



## EFEITOS DA EDUCAÇÃO FÍSICA SOBRE INDICADORES DE SAÚDE DE JOVENS E ADULTOS AVALIADOS EM QUATRO MOMENTOS ANUAIS

<https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/910>

### EFFECTS OF PHYSICAL EDUCATION ON YOUTH AND ADULT'S HEALTH INDICATORS EVALUATED IN FOUR ANNUAL MOMENTS

Vanilson Lemes - Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina <https://orcid.org/0000-0003-3298-4449>  
Arieli Fernandes Dias - Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFGRS <https://orcid.org/0000-0001-6648-8799>  
Caroline Brand - Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFGRS <https://orcid.org/0000-0002-5624-3592>  
Camila Felin Fochesatto - Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFGRS <https://orcid.org/0000-0002-8777-074X>  
Adroaldo Cezar Araujo Gaya - Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFGRS <https://orcid.org/0000-0002-5941-5089>  
Anelise Reis Gaya - Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFGRS <https://orcid.org/0000-0002-8335-6947>

**RESUMO:** Objetivo: verificar o efeito de uma intervenção em educação física avaliada em diferentes períodos, considerando o recesso escolar, sobre os níveis de aptidão física cardiorrespiratória, abdominais em 1 minuto, flexibilidade e pressão arterial sistólica em jovens e adultos de ambos os sexos na educação de jovens e adultos (EJA). Métodos: Estudo pré-experimental quantitativo realizado com 27 estudantes, 9 do sexo feminino, idade média 29,38 anos (dp: ±15,39) e 18 do sexo masculino, média de idade 20,40 anos (dp:±9,34). A intervenção aconteceu com aulas de Jump no primeiro semestre. Handebol e rúgbi foram aplicados no segundo semestre. Os efeitos da intervenção foram avaliados sobre a pressão arterial sistólica (PAS), aptidão cardiorrespiratória (APCR), flexibilidade e abdominais sit-up por meio do D de Cohen. Resultados: No sexo feminino, a APCR (efeito=0,95) e a flexibilidade (efeito=1,33) aumentaram entre março/julho. Durante o recesso houve redução dessas capacidades físicas. Em agosto/dezembro houve novo incremento de APCR, além de redução da PAS (efeito=-1,06). No sexo masculino, houve redução da PAS (efeito=-0,69) e aumento da APCR (efeito=0,84) entre agosto/dezembro. Conclusão: As aulas de ginástica melhoraram indicadores de saúde dos escolares, principalmente no sexo feminino durante o primeiro semestre, já o handebol e rúgbi aumentaram a APCR e reduziram a PAS nos dois sexos. O período de recesso reduziu as capacidades físicas dos estudantes, indicando que as aulas de educação física são importantes meios para melhorar níveis de aptidão física na EJA.

**Palavras-chave:** Pressão Sanguínea, aptidão cardiorrespiratória, esportes; ginástica.

**ABSTRACT:** Objective: To verify the effect of an intervention in physical education evaluated in different periods, considering school recess, on the levels of cardiorespiratory physical fitness, abdominals in 1 minute, flexibility, and systolic blood pressure in youth and adults education (YAE) and in both sexes. Methods: Quantitative pre-experimental study conducted with 27 students, 9 females, mean age 29.38 (SD: ± 15.39) years old and 18 males, 20.40 (SD: ± 9.34). The intervention happened with Jump classes in the first semester. Handball and rugby were applied in the second half. The effects of the intervention were assessed on systolic blood pressure (SBP), cardiorespiratory fitness (CRF), flexibility, and sit-up abdominals using Cohen's D. Results: In women, the CRF (effect = 0.95) and flexibility (effect = 1.33) increased between March / July. During recess, there was a reduction in these physical capacities. In August / December there was a further increase in CRF, together with the reduction in SBP (effect = -1.06). In males, there was a reduction in SBP (effect = -0.69) and an increase in CRF (effect = 0.84) between August / December. Conclusion: Gymnastics classes improved the health indicators of the students, especially in the female sex during the first semester, while handball and rugby increased the CRF and reduced the SBP in both sexes. The recess period reduced students' physical capacities, indicating that physical education classes are an important means of improving physical fitness levels at YAE.

**Keywords:** Blood pressure, cardiorespiratory fitness, sports, gymnastics.

## INTRODUÇÃO

Intervenções voltadas para o aumento dos níveis de atividade física (AF) (FARIAS et al., 2010; GARCIA-HERMOSO et al., 2020), aptidão física (MINATTO et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2017) e melhora dos hábitos de vida relacionados com a prática de exercícios físicos e esporte por meio da educação física (EF) escolar vem aumentando nos últimos anos (BRAND et al., 2020; GARCIA-HERMOSO et al., 2020; LEMES et al., 2019; VIVAS et al., 2013). Esses estudos apresentam indicadores de saúde relevantes, sendo que a aptidão física e os níveis de pressão arterial ganham destaque pela aplicabilidade simples e fidedigna, caracterizando-se como medidas apropriadas e de baixo custo para uso em ambiente educacional (BRAND et al., 2020; EWART; YOUNG; HAGBERG, 1998; GARCIA-HERMOSO et al., 2020; KETELHUT; KETELHUT; KETELHUT, 2020; LEMES et al., 2018).

As aulas de EF se constituem como momentos de ensino favoráveis ao esporte, à saúde e à prática das diversas manifestações da cultura corporal (BNCC, 2019; LEMES et al., 2020b). Além disso, são meios adequados para promoção de hábitos saudáveis, a serem levados como conhecimento ao longo da vida (BRAND et al., 2020; GARCIA-HERMOSO et al., 2020; LEMES et al., 2019; VIVAS et al., 2013). De um modo geral, as intervenções com EF para a saúde contribuem para o aumento da aptidão física, controle de indicadores da síndrome metabólica e também auxiliam na redução da pressão arterial (BRAND et al., 2020; EWART; YOUNG; HAGBERG, 1998; GARCIA-HERMOSO et al., 2020; KETELHUT; KETELHUT; KETELHUT, 2020; KNOPP; PRAT; AZEVEDO, 2014; LEMES et al., 2018).

Apesar da literatura indicar caminhos claros para intervenções em educação física escolar para a saúde de crianças e jovens (BRAND et al., 2020; EWART; YOUNG; HAGBERG, 1998; GARCIA-HERMOSO et al., 2020; KETELHUT; KETELHUT; KETELHUT, 2020; KNOPP; PRAT;

AZEVEDO, 2014; LEMES et al., 2018, 2019; VIVAS et al., 2013), o presente estudo se justifica porque no Brasil ainda existe carência de pesquisas em EF na Educação de Jovens e Adultos (EJA), considerando: aulas práticas, realizadas no período noturno, e avaliação efetiva de desfechos em aptidão física e saúde, assim como a pressão arterial (BRASIL, 2019; CARVALHO, 2013; LEMES et al., 2017a, 2017b, 2018).

A EJA apresenta alunos com elevado risco à saúde, pois atende faixas etárias amplas (LEMES et al., 2017a, 2017c, 2019). São pessoas que deixaram de frequentar a escola na idade mais adequada, muitas vezes são expostas a situações de vulnerabilidade social e dificuldade de acesso a serviços básicos em educação e saúde (GUNTHER, 2014; HADDAD, 2007). Assim, os estudantes observam na EJA uma oportunidade para melhorarem suas condições de vida (CARVALHO, 2013; GUNTHER, 2014; HADDAD, 2007).

Nesse sentido, a EF e as escolas podem ser as únicas oportunidades para esses sujeitos terem acesso ao conhecimento, participarem de intervenções para melhorar a saúde por meio das práticas corporais. Além de serem momentos importantes para desenvolverem saberes, habilidades e competências relacionadas com as manifestações da cultura corporal (LEMES et al., 2018, 2019, 2020a). Também, é saliente a necessidade de propor estudos que avaliem e descrevam as intervenções práticas com educação física na EJA, tendo em vista que essas são um direito ao conhecimento para esses estudantes (GUNTHER, 2014). Portanto, considera-se que o presente estudo é uma contribuição relevante para conhecimentos específicos da educação física na EJA e este tem por objetivo verificar o efeito de uma intervenção em educação física avaliada em diferentes períodos, considerando o recesso escolar, sobre os níveis de aptidão física cardiorrespiratória, abdominais em 1 minuto, flexibilidade e pressão arterial sistólica em jovens e adultos de ambos os sexos.

## MÉTODOS

### DESENHO DO ESTUDO

Estudo pré-experimental com abordagem quantitativa (LEMES et al., 2019), de grupo único e acompanhamento em diferentes momentos de avaliação, uma intervenção em uma escola de educação básica realizada no ano 2016. Os participantes foram 27 estudantes da EJA no município de Charqueadas, Rio Grande do Sul, selecionados por conveniência já que estudavam na escola onde um dos pesquisadores trabalhava. Havia necessidade de controlar e avaliar indicadores de saúde durante as aulas práticas de educação física que aconteciam a noite para os alunos da EJA. Os alunos participaram voluntariamente do estudo, assinaram termos de assentimento e consentimento, sendo os menores de 18 anos autorizados pelos responsáveis. O presente estudo seguiu as orientações da declaração de Helsinki (WORLD MEDICAL ASSOCIATION, 2013) e foi aprovado no comitê de ética e pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, parecer número: 1.662.821.

março, segunda semana de julho, segunda semana de agosto e penúltima semana do mês de dezembro. Todos os testes de aptidão física foram realizados de acordo com o protocolo do manual de testes do Projeto Esporte Brasil (PROESP-Br) (GAYA; GAYA, 2016; LEMES et al., 2018).

Quadro 1: Organização da aplicação e avaliação da intervenção ao longo do ano letivo

| Período/evento  | Descrição   |
|---|---|
| Março a julho   | As aulas envolveram ginástica com música em mini trampolim ( <i>Jump</i> ) e exercícios localizados no auditório da escola;   |
| Julho a agosto  | Recesso de 20 dias para os estudantes   |
| Agosto a dezembro   | As aulas se destinaram ao ensino do Handebol e do Rúgbi ao ar livre na quadra da escola;  |
| Março a dezembro:   | Foi verificado o efeito da intervenção com as diferentes práticas durante todo o ano letivo.  |
| Frequência das aulas  | 3 vezes por semana (2 períodos de 30 minutos; 1 de 45 minutos) totalizando 120 aulas anuais envolvendo 4 turmas.<br><br>1-Sessões divididas em 3 partes;<br><br>2-Cada turma tinha sua aula separada;<br><br>3-Plano de aula padrão:<br>a) Aquecimento e formação corporal (10-15 min.);<br>b) Jogo/prática orientados da modalidade selecionada em conjunto com os alunos (15 a 20 min.);<br>c) Alongamento/ exercícios de relaxamento/flexibilidade (5 a 10 min.).<br><br>Também foram desenvolvidas orientações sobre hábitos de vida saudáveis de acordo com a necessidade dos estudantes envolvidos, ocorrendo uma relação de troca de informações e feedbacks durante as práticas em educação física. |
| Métodos de ensino, intervenção e aprendizagem aplicados nas aulas | Métodos de ensino, intervenção e aprendizagem aplicados nas aulas   |
| Observações   | Maiores detalhes sobre os métodos da EF nessa proposta podem ser obtidos em estudos anteriores (LEMES et al., 2017a, 2017b, 2018, 2019, 2020a).   |

### PROCEDIMENTOS DE INTERVENÇÃO

As aulas de EF escolar aconteceram durante um ano letivo, sendo direcionadas a promoção da saúde, considerando a prática de ginástica e esportes como eixos norteadores adequados aos aspectos locais e culturais da amostra (LEMES et al., 2017b, 2018, 2019, 2020a). A aplicação e avaliação da presente intervenção ocorreu ao longo do ano 2016, de acordo com o quadro 1.

### AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE SAÚDE

Os indicadores de saúde (quadro 2) foram mensurados por quatro professores de educação física previamente treinados, na primeira semana de

Quadro 2. Avaliação dos indicadores de saúde: Aptidão Física e Pressão Arterial Sistólica

| Indicadores   | Forma de avaliação   |
|---|--|
| Massa corporal (kg)                                     | Balança marca QF-2003D, digital, precisão de 100 gramas (GAYA; GAYA, 2016).  |
| Estatura (metros)                                       | Fita métrica fixada na parede, estendida do ponto 0,00 (de baixo para cima), a altura de um metro. O indivíduo se posicionou descalço e um esquadro foi utilizado como régua sobre o crânio para melhorar a precisão de medida. A fita métrica utilizada foi de marca Cescof de 0,01 centímetros de precisão (GAYA; GAYA, 2016); |
| Teste <i>sit-up</i> Abdominais (repetições em 1 minuto) | Os sujeitos foram avaliados com o teste de <i>sit-up</i> , de acordo com o número de repetições do movimento para realizar a flexão do tronco/quadril, em decúbito dorsal, pés fixados no solo (por um avaliador), joelhos flexionados e unidos (GAYA; GAYA, 2016)   |
| Aptidão Cardiorrespiratória (APCR)                      | Foram contabilizados os metros percorridos em 6 minutos no teste de caminhada/corrida de 6 minutos proposto pelo Projeto Esporte Brasil (GAYA; GAYA, 2016)   |
| Flexibilidade   | Teste sentar e alcançar sem o banco, com a fita métrica estendida no solo marcada em centímetros.  |
| Pressão Arterial Sistólica (PAS)                        | Foi auscultada e anotada em milímetros de mercúrio (mmHg) de acordo com a técnica de Korotkoff com um esfigmomanômetro analógico e estetoscópio marca Premium (PICKERING et al., 2005).  |

### TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os dados foram tratados com a descrição de médias, desvio padrão e cálculo de tamanho de efeito *D de Cohen* entre os sexos no início do ano letivo (março). Após isso, foram utilizadas as equações de estimativa generalizadas (GEE),

ajustadas para sexo, massa corporal, idade e a variabilidade individual de cada sujeito durante os 4 momentos para calcular as médias nos diferentes períodos de avaliação. O erro padrão foi adotado como unidade de variância ajustada, em intervalos de confiança de 90% em um modelo de análise robusto. A partir dessas médias ajustadas e erros padrão, foi calculado o efeito *D de Cohen*, entre os quatro períodos de avaliação: de março a julho (intervenção); de julho a agosto (recesso); agosto a dezembro (intervenção); março a dezembro (efeito final do ano letivo). Os tamanhos de efeito foram classificados conforme sua magnitude: sem efeito <0,19; 0,19-0,39 (pequeno); 0,40 a 0,69 (médio); 0,70 acima (grande) (HOPKINS, 2000). Os cálculos foram realizados nos softwares *Microsoft office Excel 2016 e IBM SPSS for Windows* versão 20.0.

## RESULTADOS

As características da amostra, distribuição média e efeitos entre sexos nas variáveis de aptidão física e PAS podem ser observadas na tabela 1. Foram observados grandes efeitos (diferenças) no que se refere ao número de abdominais, APCR, para o sexo masculino comparado ao sexo feminino, grupo que apresentou maior idade (efeito grande), maior massa corporal e PAS (efeito pequeno).

**Tabela 1.** Características dos sujeitos da pesquisa e comparação entre sexos (período inicial)

|                        | Feminino (9) |       | Masculino (18) |        | D    |
|------------------------|--------------|-------|----------------|--------|------|
|                        | Média        | DP    | Média          | DP     |      |
| Idade (Anos)           | 29,38        | 15,39 | 20,40          | 9,34   | 0,71 |
| Massa corporal (kg)    | 72,18        | 22,33 | 65,98          | 17,73  | 0,31 |
| Estatura (metros)      | 1,67         | 0,05  | 1,71           | 0,10   | 0,51 |
| Abdominais (rep)       | 12,25        | 11,03 | 35,92          | 8,81   | 2,37 |
| APCR (metros/6minutos) | 598,00       | 96,35 | 992,46         | 184,50 | 2,68 |
| Flexibilidade (cm)     | 22,00        | 6,56  | 32,00          | 15,20  | 0,85 |
| PAS (mmHg)             | 126,25       | 7,44  | 123,08         | 12,51  | 0,31 |

APCR: aptidão cardiorrespiratória; PAS: pressão arterial sistólica e diastólica; AF: atividade física; DP. Desvio padrão; D: tamanho do efeito D de Cohen.

Na tabela 2 observa-se os respectivos efeitos nos diferentes períodos de avaliação. No sexo feminino, entre março e julho, houve aumento (efeito grande) na APCR e na flexibilidade. De

julho para agosto, no recesso escolar, foi observada redução na flexibilidade (efeito médio) e APCR (efeito médio). Entre agosto e dezembro a flexibilidade e a APCR aumentaram (efeitos médios), e houve grande redução no nível de PAS. No período total entre março a dezembro foi encontrado aumento da flexibilidade e redução da PAS.

Com relação ao sexo masculino, percebe-se que ocorreram pequenas melhorias na flexibilidade entre março e julho. Entre julho e agosto, no recesso, há redução da APCR, flexibilidade e PAS (efeitos pequeno e médio). De agosto para dezembro houve grande aumento da APCR e redução de médio efeito na PAS. Nos efeitos do ano letivo de março para dezembro verificou-se redução (efeito grande) da PAS e aumento da APCR (efeito pequeno).

## DISCUSSÃO

Os principais resultados deste estudo indicam que a EF promoveu efeito benéfico nas variáveis da APCR e flexibilidade do sexo feminino entre março e julho, corroborando estudos que indicam as modalidades de ginástica com música favorecem à saúde das mulheres (HILL; HANNON, 2008; LEMES et al., 2017a, 2017b, 2018; MOURA et al., 2007). Esse tipo de aula é considerado um método eficiente para a melhora da aptidão física e para capacidades motoras funcionais (FURTADO; SIMÃO; LEMOS, 2004; LEMES et al., 2018; PICOLINI et al., 2015). Esses efeitos podem estar relacionados aos níveis de atividade física, aptidão física decrescentes e insuficientes à saúde no sexo feminino, sendo também inferiores ao sexo masculino (KING; LING, 2015; LEMES et al., 2020b; SALLIS et al., 2016; VON HIPPEL; BRADBURY, 2015). Nosso estudo contribui como uma sugestão para que as escolas possam oferecer



**Tabela 2.** Efeitos entre os meses de avaliação e erro padrão médio dos níveis de aptidão física e pressão arterial ajustados para idade nos dois sexos.

|                       | Março  |             |             | Julho  |       |              | Agosto |       |              | Dezembro |       |              |
|-----------------------|--------|-------------|-------------|--------|-------|--------------|--------|-------|--------------|----------|-------|--------------|
|                       | M      | D (mar-jul) |             | M      | ep    | D (jul-ago)  | M      | ep    | D (ago-dez)  | M        | ep    | D (mar-dez)  |
| <b>Feminino (9)</b>   |        |             |             |        |       |              |        |       |              |          |       |              |
| Abdominais (rep)      | 13,52  | 33,37       | -0,04       | 9,95   | 34,05 | 0,06         | 16,15  | 32,97 | -0,01        | 14,69    | 32,70 | 0,01         |
| APCR (metros)         | 603,84 | 34,05       | <b>0,95</b> | 694,09 | 29,35 | <b>-1,13</b> | 555,20 | 50,16 | <b>0,55</b>  | 626,40   | 34,12 | 0,23         |
| Flexibilidade (cm)    | 22,31  | 1,64        | <b>1,33</b> | 28,74  | 1,59  | <b>-0,57</b> | 26,17  | 1,43  | <b>0,68</b>  | 29,33    | 1,65  | <b>1,49</b>  |
| PAS (mmHg)            | 126,13 | 2,29        | 0,09        | 127,63 | 7,67  | 0,21         | 132,69 | 7,93  | <b>-0,99</b> | 110,79   | 5,89  | <b>-1,06</b> |
| <b>Masculino (18)</b> |        |             |             |        |       |              |        |       |              |          |       |              |
| Abdominais (rep)      | 35,94  | 2,00        | -0,25       | 33,98  | 2,77  | -0,22        | 31,07  | 2,04  | 0,32         | 34,11    | 2,38  | -0,20        |
| APCR (metros)         | 993,31 | 47,10       | 0,01        | 995,66 | 48,49 | <b>-0,61</b> | 861,19 | 55,66 | <b>0,84</b>  | 1021,68  | 30,73 | 0,17         |
| Flexibilidade (cm)    | 31,85  | 3,65        | 0,24        | 34,91  | 2,34  | <b>-0,50</b> | 29,84  | 2,44  | 0,08         | 30,62    | 2,38  | -0,09        |
| PAS (mmHg)            | 123,32 | 2,24        | 0,35        | 127,66 | 3,52  | <b>-0,56</b> | 119,66 | 3,23  | <b>-0,69</b> | 111,89   | 2,79  | <b>-1,17</b> |

APCR: aptidão cardiorrespiratória (metros em 6 minutos); PAS pressão arterial sistólica (milímetros de mercúrio); Abdominais: repetições em 1 minuto; Flexibilidade: centímetros; ep: erro padrão da variância média ajustada para a idade; D: efeito D de Cohen ajustado para a idade em cada sexo; Efeitos maiores que 0,40 estão demarcados em negrito. D final: representa o efeito entre março e dezembro. M=variância média ajustada para idade; (mar-jul)= março a julho; (jul-ago)= julho a agosto; (ago-dez)= agosto a dezembro; (mar-dez)= março a dezembro

aulas diferenciadas ao público feminino, como de ginástica em mini trampolim (*Jump*).

Entretanto, com relação ao sexo masculino não ocorreram efeitos relevantes no primeiro período de avaliação. Os efeitos provenientes das aulas com a modalidade *Jump* foram de fato muito baixos ( $d = -0,25$  a  $0,35$ ). Isso pode ser justificado porque essa modalidade não desperta tanto o interesse, engajamento e motivação deste sexo. Evidências sugerem que há preferência dos meninos e homens por outras modalidades como os esportes coletivos que envolvem competição, disputa e contato físico (HILLAND et al., 2011; LEMES et al., 2017b, 2018, 2020a, 2020b).

No período de recesso escolar (julho e agosto) houve grande redução da aptidão física (APCR e na flexibilidade) nos dois sexos. A principal hipótese para esse resultado negativo está relacionada com o destreino, já que estes estudantes não tiveram aulas de EF durante esse período, e essa era uma das principais oportunidades para prática de exercício físico (LOBO; CARVALHO; SANTOS, 2010). Este resultado aponta que a EF é importante para manter os indivíduos praticando exercícios, para aumentarem os níveis de aptidão física à saúde.

Cabe ressaltar que a melhora da aptidão física é importante para proteger os sujeitos da EJA de fatores de risco às doenças cardiometabólicas e osteomusculares (ANDERSEN et al., 2015; BRAND et al., 2019, 2020; LEMES et al., 2018).

Além disso, a APCR está associada com melhores índices de saúde mental e desempenho cognitivo (ORTEGA, 2018; DEARY et al., 2006). Observa-se no presente estudo, que estes efeitos benéficos podem ter acontecido com maior efetividade no sexo feminino, pois as aulas de EF na escola foram oportunidades para as alunas terem acesso a prática de exercício supervisionado e, de fato, aumentarem a APCR (LEMES et al., 2017a, 2017b, 2018).

Também, é importante ressaltar que ocorreu uma diminuição da PAS no período sem aulas de EF para o sexo masculino, fato difícil de ser explicado somente pela intervenção com EF. No entanto, considera-se hipoteticamente que estes sujeitos deram continuidade na prática de esportes durante o recesso, auxiliando na manutenção/redução da pressão arterial (EWART; YOUNG; HAGBERG, 1998; GARCÍA-HERMOSO et al., 2020; KETELHUT; KETELHUT; KETELHUT, 2020). Especula-se que os estudantes praticavam futsal e corrida em maior volume nesse período, pois não precisavam frequentar a escola durante a noite. Fato favorável para redução da PAS, comparativamente ao período na escola, no qual permaneciam sentados, ou nas aulas de *Jump* onde havia menor envolvimento (destreino) (AGUIAR et al., 2012).

Por outro lado, quando as aulas de handebol e rúgbi retornaram, entre agosto e dezembro, houve incremento da APCR nos dois sexos, redução expressiva da PAS e aumento da flexibilidade no sexo feminino. Fato explicado possivelmente pelo

formato de aula ao ar livre com pequenos e grandes jogos, amplitude e volume de movimentos muito maior que nas aulas de ginástica em mini trampolim (BENDIKSEN et al., 2014; HORNSTRUP et al., 2017; LEMES et al., 2019). Ressalta-se que a prática desportiva que envolve jogo de invasão e competição é uma boa estratégia para o aumento da aptidão física. Os estudos indicam que a potência aeróbica e a flexibilidade podem aumentar com os diferentes tipos de aula envolvendo essas metodologias (AGUIAR et al., 2012; MILANOVIC et al., 2015). As aulas de educação física também são importantes para modificar parâmetros hemodinâmicos, justificando a redução da PAS por meio da presente intervenção (EWART; YOUNG; HAGBERG, 1998; GARCÍA-HERMOSO et al., 2020; KETELHUT; KETELHUT; KETELHUT, 2020; MARTÍNEZ-VIZCAÍNO et al., 2020)

Os resultados do presente estudo sugerem que dentre os papéis da EF escolar na EJA estão a manutenção da aptidão física e auxílio para o controle da PAS, principalmente das mulheres. Ressalta-se como força dessa pesquisa que existem poucos estudos de intervenção nas aulas de educação física na EJA, principalmente referentes a promoção da saúde (DI PIERRO, 2010; LEMES et al., 2017a, 2017b, 2018).

No entanto, podemos observar algumas limitações como a amostra conveniente, o baixo número de alunos na intervenção e as diferenças de faixa etária, socioculturais e biológicas, que dificultam o processo de intervenção e avaliação do desenvolvimento dos estudantes na educação física na EJA. Além disso, a inexistência de um grupo controle, falta da avaliação de variáveis intervenientes associadas com a PAS, como alimentação e hábitos de vida. Ademais, é possível sugerir que essas limitações podem ser sugestões para a realização de futuros estudos, já que este é um dos primeiros, a acompanhar os mesmos estudantes ao longo de um ano letivo com aulas de EF na EJA.

Não obstante, é importante salientar que todas as correntes pedagógicas e orientações para a EF escolar devem ser utilizadas para beneficiar os

estudantes da EJA não somente na perspectiva biológica. É possível promover também, um aumento das capacidades de superação, empenho, mais qualidade de vida, conhecimento conceitual para os estudantes saberem seus direitos de acesso e prática à todas as modalidades e manifestações da cultura corporal do movimento (LEMES, 2017c).

Portanto, conclui-se que a intervenção em educação física promoveu aumentos na APCR e flexibilidade, principalmente no sexo feminino. As aulas de EF promoveram adaptações positivas na PAS dos escolares da EJA ao longo de um ano letivo. A ginástica em minitrampolim proporcionou maiores benefícios para o sexo feminino, comparativamente ao masculino. O período de recesso escolar gerou redução de aptidão física, e o retorno das aulas com os esportes coletivos handebol e rúgbi propiciaram efeitos benéficos à saúde semelhantes na APCR e na pressão arterial nos estudantes de ambos os sexos.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Marco. et al. A Review on the Effects of Soccer Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics*, v. 33, n. 1, 2012.
- ANDERSEN, Lars Bo. et al. A new approach to define and diagnose cardiometabolic disorder in children. *Journal of diabetes research*, v. 2015, n. Cvd, p. 539835, 2015.
- BENDIKSEN, Mads. et al. Heart rate response and fitness effects of various types of physical education for 8- to 9-year-old schoolchildren. *European Journal Of Sport Science*, v. 14, n. 8, p. 861–869, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 jan. 2020
- BRAND, Caroline. et al. Effect of a multicomponent intervention in components of metabolic syndrome: a study with overweight/obese low-income school-aged children. *Sport Sciences for Health*, v.16, p. 137-145, 2019.
- BRAND, Caroline. et al. Effects and prevalence of responders after a multicomponent intervention on

- cardiometabolic risk factors in children and adolescents with overweight/obesity: Action for health study. *Journal of sports sciences*, v. 38, n. 6, p. 682–691, 2020.
- CARVALHO, Rosa Malena. Educação Física na Educação de Jovens e Adultos. *Revista Lugares de Educação*, v. 3, n. 5, p. 37–49, 2013.
- DEARY, Ian J. et al. Physical fitness and lifetime cognitive change. *Neurology*, v. 67, n. 7, p. 1195–1200, 2006.
- DI PIERRO, Maria Clara. Youth and adult education in the national plan for education: assessment, challenges and perspectives. *Educação & Sociedade*, v. 31, p. 939–959, 2010.
- EWART, Craig K.; YOUNG, Deborah Rohm.; HAGBERG, James M. Effects of School-Based Aerobic Exercise on Blood Pressure in Adolescent Girls at Risk for Hypertension. *American Journal of Public Health*, v. 88, n. 6, p. 949–951, 1998.
- FARIAS, Edson dos Santos. et al. Efeito da atividade física programada sobre a aptidão física em escolares adolescentes. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 12, n. 2, p. 98–105, 2010.
- FURTADO, Elen; SIMÃO, Roberto; LEMOS, Adriana. Análise do consumo de oxigênio, frequência cardíaca e dispêndio energético, durante as aulas do *Jump Fit*. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 10, p. 371–375, 2004.
- GARCÍA-HERMOSO, Antonio. et al. Association of Physical Education with Improvement of Health-Related Physical Fitness Outcomes and Fundamental Motor Skills among Youths: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, v. 74, n. 6, p. 1–11, 2020.
- GAYA, Adroaldo; GAYA, Anelise. PROESP-Br Manual de testes e avaliação. Porto Alegre. Editora Perfil. UFRGS, 2016.
- GUNTHER, Maria Cecília Camargo. O direito à educação física na educação de jovens e adultos. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 36, n. 2, p. 400–412, 2014.
- HADDAD, Sérgio. A ação de governos locais na educação de jovens e adultos. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n. 35, p. 197–211, 2007.
- HILL, Grant; HANNON, James. C. An analysis of middle school students physical education physical activity preferences. *The Physical Educator*, v.65, n.04, 2008.
- HILLAND, Toni A. et al. Associations Between Selected Demographic, Biological, School Environmental and Physical Education Based Correlates, and Adolescent Physical Activity. *Pediatric Exercise Science*, v. 23, n. 1, p. 61–71, fev. 2011.
- HOPKINS, Will G. Mesasures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine*, v. 30, n. 1, p. 1–15, 2000.
- HORNSTRUP, Therese et al. Fitness and health benefits of team handball training for young untrained women-A cross-disciplinary RCT on physiological adaptations and motivational aspects. *Journal of Sport and Health Science*, v. 7, p. 139–148, 2017.
- KETELHUT, Sascha; KETELHUT, Sebastian R.; KETELHUT, Kerstin. School-Based Exercise Intervention Improves Blood Pressure and Parameters of Arterial Stiffness in Children: A Randomized Controlled Trial. *Pediatric Exercise Science*, p. 1–7, 2020.
- KING, Kristi. M.; LING, Jlying. Results of a 3-Year, Nutrition and Physical Activity Intervention for Children in Rural, Low-Socioeconomic Status Elementary Schools. *Health Education Research*, v. 30, n. 4, p. 647–659, 2015.
- KNOPP, Daniele; PRAT, Ignasi A.; AZEVEDO, Mario R. Intervenções escolares de médio e longo prazo para promoção de atividade física: Revisão sistemática. *Revista Brasileira Atividade Física e Saúde*, v. 19, n. 2, p. 142–152, 2014.
- LEMES, Vanilson Batista. et al. Efeitos da educação física sobre indicadores de saúde cardiometabólica em jovens e adultos com diferentes ocorrências de estresse. *Revista Ciência e Conhecimento*, v. 11, n. 2, p. 46–56, 2017a.
- LEMES, Vanilson Batista. et al. Efeito das aulas de ginástica escolar nos níveis de atividade física: jump na educação de jovens e adultos (EJA). *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 11, n. 70 supl 1, p. 863–870, 2017b.
- LEMES, Vanilson Batista. et al. *Jump* gymnastic at

- school physical education for adolescents and adults: changes and prevalence of success in health-related physical fitness. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 23, p. 1–10, 2018.
- LEMES, Vanilson Batista. et al. Efeitos da Educação Física nos níveis de aptidão cardiorrespiratória e no índice de massa corporal na Educação de Jovens e Adultos – EJA. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 33, n. 4, p. 639–647, 2019.
- LEMES, Vanilson Batista. et al. A educação física escolar com aulas de JUMP e a frequência da atividade física de jovens e adultos. *Kinesis*, 2020a.
- LEMES, Vanilson Batista. et al. Associations among psychological satisfaction in physical education, sports practice, and health indicators with physical activity: Direct and indirect ways in a structural equation model proposal. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 2020b.
- LEMES, Vanilson Batista. Relatos de uma proposta de educação física escolar: A promoção da saúde na educação de jovens e adultos (EJA). Dissertação de Mestrado. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017c.
- LOBO, Alexandrina; CARVALHO, Joana; SANTOS, Paula. Effects of Training and Detraining on Physical Fitness, Physical Activity Patterns, Cardiovascular Variables, and HRQoL after 3 Health-Promotion Interventions in Institutionalized Elders. *International Journal of Family Medicine*, v. 2010, p. 486097, 2010.
- MARTÍNEZ-VIZCAÍNO, Vicente et al. Effectiveness of a school-based physical activity intervention on adiposity, fitness and blood pressure: MOVI-KIDS study. *British journal of sports medicine*, v. 54, n. 5, p. 279–285, 2020.
- MILANOVIĆ, Zoran et al. Health-Related Physical Fitness in Healthy Untrained Men: Effects on VO<sub>2</sub>max, *Jump* Performance and Flexibility of Soccer and Moderate-Intensity Continuous Running. *PloS one*, v. 10, n. 8, p. e0135319, 2015.
- MINATTO, Giseli et al. School-Based Interventions to Improve Cardiorespiratory Fitness in Adolescents: Systematic Review with Meta-analysis. *Sports Medicine*, v. 46, n. 9, p. 1273–1292, 2016.
- MOURA, Nicole Lopes et al. A influência motivacional da música em mulheres praticantes de ginástica de academia. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, v. 6, n. 3, p. 103–118, 2007.
- OLIVEIRA, Luciane Canto Vargas et al. Effect of an intervention in Physical Education classes on health related levels of physical fitness in youth. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 22, n. 1, p. 46–53, 2017.
- ORTEGA, Francisco B. et al. Fitness and Fatness as Health Markers through the Lifespan. *Progress in Preventive Medicine*, v. 3, n. 2, p. e0013, 2018.
- PICKERING, Thomas G et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Cou. *Circulation*, v. 111, n. 5, p. 697–716, 2005.
- PICOLINI, Luana Carvalho et al. Efeitos da prática de *Jump* no equilíbrio e no tempo de reação em mulheres. *ConScientiae Saúde*, v. 14, n. 4, p. 585–591, 2015.
- SALLIS, James F et al. Series Physical Activity 2016 : Progress and Challenges Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *The Lancet*, v. 6736, n. 16, p. 1–12, 2016.
- VIVAS, Emilia Arrebola et al. Eficacia de un programa para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad no mórbida en atención primaria y su influencia en la modificación de estilos de vida. *Nutricion Hospitalaria*, v. 28, n. 1, p. 137–141, 2013.
- VON HIPPEL, Paul T; BRADBURY, W. Kyle The effects of school physical education grants on obesity, fitness, and academic achievement. *Preventive Medicine*, v. 78, p. 44–51, 2015.
- WORLD MEDICAL ASSOCIATION. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA : the journal of the American Medical Association*, v. 310, n. June 1964, p. 1–5, 2013.