigma de pesquisa vinculado ao tema em análise. Subsequentemente, tornou-se imperativo identificar elementos de relevância que orientariam a presente investigação, a saber: a estipulação de critérios para inclusão e exclusão de artigos, bem como a seleção de bases de dados e descritores a serem empregados. Posteriormente, por meio dos termos e combinações predefinidos, foram conduzidas buscas nos estudos correlatos ao tema por meio dos portais selecionados. Em seguida, procedeu-se à análise dos títulos, visando excluir aqueles desalinhados com a temática da presente revisão. Após essa etapa, os trabalhos remanescentes foram submetidos a uma nova triagem, contemplando a análise de cada resumo.

Por fim, efetuou-se a leitura integral dos estudos remanescentes, contribuindo para a extração de informações sobre autor, ano de publicação, características dos participantes, citações relevantes, bem como o protocolo de testes ou intervenções implementadas. A Figura 1 apresenta de forma elucidativa o delineamento passo a passo dessas etapas no decorrer deste estudo.

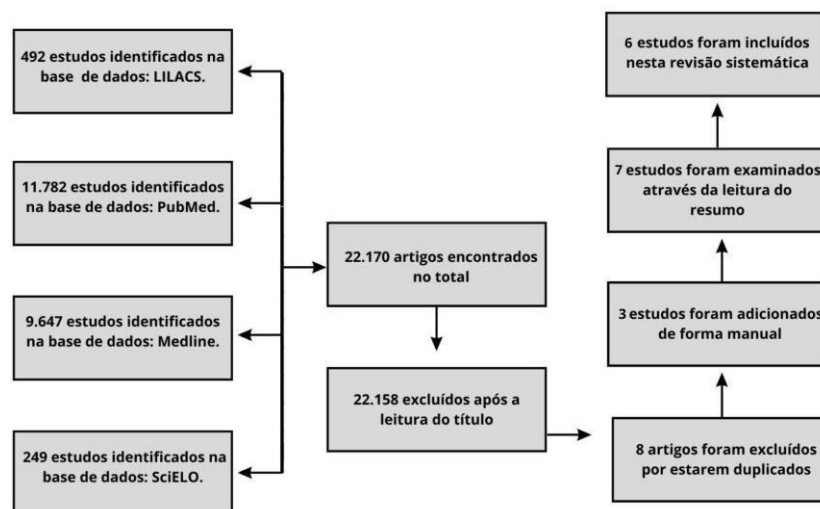
Figura 1: Fluxograma apresentando o desenho da presente revisão



4 RESULTADOS

Inicialmente encontrou-se 22.170 estudos nas bases de dados através dos descritores identificados na metodologia, sendo 22.158 excluídos logo na primeira etapa, pois o título não se encaixava com a proposta da presente revisão. Em seguida, desconsiderou-se mais 8 artigos que estavam duplicados. Enquanto outros três foram acrescentados manualmente. Por fim, 7 estudos estavam aptos para serem examinados através da leitura do resumo, onde mais 1 foi eliminado, restando 6 artigos que foram incluídos no presente trabalho. Na Figura 2 é possível observar uma representação visual dos resultados desses procedimentos.

Figura 2: Fluxograma detalhando as etapas do processo de seleção dos estudos incorporados na presente revisão sistemática.



Considerando a distribuição de gênero entre os participantes dos estudos, observou-se que 67,8% eram do sexo masculino, enquanto 32,2% eram do sexo feminino, conforme apresentado de maneira minuciosa na Tabela 1. A maioria dos entrevistados pertencia à faixa etária adulta, com uma média de idade de 22,1 anos, todos possuindo algum nível de experiência prévia na prática da natação, com um mínimo de 6 meses de vivência.

Os procedimentos adotados para essa amostra (Tabela 2), incluíram a aplicação do teste de natação Cooper, sendo este comparado em diferentes condições: com música a 140bpm, 120bpm e sem música (Aburto-Corona et al.,

2022); distâncias de 50m e 800m, tanto com quanto sem a presença de música (Tate et al., 2012); 200m com e sem a introdução da música antes da prova (Smirmaul; Santos & Neto, 2014); 6 séries de 200m em velocidade máxima com e sem música (Olson et al., 2015); e 200m com música motivacional, música neutra ou sem música (Karageorghis et al., 2013). Um dos estudos era uma entrevista com característica qualitativa, portanto, não aplicou nenhum teste (Gomes et al., 2012).

Tabela 1: Características da população que participou dos estudos.

Autor	Idade	T.M.E.	M	F
<i>Gomes et al. (2012)</i>	19 ± 6	NE	NE	NE
<i>Tate et al. (2012)</i>	25 ± 23	3 anos	15	9
<i>Karageorghis et al. (2013)</i>	20 ± 1,4	NE	13	13
<i>Smirmaul; Santos; Neto (2014)</i>	26 ± 4	6 meses	18	0
<i>Olson et al. (2015)</i>	20,3±2,1	5 anos	NE	NE
<i>Aburto-Corona et al. (2023)</i>	NE	1 ano	11	5

Notas: NE = Não especificado; T.M.E = Tempo Mínimo de Experiência; M = Masculino; F = Feminino

Tabela 2: Testes aplicados em cada estudo experimental

Autor	Teste	Condição
<i>Tate et al. (2012)</i>	4x50m; 1x800m	Com música/SM
<i>Karageorghis et al. (2013)</i>	3x200m	130bpm Neutra/130bpm Motivacional/SM
<i>Smirmaul; Santos; Neto (2014)</i>	2x200m	118bpm pré-tarefa/Silêncio pré-tarefa
<i>Olson et al. (2015)</i>	1-6x200m 2-6x200m	125-140bpm/SM
<i>Aburto-Corona et al. (2023)</i>	Teste de natação Cooper	120bpm/140bpm/SM

Nota: SM = Sem música

Dos 6 estudos, 4 analisavam a música durante a prática da natação propriamente dita, mostrando uma redução no tempo e aumento na frequência de braçadas por minuto em consequência da maior velocidade, quando os participantes estavam com o fone de ouvido, especialmente em músicas com 140bpm (Aburto-Corona et al., 2022; Karageorghis et al., 2013; Olson et al., 2015; Tate et al., 2012). Além disso, a presença da música trouxe melhora no foco, estado de motivação, influência relaxante sobre os nadadores e percepção de esforço. No entanto,

também foi possível reparar que em músicas mais cativantes, alguns participantes se distraíam (Karageorghis et al., 2013). Um dos indivíduos relatou que estava muito envolvido com a música e esqueceu de ver a parede quando se aproximou dela (Karageorghis et al., 2013).

Ademais, 2 estudos observaram os efeitos da música como resposta antes da natação (pré-tarefa). No ensaio realizado por Smirmaul, Santos e Neto (2014), a música demonstrou reduções significativas no tempo de nadadores e elevou os níveis de motivação nos mesmos em relação a uma condição controle. Em contrapartida, não houve diferença para fadiga em todos os casos. Nas condições pré-prova, também foram relatadas melhoras na capacidade de concentração, confiança e alívio de tensão (Gomes et al., 2012).

Na tabela 3 é possível analisar uma extração dos estudos divididas em 5 categorias: tempo, percepção de esforço, prazer, frequência cardíaca e motivação. A partir disso, foi possível estabelecer uma relação de aumento ou redução para cada aspecto com ou sem a presença de música.

Tabela 3: Resultados dos testes por categoria

Autor	Tempo	PE	Prazer	FC	Motivação
Gomes et al. (2012)	↓ para a maioria pré-prova.	NE	NE	NE	↑ com música.
Tate et al. (2012)	↓ para 50m e 800m com música.	NE	↑ principalmente em homens.	NE	NE
Karageorghis et al. (2013)	↓ em músicas neutras e motivacionais.	↑ com e sem música.	↑ com música.	Não houve diferença significativa.	↑ música neutra e motivacional.
Smirmaul; Santos; Neto (2014)	↓ na condição música pré-prova.	↑ com e sem música.	NE	NE	↑ com música.
Olson et al. (2015)	↓ na condição com música.	↑ com e sem música.	↑ com música.	↑ com música.	↑ com música
Aburto-Corona et al. (2023)	↓ principalmente na condição 140bpm.	↑ com e sem música.	NE	↑ levemente nas condições 140bpm e 120bpm.	NE

Notas: PE = Percepção de esforço; FC = Frequência cardíaca; NE = Não especificado

5 DISCUSSÃO

As variáveis que determinam o produto da performance na natação podem ser as mais diversas. Dentro dessas, o estímulo sonoro demonstra-se um grande destaque na melhoria do desempenho. Após uma investigação na literatura, o presente estudo identificou que em todos os experimentos realizados, houve reduções significativas nos tempos de nado sempre que a música estava presente. Essa ideia de que a estimulação auditiva provoca impactos benéficos na performance, por provocar um aumento na velocidade do nadador, é corroborada pelo estudo de Puce et al. (2022), utilizando a interferência verbal.

Para o trabalho em questão, foi utilizada a redução de tempo como principal indício de melhora no desempenho, e assim, essas reduções foram identificadas tanto para a música durante o nado, quanto para a música antes do nado, como observa-se pelo estudo de Smirmaul, Santos e Neto (2014), onde ocorreu uma diminuição em 1,44% no contrarrelógio de 200 metros livre. O que representa algo grandioso no contexto da natação.

É importante pensar na redução de tempo, principalmente quando se trata de nadadores competitivos, visto que diversos estudos comprovam que milésimos de segundos podem fazer a diferença no resultado final, seja através da saída do bloco, na técnica do nado ou até mesmo no método ou estímulo que se utiliza para treinar (Marinho et al., 2020; Puce et al., 2022), que no caso da presente revisão, foi a música.

Embora tenha sido utilizado a redução do tempo para verificar a melhora ou piora na performance, é necessário destrinchar a música para avaliar quais fatores presentes nessa composição, foram a chave para que o nadador diminuísse o seu tempo. Nesse contexto, o presente estudo identificou uma forte influência da música nos estados emocionais dos indivíduos que foram testados. E além do prazer e bom humor relatado em Tate et al. (2012) e Karageorghis et al. (2013), o principal agente afetivo encontrado foi a motivação.

No sentido de evocar emoções, a música tem um papel fundamental, com seu poder de influência sobre o bem-estar de indivíduos comprovado e expressivamente poderoso, perdurando ao longo do tempo, independente da cultura ou geração (Rickard, 2014). Um exemplo disso é a capacidade de sua conexão com memórias

de situações que já foram assistidas ou vivenciadas que podem ser ativadas ouvindo determinada música (Casarotto; Vargas; Carpes, 2017).

De acordo com Ribeiro (2002), as células do sistema nervoso captam estímulos exteriores e transmite uma resposta correspondente ao que foi absorvido. Ou seja, se uma pessoa relaciona uma música específica a algum momento ou lembrança de sua vida, ao receber esse estímulo, o corpo responde de acordo. Isso foi testado e comprovado por Tate et al. (2012) que realizou o experimento com nadadores solicitando que esses escutassem suas músicas preferidas.

As alterações psicológicas exercidas durante o exercício podem ser tanto negativas, como a fadiga, uma sensação de cansaço que surge no cérebro, mais especificamente no sistema nervoso central, influenciando o comportamento do indivíduo durante uma atividade (Noakes, 2012), como positivas, através de estímulos externos (que é o caso da música), promovendo uma maior eficácia na função a ser desempenhada, e assim, podendo reduzir o estresse ou tédio das rotinas de exercício (Simpson; Karageorghis, 2006).

A percepção de esforço é diretamente ligada a intensidade do exercício, com o intuito do próprio praticante definir como está se sentindo em relação a dificuldade de realizar determinada tarefa (Borg, 2000). Levando em consideração que indivíduos bem motivados são capazes de minimizar a percepção de esforço (Rama et al., 2008), a presença da música poderia desviar o foco dos sinais de fadiga, resultando em uma diminuição da percepção de esforço durante a natação (Karageorghis et al., 2013). Nesta revisão foi possível observar a elevação da percepção de esforço com ou sem a presença de música, isto porque a intensidade do exercício estava na maioria das vezes elevada, ou pela música estimular velocidades maiores. Além disso, as percepções de esforço que são medidas por testes validados, também podem aumentar essa intensidade, o que seria normal, ou o teste não teria tanta validade.

Os resultados do presente estudo podem se apoiar nos achados prévios, onde alguns autores afirmam que a capacidade de modular a percepção de fadiga diminui em exercícios de alta intensidade (Bharani, Sahu, Mathew, 2004; Boutcher e Trenske, 1990).

Entretanto, visto que com a mesma percepção de esforço, os resultados de desempenho com música foram melhores, demonstra que em algum momento houve uma dissociação, ou seja, o indivíduo que estava nadando distraiu-se com a

música e não percebeu a fadiga, como foi relatado por Olson et al. (2015). Esses efeitos de dissociações são mais prevalentes no início da atividade, quando ainda se está em intensidades baixas a moderadas (Karageorghis; Priest, 2012).

Observando por um olhar de nadadores competitivos, que passam por situações em que a concentração é crucial, a presença de música pode ser prejudicial ao desempenho, conforme indicado por estudos anteriores (Dickenson, 1976; Vyatkin; Dorfman, 1980). Alguns desses efeitos prejudiciais foram relatados em estudos desta revisão, como a perda da concentração (Gomes et al. 2012). Contudo, Tate et al. (2012) demonstra que a música reduziu comportamentos “não produtivos”, culminando em uma melhora na eficiência das braçadas e pernadas. Williams e Ford (2009), explicam essa contradição pelo fato de que diferentes níveis de especialização dos atletas podem influenciar de formas diferentes o desempenho no exercício. Isto significa que, mesmo que os participantes de ambos os experimentos sejam competidores, seus níveis de especializações e treinos podem ser diferentes e por isso vão reagir de formas distintas.

Um indivíduo quando exposto à música, pode sofrer alterações em sua frequência respiratória e cardíaca (Chartterjee; Ghosh; Ghosh, 2014), e isso pode ser explicado pelo chamado “música síncrona”, quando o indivíduo que está realizando um exercício sincroniza de forma consciente seu movimento com as batidas da música, encaixando no mesmo ritmo (Karageorghis; Terry; Lane, 1999).

A sincronização entre música e ritmo de atividade é evidenciada nesta revisão por Aburto-Corona et al. (2022), ao submeter nadadores recreativos a um teste de 12 minutos nadando ao som de músicas em 120 e 140 bpm. Apesar da melhora no desempenho dos participantes em ambas as condições, fica claro no estudo que quanto mais rápida a música é, maior a metragem percorrida, pois os mesmos estavam constantemente sincronizando seus movimentos com as batidas da música que era tocada.

Edwhorthy e Waring (2006), compararam a música lenta e tranquila com a música rápida durante a corrida, onde verificou-se que a opção rápida elevou muito mais a FC em relação a lenta, da mesma maneira que ocorreu nos achados dos estudos de Aburto-Corona et al. (2012) e Olson et al. (2015). Assim, sugere-se que o ritmo da música pode induzir a resposta da FC ao exercício físico, utilizando músicas lentas para aumentar a resistência do treino aeróbio na natação, e as rápidas, para séries mais fortes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dessa pesquisa mostram a melhora dos tempos de nado de nadadores, mostrando então a melhora do desempenho nos exercícios propostos dos estudos selecionados. Além disso, a música influenciou positivamente os estados emocionais dos nadadores, com a motivação emergindo como um fator também favorável ao desempenho. A dissociação entre a percepção de esforço e os resultados de desempenho sugere que a música pode desviar o foco da fadiga, especialmente em momentos iniciais de atividades. Pode-se ainda considerar que o melhor desempenho, medido a partir da redução do tempo de execução do nado, justificaria uma maior percepção de esforço simplesmente pelo aumento da intensidade, por uma sincronização consciente dos movimentos com a música. Isso parece ser um fator determinante para o rendimento do nadador, que também destaca o potencial da música como ferramenta estratégica no treinamento de nadadores

A relação da música com o treinamento de natação ainda é um assunto escasso e isso pode ser explicado pela dificuldade de realizar tais experimentos devido aos seus equipamentos específicos para o ambiente aquático. Estes achados oferecem insights valiosos para profissionais do esporte e sugerem que novos estudos explorem os impactos do treinamento de natação com música a longo prazo, assim como também, comparativo de outras variáveis, como entre gêneros, bem estar, promoção de saúde, entre outras.

REFERÊNCIAS

- ABURTO-CORONA, Jorge A. et al. Listening to fast-tempo music improves physical performance in recreational. **Research quarterly for exercise and sport**, v. 94, n. 2, p. 578-585, jun. 2023.
- AREIAS, José Carlos. A música, a saúde e o bem estar. **Nascer e crescer**, Porto, v. 25, n. 1, 2016.
- BARWOOD, M. J. et al. A motivational music and video intervention improves high-intensity exercise performance. **Journal of sports science & medicine**, v. 8, n. 3, 2009.
- BHARANI, A; SAHU, A; MATHEW, V. Effect of passive distraction on treadmill exercise test performance in healthy males using music. **International journal of Cardiology**, v. 92, n. 2, nov. 2004.
- BORG, G. **Escalas de Borg para a dor e esforço percebido**. Manole: São Paulo, 2000.
- BOUTCHER, S. H; TRENSKE, M. The effects of sensory deprivation and music on perceived exertion and affect during exercise. **Journal of sport & exercise psychology**, v. 12, p. 167-176, 1990.
- CASAROTTO, F. D; VARGAS, L. S; CARPES, P. B. M. Música e seus efeitos sobre o cérebro: uma abordagem da neurociência junto a escolares. **Revista ELO – Diálogos em Extensão**, v. 6, n. 2, 2017.
- CHATTERJEE, S; GHOSH, M. C; GHOSH, A. A study to explore the effects of varied tempo music on brisk walking performance. **IOSR Journal of sports and physical education**, v. 1, n. 7, p. 43-46, 2014.
- CHORTANE, O. G. et al. Effect of high-volume training on psychological state and performance in competitive swimmers. **Internacional journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 13, jun. 2022.
- DICKINSON, J. **A behavioural analysis of sport**. Princeton Book Co Pub, 1976.
- EDWORTHY, J; WARING, H. The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise. **Ergonomics**, v. 49, n. 15, p. 1597-1610, 2006.
- GOMES, Ana Carolina et al. Influência da música em atletas de natação. **EFDesportes**, v. 17, n. 171, ago. 2012. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd171/influencia-da-musica-em-atletas-de-natacao.htm>. Acesso em: 23 jan. 2024.
- HUTCHINSON, J. C. et al. The influence of asynchronous motivational music on a supramaximal exercise bout. **Internacional journal of sport psychology**, v. 42, n. 2, p. 135-148, 2011.

HUTCHINSON, J. C. et al. The influence of self-selected music on affect-regulated exercise intensity and remembered pleasure during treadmill running. **Sport, Exercise, and Performance Psychology**, v. 7, n. 1, p. 80-92, 2018.

JEBALI, N. et al. Listening to preferred music improved running performance without changing the pacing pattern during a 6 minute run test with young male adults. **Sports (Basel)**, Suíça, v. 8, n. 5, 2020.

KARAGEORGHIS, C. I. et al. Psychophysical and ergogenic effects of synchronous music during treadmill walking. **Journal of sport & exercise psychology**, v. 31, n. 1, p. 18-36, 2009.

KARAGEORGHIS, C. I.; PRIEST, D. Music in the exercise domain: a review and synthesis (Part I). **International review of sport and exercise psychology**, v. 5, n. 1, p. 44-66, 2012

KARAGEORGHIS, C. I.; TERY, P. C.; LANE, A. M. Development and initial validation of an instrument to assess the motivational qualities of music in exercise and sport: The Brunel Music Rating Inventory. **Journal of sports sciences**, v. 17, n. 9, p. 713-724, 1999.

KARAGEORGHIS, Costas I. et al. Psychological, psychophysical, and ergogenic effects of music in swimming. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 14, n. 4, p. 560-568, 2013.

KHIYAMI, A. et al. Efficacy of core training in swimming performance and neuromuscular parameters of young swimmers: A randomized control trial. **Journal of clinical medicine**, v. 11, n.11, jun. 2022.

LEWILLIE, L. Research in swimming: historical and scientific aspects. **Biomechanics and medicine in swimming**, p. 7-16, 1983.

MARINHO, D. A. et al. Comparison of the start, turn and finish performance of elite swimmers in 100 m and 200 m races. **Journal of sports science & medicine**. v. 19, n. 2, p. 397-407, 2020.

MATOSO, L. M. L; OLIVEIRA, A. M. B. D. O efeito da música na saúde humana: base e evidências científicas. **Revista ciência e desenvolvimento**, v. 10, n. 2, p. 76-98, jun./ago. 2017.

NOAKES, T. D. Fatigue is a Brain-derived emotion that regulates the exercise behavior to ensure the protection of whole body homeostasis. **Frontiers in physiology**. v. 3, n. 82, 2012.

NSRE. **National Survey on Recreation and Environment 2000-2002**. The Interagency National Survey Consortium Coordinated by the USDA Forest Service Recreation Wilderness and Demographics Trends Research Group and the University of Tennessee Human Dimensions Research Laboratory. University of Tennessee; Knoxville, TN: 2004.

OLSON, R. et al. Psychophysiological and ergogenic effects of music in swimming. **Comparative exercise physiology**, v. 11, n. 2, p. 79-87, 2015.

PUCE, L. et al. The effect of verbal encouragement on performance and muscle fatigue in swimming. **Medicina (Kaunas)**, v. 58, n. 12, nov. 2022.

RAMA, L. et al. Carga de treino e percepção de esforço em natação pura e desportiva: uso de escalas de percepção de esforço na monitorização da carga em microciclos de treino. **Boletim da sociedade portuguesa de educação física**, n. 33, p. 53-71, 2008.

RIBEIRO, L. **Inteligência aplicada: você tem um potencial maior do que imagina**. São Paulo: Grupo Sintonia, 2002.

RICKARD, N. S. Editorial for "Music and Well-Being" special issue of PWB. **Psychology of well-being: theory, research and practice**. v. 4, n. 26, 2014.

SAAVEDRA, J. M; ESCALANTE, Y; RODRÍGUEZ F. A. A evolução da natação. **EFDesportes**, v. 9, n. 66, 2003. Disponível em: https://www.geocities.ws/aquabarra_aabb/Artigos/Adaptacao/Texto_04.pdf. Acesso em: 24 jan. 2024.

SANTOS, M. O. S. Exercício físico e música: uma relação expressiva. **EFDesportes**, n. 122, jul. 2008. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd122/exercicio-fisico-e-musica-uma-relacao-expressiva.htm>. Acesso em: 23 jan. 2024.

SIMPSON, S. D; KARAGEORGHIS, C. I. The effects of synchronous music on 400-m sprint performance. **Journal of sports sciences**, v. 24, n. 10, p. 1095-1102, 2006.

SMIRMAUL, B. P. C; SANTOS, R. V; NETO, L. V. S. Pre-task music improves swimming performance. **The journal of sports medicine and physical fitness**, v. 55, n. 12, p. 1445-1451, out. 2014.

SZAMEDRA, L; BACHARACH, D. W. Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular hemodynamics during treadmill running. **International journal of sports medicine**, v. 19, n. 1, p. 32-37, 1998.

TAETS, G. G. D. C; BARCELLOS, L. R. M. Música no cotidiano de cuidar: um recurso terapêutico para enfermagem. **Revista de pesquisa cuidado é fundamental online**, v. 2, n. 3, 2010. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/5057/505750832014/>. Acesso em: 23 jan. 2024.

TATE, Angela R. et al. Effects of Bone-Conducted Music on Swimming performance. **Journal of strength and conditioning research**, v. 26, n. 4, p. 982-988, 2012.

VYATKIN, B. A; DORFMAN, L. Y. The impact of music on psycho-motor performance as a function of individual neurodynamics. **The questions of psychology**, n. 1, p. 94-100, 1980.

WILLIAMS, A. M; FORD, P. R. Promoting a skills-based agenda in Olympic sports: The role of skill-acquisition specialists. **Journal of Sports Sciences**, v. 27, n. 13, p. 1381-1392, 2009.

TERRY, P. C. et al. Effects of synchronous music on treadmill running among elite triathletes. **Journal of science and medicine in sport**, v. 15, n. 1, p. 52-57, 2012.