

Warley Henrique Duarte de Oliveira

**EFEITOS DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NO INTERESSE
DOS ALUNOS PELAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

Belo Horizonte

2014

Warley Henrique Duarte de Oliveira

EFEITOS DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NO INTERESSE DOS ALUNOS PELAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Monografia apresentada ao curso de graduação em Educação Física da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Samuel Penna Wanner.

Belo Horizonte

2014

AGRADECIMENTOS

- À Deus pelas bênçãos derramadas em minha vida e em minhas decisões, me presenteando nas escolhas certas e me reerguendo com sua misericórdia após os erros. Além disso, por ter proporcionado a imensa alegria de compartilhar essa vitória com as pessoas que eu amo.
- Ao professor e orientador Samuel Penna Wanner pela sua compreensão e paciência com minhas dificuldades e nos momentos de indecisão. Além disso, pelas contribuições fundamentais durante a elaboração das etapas desse trabalho.
- A Flavianne Cristina, Junia Pedralho, Luciene Souza e Luiza Kfoury professoras das instituições de ensino que me abriram as portas e confiaram em minha proposta. Aos voluntários e seus responsáveis pela contribuição e disponibilidade.
- Aos amigos do Corpo de Bombeiros Militar de M.G, em especial, aos brilhantes profissionais da Assessoria de Saúde e da 1ª Ala Operacional do 2º Batalhão de Bombeiros pelos exemplos de sacrifício e companheirismo.
- A todos os familiares e amigos pelo apoio e incentivo que resultaram nessa conquista. Minha madrinha Eliane e avó Maria Aparecida são inesquecíveis por tudo que fizeram.
- À Débora, companheira maravilhosa e inigualável que esteve presente durante quase todo o curso, nas alegrias e vitórias dessa trajetória. Além de vivenciar também os momentos de angústias e frustrações que nos exigiram muita perseverança.
- Aos meus irmãos Wellington, Hellen, Welberth e a minha cunhada Tatiane pelos exemplos de coragem, superação, esforço e união. Meus sobrinhos Bruno e Rafael, anjos enviados por Deus para alegrar minha família.
- Agradeço eternamente a dona Elza (minha mãe), mulher vitoriosa, meu exemplo maior de amor, fé e esperança. Dedico integralmente a ela o sucesso na realização deste trabalho, pois ela é responsável por me fazer acreditar em todos os momentos que através do meu esforço e caráter posso alcançar os meus objetivos.

“A maior virtude de um vencedor não é a força e nem a inteligência, mas sim a vontade de vencer”.

(Vicente F. Londard)

RESUMO

O ser humano apresenta respostas fisiológicas e comportamentais que possibilitam o controle da sua temperatura interna dentro de limites estreitos de variação. A sudorese, a vasodilatação ou vasoconstrição periférica, o mecanismo de contracorrente, o tremor, a ingestão de líquidos e a escolha de vestimentas são exemplos de respostas que visam dissipar, conservar ou produzir calor diante de condições climáticas adversas. A avaliação do estresse térmico ambiental é realizada através das medidas da temperatura seca, da umidade relativa do ar e da radiação solar. A partir dessas variáveis é possível calcular o Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo (IBUTG). As crianças possuem características específicas, como uma maior relação da área de superfície corporal por unidade de massa e maiores concentrações de sódio e cloro no suor, o que facilita a transferência de calor por convecção e radiação, além de diminuir a eficiência da perda evaporativa de calor, colocando-as em desvantagem quando expostas a ambientes extremos. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo verificar se as condições climáticas influenciam o interesse dos alunos pelas aulas de Educação Física (EF). As coletas ocorreram em aulas de EF de duas escolas da educação básica de Belo Horizonte, nas estações inverno e verão. As temperaturas seca, úmida e de globo foram medidas através do aparelho WiBGeT[®] e utilizadas posteriormente para calcular o IBUTG. Participaram 56 alunos com média de 13,7 anos de idade, sendo 30 do sexo masculino e 26 do sexo feminino. Todos descreveram a sua percepção de esforço e de conforto térmico através de escalas específicas na metade e no fim das aulas, além disso, foi aplicado um questionário a 24 destes participantes. No inverno, o IBUTG médio atingiu 19,5 °C (classificado como risco moderado para hipertermia) e no verão, o IBUTG médio foi 23,1 °C (alto risco para hipertermia). Cerca de 60% dos alunos avaliaram os dias quentes e úmidos como responsáveis por aumentar o cansaço e causar problemas de saúde. Além disso, este mesmo percentual também considerou a sudorese como um aspecto desagradável. Esses resultados sugerem que as condições climáticas interferem no interesse dos alunos pelas aulas de EF, uma vez que a sudorese e os dias quentes e úmidos foram apontados pela maioria dos alunos como fatores capazes de afetar sua participação.

Palavras-chave: Condições climáticas. Conforto térmico. Exercício físico.

ABSTRACT

The human being presents physiological and behavioral responses that enable the body to control its internal temperature within narrow limits of variations. The body's reactions to dispel, conserve or produce heat in adverse weather conditions depend on some contributing factors. Some of these contributing factors include the sweating, the peripheral vasodilation or vasoconstriction, the countercurrent heat exchanger, tremor, fluid intake and the choice of clothing. The environmental heat stress is evaluated through the measures of dry temperature, relative humidity and solar radiation. From these variables it is possible to calculate the index and Wet Bulb Globe Thermometer (WBGT). Children have specific characteristics such as a higher ratio of body surface area per unit mass and higher concentrations of sodium and chloride in sweat. Which facilitates the transfer of heat by convection and radiation, and reduce the efficiency of the evaporative loss heat, putting them at a disadvantage when exposed to extreme environments. Thus, this study is aimed to determine if climatic conditions influence student interest in attending classes of Physical Education (PE). Sampling occurred in PE classes in two schools of Belo Horizonte ranging from kindergarten to high school grades during winter and summer seasons. The dry and wet globe temperatures were measured by the WiBGeT[®] device and later used to calculate the WBGT. This study was conducted with the participation of 56 students with an age average of 13.7 years old being 30 males and 26 females. All participants described their perceived exertion and thermal comfort through specific scales in the middle and end of classes. In addition, a questionnaire was given to 24 of these participants. During the winter season the average WBGT reached 19.5 ° C (considered as moderate risk for hyperthermia) and during summer, the average WBGT was 23.1 ° C (high risk for hyperthermia). About 60% of the students rated the hot and humid days as the main reason for increasing fatigue and causing health problems during PE classes. Besides the hot and humid days the same percentage of students considered sweating as an unpleasant feature. These results imply that climatic conditions do affect students' interest in participating in the PE classes since sweating and hot and humidity days were reported by most of the students as factors that may affect their participation.

Keywords: Climatic conditions. Thermal comfort. Exercise.

LISTA DE ABREVIATURAS

ASC/kg – Relação da área de superfície corporal por unidade de massa

EF – Educação Física

EFE – Educação Física Escolar

IBUTG – Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

PSE – Percepção Subjetiva do Esforço

TG – Temperatura de globo

TS – Temperatura seca

TU – Temperatura úmida

URA – Umidade relativa do ar

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Justificativa.....	10
1.2 Termorregulação	11
1.3 Termorregulação em crianças.....	14
1.4 Objetivos	15
2 METODOLOGIA.....	16
2.1 Amostra	16
2.2 Procedimentos	16
2.3 Instrumentos utilizados.....	17
2.3.1 Aparelho <i>WiBGeT</i> [®]	17
2.3.2 Escala de Conforto Térmico	17
2.3.3 Escala de Percepção Subjetiva do Esforço	17
2.3.4 Questionário	17
2.4 Cuidados éticos	18
2.5 Revisão literaria.....	18
3 RESULTADOS	19
3.1 Aulas realizadas no inverno	19
3.2 Aulas realizadas no verão	22
3.3 Comparação estatística das condições climáticas entre inverno e verão	25
3.4 Análise dos questionários.....	26
3.5 Descrição das aulas no inverno	32
3.6 Descrição das aulas no verão	32
4 DISCUSSÃO	33
5 CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS	37
ANEXOS E APÊNDICES	39
(ANEXO 1) Aparelho <i>WiBGeT</i> [®]	39
(ANEXO 2) Escala de Conforto Térmico	40
(ANEXO 3) Escala de Percepção Subjetiva do Esforço (PSE)	41
(APÊNDICE 1) Questionário	42
(ANEXO 4) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	44

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

No Brasil, a Educação Física (EF) no ambiente escolar é um componente curricular obrigatório da Educação Básica, previsto na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, denominada Lei de Diretrizes e Bases (LDB) do Ensino Nacional (SOUSA e VAGO, 1997). Dessa forma, a Educação Física Escolar (EFE) constitui um dos espaços mais frequentes de prática de atividade física por crianças e é de responsabilidade do professor de EF avaliar, monitorar e intervir nessas aulas (RODRIGUES e ALMEIDA, 2009).

As aulas de EFE podem ter vários objetivos e princípios que determinem sua forma. Essa variação pode ser decorrente das diferenças culturais, do momento histórico, das vivências do professor, das possibilidades vinculadas à escola como o espaço físico e o material disponível, além de aspectos como o horário das aulas (FONSECA, 2007).

A participação efetiva nas aulas de educação física podem gerar adaptações positivas nos aspectos físicos, sócio-afetivos e cognitivos dos alunos. Por outro lado, alguns fatores podem ser as causas para o surgimento de um desinteresse por essas aulas, como por exemplo, uma dificuldade de interação entre os sexos, uma diferença nos níveis de maturação biológica e habilidades dos alunos para a realização das atividades propostas. Resultando assim, em um desperdício do tempo de prática disponível e uma dificuldade para o alcance dos objetivos planejados para as intervenções.

Situações que reduzem a efetividade dos mecanismos corporais de troca de calor com o ambiente são estressantes para o organismo. A avaliação do estresse térmico ambiental pode ser estimada por meio das medidas simultâneas da temperatura ambiente seca, da umidade relativa do ar e da radiação solar. A partir disso, é possível calcular um índice estabelecido internacionalmente, denominado Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo (IBUTG) (FONSECA, 2007).

O Colégio Americano de Medicina do Esporte estabeleceu as seguintes recomendações acerca do risco de lesão térmica com a realização de exercício

contínuo, baseado nos valores de IBUTG: a) acima de 28°C = risco muito alto para hipertermia (adiar a atividade); b) 23 a 28°C = risco alto para hipertermia (os indivíduos sensíveis ao calor, exemplos: obesos, com baixa aptidão física, os não aclimatados, desidratados, história prévia de lesão térmica); c) 18 a 23°C = risco moderado para hipertermia; d) abaixo de 18°C = baixo risco para hipertermia (McARDLE, KATCH e KATCH, 2008).

O exercício físico pode ter sua execução direcionada para diferentes objetivos como descrito anteriormente, uma das possibilidades são os fins educacionais. Além disso, é possível abordá-lo em momentos de lazer, para o alcance de uma excelência esportiva, para alterações de alguns marcadores bioquímicos e para o aprendizado específico de alguma prática. A sistematização de práticas físicas, independente de suas finalidades, envolve alguns aspectos comuns que devem ser priorizados, como por exemplo, à atenção destinada as condições climáticas, bem como o conforto térmico e a capacidade em termorregular dos participantes.

Diante disso, o presente estudo pretende investigar se algumas variáveis específicas (temperatura seca, temperatura úmida e temperatura de globo) podem ser capazes de influenciar o interesse dos alunos pelas aulas de EF.

1.2 Termorregulação

As respostas fisiológicas e comportamentais dos seres humanos têm como objetivo manter uma temperatura interna ideal. Esta é regulada pelo hipotálamo dentro de limites estreitos de variação em aproximadamente 37°C. O fluxo sanguíneo que banha as células do hipotálamo anterior permite ao organismo humano a constatação da temperatura sanguínea ou central do organismo (CARVALHO, 2010). A temperatura interna do corpo varia em torno de 0,6 a 1,0°C, em função do ambiente, do horário do dia, do local de medição, da idade dos indivíduos, do estado hormonal, da relação entre o volume e a superfície corporal, da composição corporal e da ingestão de alimentos (STITT, 1993 Apud RODRIGUES, SILAMI-GARCIA e SOARES, 1999).

Alguns fatores como: idade, sexo, resistência aeróbia e aclimação, relacionados à intensidade do exercício e as condições ambientais irão determinar a capacidade termorregulatória do indivíduo (ROWLAND 2008). Logo, as condições climáticas associadas à realização de exercícios físicos podem alterar a temperatura interna e consequentemente, gerar respostas eferentes no ser humano.

Diante do aumento de temperatura central, desencadeia-se uma resposta eferente mediada por receptores adrenérgicos nos vasos sanguíneos ocorrendo vasodilatação periférica e, consequentemente, desvio de sangue para a pele (CARVALHO, 2010). As principais respostas fisiológicas decorrentes do aumento na temperatura interna em ambiente quente são: o aumento na taxa de sudorese e a vasodilatação periférica.

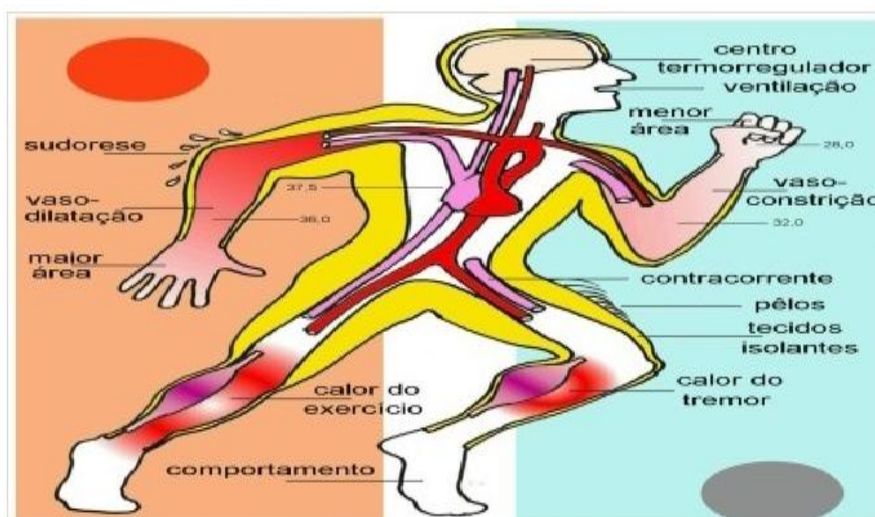


FIGURA 1: Mecanismos e vias de ganho e de perda de calor no homem.

Fonte: RODRIGUES, L. O. C.; GARCIA, E. S.; SOARES, D. D. Fisiologia da termorregulação: conceitos básicos. In: **Novos conceitos em treinamento esportivo**. Organizador: SAMULSKI, D. M. Brasília, 1999. 1, p. 7-25.

De acordo com Machado-Moreira *et al.* (2006) “O aumento na temperatura retal relacionado ao exercício é atenuado pela ingestão de fluidos durante o mesmo. Este aumento é reduzido proporcionalmente ao volume de líquido ingerido”. As respostas comportamentais decorrentes do aumento da temperatura interna ocasionadas em ambiente quente são: a ingestão de líquidos, a escolha das vestimentas e a interrupção ou diminuição na intensidade do exercício.

Por outro lado, as principais respostas fisiológicas decorrentes da diminuição na temperatura interna ocasionadas em ambiente frio são: vasoconstricção periférica e mecanismo de contracorrente para conservação de calor e uma termogênese induzida por tremores. Como afirmam Rossi, Reis e Azevedo (2010) “Em ambiente frio, a perda de calor é maior que a sua produção, fazendo com que a temperatura corporal central diminua”. As principais respostas comportamentais em ambiente frio são: a escolha das vestimentas, o controle da intensidade do exercício e a ingestão de líquidos.

A perda de calor por evaporação está diretamente relacionada à taxa de produção de suor e do gradiente de pressão de vapor d'água da pele e ar. Na Temperatura ambiente elevada, a perda de calor do corpo é feita principalmente através da transpiração, especialmente em condições de baixa umidade do ambiente (ROWLAND, 2008). Desta forma, a evaporação destaca-se como o principal mecanismo de termorregulação quando se avalia a exposição do indivíduo em ambiente quente. Porém, sua efetividade é diminuída quando a saturação da Umidade Relativa do Ar (URA) está elevada.

A figura 2 apresenta quatro mecanismos (radiação, convecção, evaporação e condução) responsáveis pela troca de calor entre o ser humano e o ambiente.



FIGURA 2: Possibilidades de trocas de energia calorífica num dado ambiente.

Onde S = calor armazenado; M = taxa metabólica; W = trabalho realizado; R = radiação; D = condução; C = convecção; E = evaporação.

Fonte: RODRIGUES, L. O. C.; GARCIA, E. S.; SOARES, D. D. Fisiologia da termorregulação: conceitos básicos. In: **Novos conceitos em treinamento esportivo**. Organizador: SAMULSKI, D. M. Brasília, 1999. 1, p. 7-25.

A magnitude da perda de calor por convecção é regulada pela diferença do gradiente da temperatura da pele e da atmosfera, bem como a adequação do fluxo de sangue cutâneo. Este meio de dispersão de calor é, portanto, mais eficaz em condições de temperatura ambiente moderada, e torna-se menos eficiente com a temperatura ambiente elevada (ROWLAND, 2008). Logo, a dispersão de calor por meio da convecção é predominantemente verificada em ambientes caracterizados como frios e úmidos. Sendo este mecanismo de dissipação, muito influenciado pelo vento e correntes líquidas (STITT, 1993 Apud RODRIGUES, GARCIA e SOARES, 1999).

De acordo com Rodrigues, Garcia e Soares (1999) “a radiação é o ganho ou perda de calor pela pele, devidos à deposição ou emissão de energia, na faixa do infravermelho do espectro eletromagnético, a partir das superfícies radiantes circundantes para a pele ou da pele em direção a elas.” Logo, a radiação contribui na conservação ou aumento de calor pelo indivíduo quando este é exposto principalmente, à luz solar.

A permuta de calor por condução envolve a transferência direta do calor de uma molécula para outra através de um líquido, sólido ou gás. O ritmo da perda de calor por condução depende de dois fatores: (1) o gradiente de temperatura entre a pele e as superfícies circundantes e (2) suas qualidades térmicas (McARDLE, KATCH e KATCH, 2008).

1.3 Termorregulação em crianças

As crianças apresentam características fisiológicas e antropométricas específicas como uma maior relação da área de superfície corporal por unidade de massa (ASC/Kg) em comparação com os adultos, o que facilita a transferência de calor por convecção e por radiação e possivelmente as coloca em desvantagem quando expostas a ambientes extremos. Além disso, a eficiência da perda evaporativa de calor em crianças é menos eficiente (ROSSI, REIS e AZEVEDO, 2010), já que o suor destes indivíduos apresentam maiores concentrações de sódio e cloro (McARDLE, KATCH e KATCH, 2008).

Outros fatores que podem reduzir a capacidade termorregulatória das crianças são: maior produção de calor metabólico por unidade de massa corporal, menor taxa de sudorese e menor débito cardíaco para um dado nível metabólico (BAR-OR e ROWLAND, 2004, INBAR *et al.*, 2004 Apud FONSECA, 2007).

O menor tamanho da glândula, a menor sensibilidade colinérgica, os níveis baixos de catecolaminas circulantes durante o esforço e a falta de hormônio androgênico explicam a ocorrência da baixa eliminação de suor no exercício realizado por crianças (GOMES, CARNEIRO-JUNIOR e MARINS, 2013).

1.4 Objetivos

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo verificar se as condições climáticas (a temperatura de ambiente seca, a umidade relativa do ar e a exposição à radiação solar) influenciam o interesse dos alunos pelas aulas de Educação Física.

Outro alvo de investigação foi comparar as condições climáticas nas estações inverno e verão, bem como os seus efeitos gerados nas escolhas e opiniões dos alunos. E consequentemente, apresentar por meio dos resultados encontrados e análises posteriores, um conhecimento capaz de contribuir na compreensão da relação entre as condições do clima, os aspectos fisiológicos das crianças e a realização de atividades físicas.

2 METODOLOGIA

2.1 Amostra

Foram selecionadas duas instituições da educação básica de Belo Horizonte para participar deste estudo (Colégio Batista Mineiro e Escola Municipal Marconi). Estas escolas oferecem o ensino fundamental e possuem em sua estrutura física quadra coberta, quadra descoberta, pátio e piscina, o que possibilitou a participação de indivíduos que haviam experimentado anteriormente práticas físicas diversificadas e realizadas em diferentes ambientes.

Participaram voluntariamente 56 alunos do 8º ano do ensino fundamental com média de $13,7 \pm 2,6$ anos de idade, sendo 30 do sexo masculino e 26 do sexo feminino.

2.2 Procedimentos

As coletas de dados foram realizadas em agosto/setembro de 2013 e em março de 2014. Esses meses correspondem respectivamente, as estações inverno e verão no Brasil.

A temperatura seca (TS), a temperatura úmida (TU) e a temperatura de globo (TG) foram mensuradas em diferentes momentos: no início da aula, na metade e após o encerramento da mesma. A partir dessas variáveis foi estimada a Umidade Relativa do Ar (URA) e calculado o Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG) baseado nas equações $(0,7 TU + 0,2 TG + 0,1 TS)$ para ambiente aberto e $(0,7 TU + 0,3 TS)$ para ambiente fechado (McCANN *et al.*, 1998 Apud RODRIGUES, GARCIA e SOARES, 1999; McARDLE, KATCH e KATCH, 2008). Nas aulas realizadas em quadra coberta, a TG foi desconsiderada.

Cada aula avaliada teve a duração de 50 minutos e contou com a participação de 5 a 11 alunos. Todos os 56 voluntários escolheram na metade e no fim das aulas, as opções que constam nas escalas de Conforto Térmico e Percepção Subjetiva do Esforço (PSE), correspondentes à sensação térmica e percepção

de esforço em relação às atividades realizadas. Além disso, 24 destes voluntários se prontificaram a responder um questionário após o término das aulas.

2.3 Instrumentos utilizados

2.3.1 Aparelho WiBGeT[®] modelo RSS-214 (ANEXO 1)

Este aparelho possibilitou a realização das medidas da temperatura seca, temperatura úmida e temperatura de globo.

2.3.2 Escala de Conforto Térmico (ANEXO 2)

Foi utilizada uma escala adaptada dos estudos de Hensel (1981) e Gagge e colaboradores (1972) pelos pesquisadores do Laboratório de Fisiologia do Exercício da Universidade Federal de Minas Gerais (FONSECA 2007). O uso desse instrumento permitiu uma autoavaliação sobre o estado atual de conforto térmico dos voluntários em relação às condições climáticas durante as aulas avaliadas.

2.3.3 Escala de Percepção Subjetiva do Esforço (ANEXO 3)

Foi utilizada a escala proposta por Borg e Noble (1974), o que possibilitou uma autoavaliação da percepção de esforço pelos voluntários em relação às atividades físicas desenvolvidas durante as aulas.

2.3.4 Questionário (APÊNDICE 1)

Este questionário foi elaborado a partir de uma análise sobre os ambientes e espaços disponíveis para as aulas de EF, os horários das aulas, as respostas fisiológicas do ser humano e as condições climáticas, a fim de verificar a opinião dos alunos sobre esses aspectos.

2.4 Cuidados éticos – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 4)

Os alunos participaram voluntariamente desta pesquisa, sendo previamente informados sobre os procedimentos e objetivos relativos ao desenvolvimento da mesma. Além disso, os responsáveis legais dos voluntários autorizaram essa participação por meio do preenchimento e assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.5 Revisão literária

A fundamentação teórica deste trabalho foi baseada em artigos científicos, dissertações e livros texto da área de fisiologia do exercício escritos em português ou inglês. As palavras-chaves utilizadas no portal de periódicos da Capes, Pubmed, Scielo e Google acadêmico para procurar esses materiais foram: termorregulação, crianças, adolescentes, educação física, exercício físico, conforto térmico e condições climáticas.

3 RESULTADOS

3.1 Aulas realizadas no inverno

As aulas no inverno tiveram um IBUTG médio de 19,5 °C, classificado como risco moderado para hipertermia (Tabela 1).

TABELA 1 – Condições climáticas durante as aulas no inverno.

Data	Horário	Instituição	Momentos da aferição	TS (°C)	TU (°C)	TG (°C)	IBUTG (°C)	URA (%)
28/Ago/13	08:00	Marconi	Início da aula	17,9	12,7	20,5	14,8	57,0
-	-	-	Durante a aula	18,4	12,8	19,2	14,6	50,0
-	-	-	Após a aula	20,0	13,6	23,3	16,2	52,0
04/Set/13	10:30	Marconi	Início da aula	20,9	16,0	21,8	17,6	60,0
-	-	-	Durante a aula	19,7	16,0	21,0	17,4	67,0
-	-	-	Após a aula	19,4	15,6	20,3	16,9	66,0
20/Set/13	13:50	Batista	Início da aula	28,0	20,0	30,0	22,8	49,0
-	-	-	Durante a aula	29,0	20,0	34,0	23,7	44,0
-	-	-	Após a aula	30,5	20,7	36,3	24,8	40,0
20/Set/13	14:40	Batista	Início da aula	28,0	18,8	30,8	22,1	43,0
-	-	-	Durante a aula	27,5	18,5	29,2	21,5	42,0
-	-	-	Após a aula	28,0	18,7	28,6	21,6	43,0
Média	-	-	-	23,9	16,9	26,2	19,5	51,1
Desvio Padrão	-	-	-	4,5	2,8	5,6	3,4	9,0
Coeficiente de variação (%)	-	-	-	18,8	16,5	21,4	17,4	17,6

O gráfico 1 apresenta o percentual das opções selecionadas pelos alunos na escala de conforto térmico durante e após as aulas realizadas no inverno.

A incidência percentual de “desconforto” e “muito desconforto causado pelo calor” (aproximadamente 35% após as aulas) pode ter sido influenciada pelos horários das aulas, já que duas destas ocorreram à tarde e tiveram maiores valores de IBUTG.

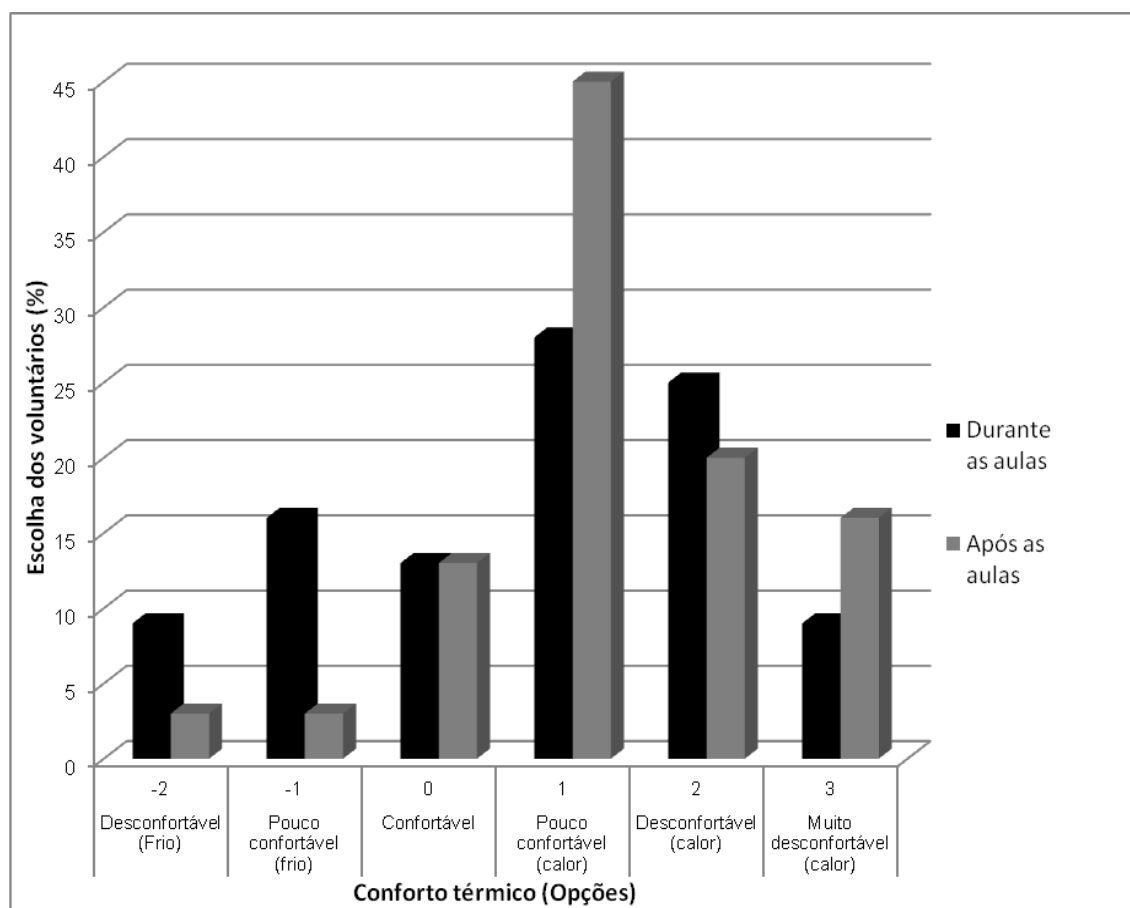


GRÁFICO 1 – Percentual de escolhas dos voluntários na escala de Conforto Térmico durante e após as aulas avaliadas no inverno.

O gráfico 2 apresenta o percentual das opções selecionadas pelos alunos na escala de percepção subjetiva do esforço (PSE) durante e após as aulas realizadas no inverno.

A intensidade das atividades realizadas nessas aulas é um fator que pode ter influenciado os resultados desse gráfico, principalmente porque foi possível observar um percentual de escolhas na opção 20 da escala de Percepção Subjetiva do Esforço (PSE) após as aulas.

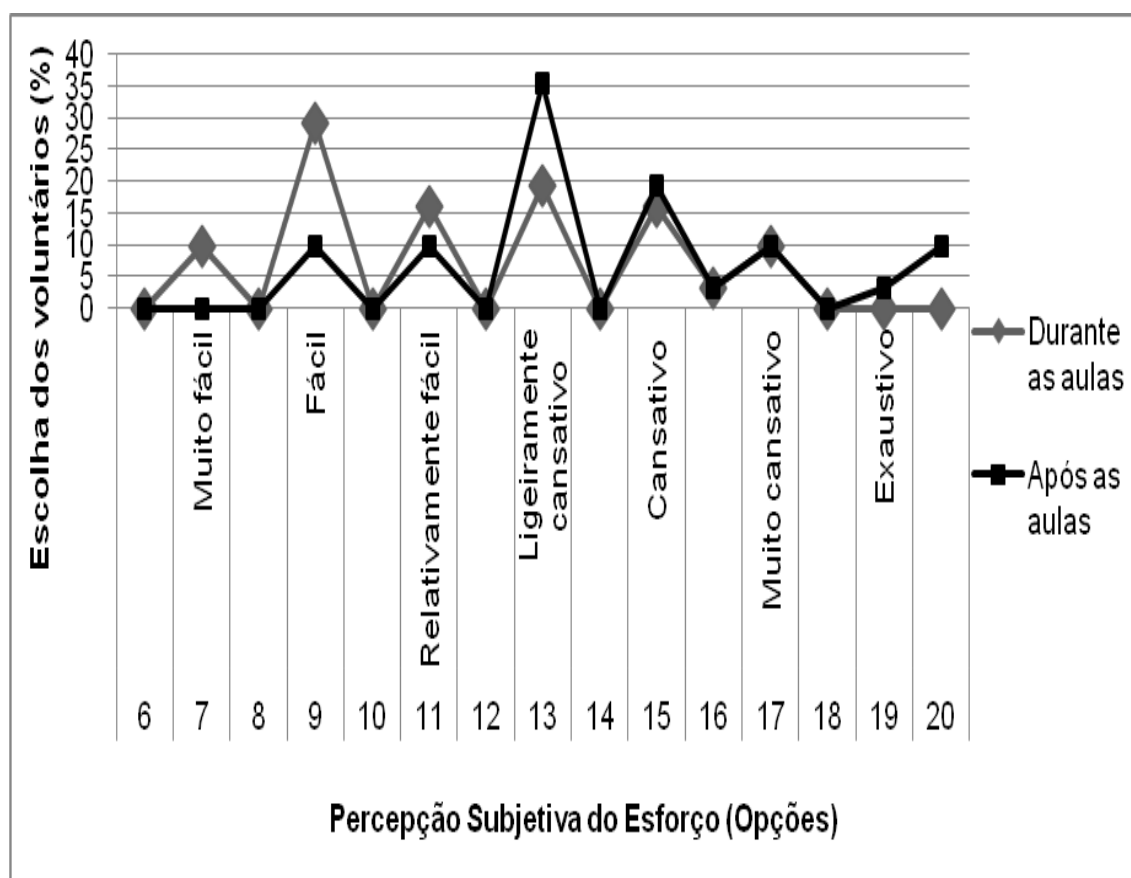


GRÁFICO 2 – Percentual de escolhas dos voluntários na escala de PSE durante e após as aulas avaliadas no inverno.

3.2 Aulas realizadas no verão

As aulas no verão tiveram um IBUTG médio de 23,1 °C, classificado como risco alto para hipertermia (Tabela 2).

TABELA 2 – Condições climáticas durante as aulas no verão.

Data	Horário	Instituição	Momentos da aferição	TS (°C)	TU (°C)	TG (°C)	IBUTG (°C)	URA (%)
17/Mar/14	10:40	Batista	Início da aula	28,0	21,1	38,6	25,3	54,0
-	-	-	Durante a aula	29,0	21,5	37,8	25,5	55,0
-	-	-	Após a aula	26,9	20,7	-	22,6	59,0
17/Mar/14	11:30	Batista	Início da aula	28,2	19,9	37,7	24,3	49,0
-	-	-	Durante a aula	29,9	21,1	36,1	25,0	50,0
-	-	-	Após a aula	28,5	20,8	-	23,1	49,0
19/Mar/14	08:10	Marconi	Início da aula	22,2	18,6	22,8	19,8	69,0
-	-	-	Durante a aula	23,0	19,0	24,7	20,5	69,0
-	-	-	Após a aula	23,0	19,1	28,3	21,3	69,0
Média	-	-	-	26,5	20,2	32,2	23,1	58,1
Desvio Padrão	-	-	-	2,8	1,0	6,5	2,0	8,4
Coeficiente de variação (%)	-	-	-	10,6	4,9	20,2	8,6	14,5

O gráfico 3 apresenta o percentual das opções selecionadas pelos alunos na escala de conforto térmico durante e após as aulas realizadas no verão.

A incidência percentual de “desconforto causado pelo calor” (cerca de 20% após as aulas) e a ausência de escolhas pela opção “muito desconfortável pelo calor” durante as aulas no verão pode refletir uma possível aclimação dos brasileiros a climas mais quentes.

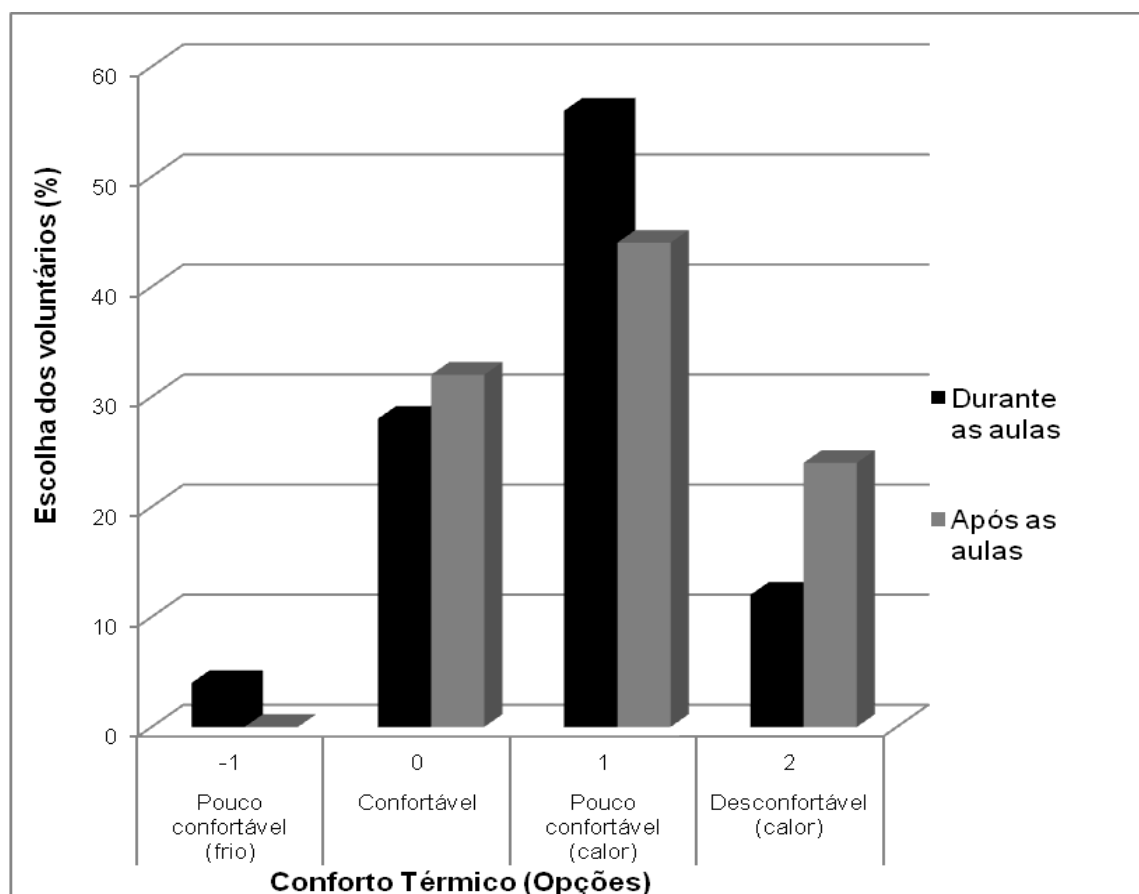


GRÁFICO 3 – Percentual de escolhas dos voluntários na escala de Conforto Térmico durante e após as aulas avaliadas no verão.

O gráfico 4 apresenta o percentual das opções selecionadas pelos alunos na escala de percepção subjetiva do esforço (PSE) durante e após as aulas realizadas no verão.

Os percentuais registrados nesse gráfico podem ter sido influenciados pelas mudanças de ambientes e atividades no decorrer das aulas avaliadas no colégio Batista.

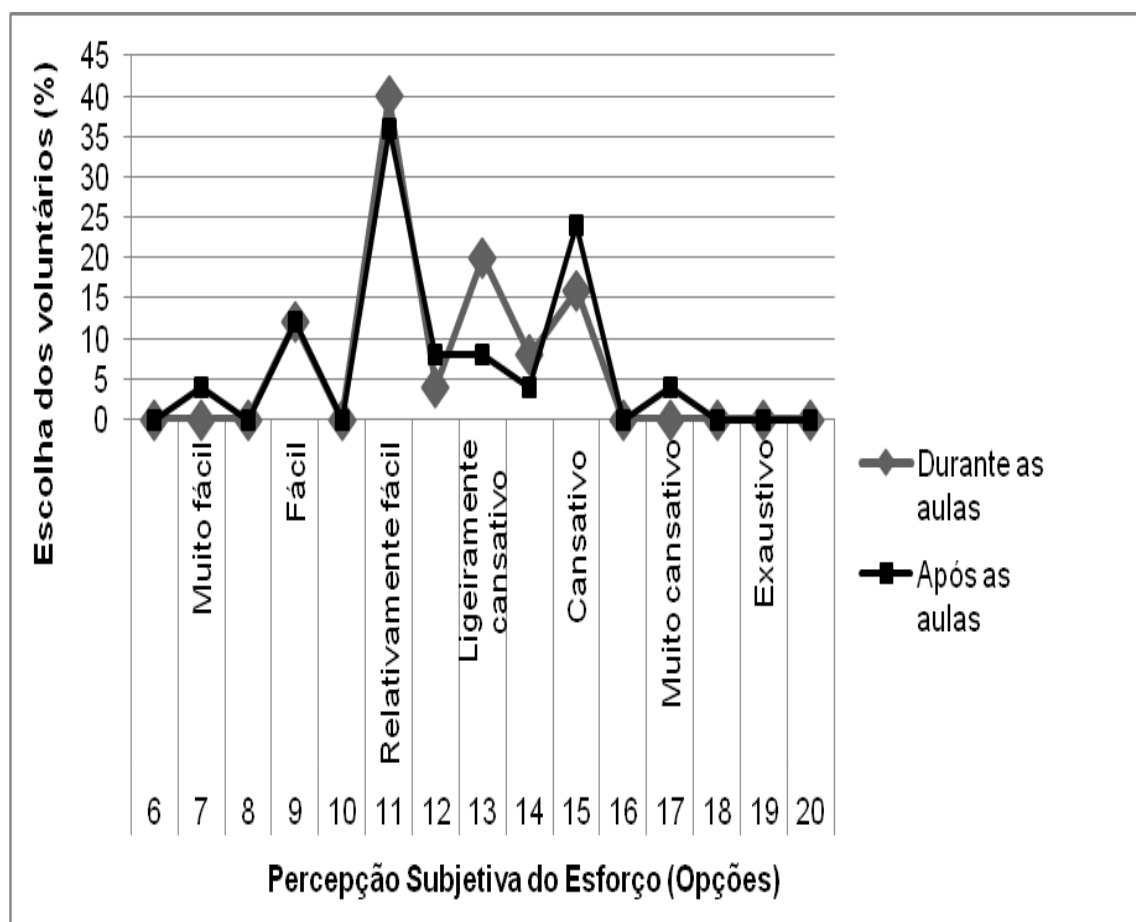


GRÁFICO 4 – Percentual de escolhas dos voluntários na escala de PSE durante e após as aulas avaliadas no verão.

3.3 Comparação estatística das condições climáticas nas estações inverno e verão.

As variáveis que apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) através do *TESTET* no Excel foram a temperatura úmida e o IBUTG.

TABELA 3 – Comparação estatística das condições climáticas.

Variáveis analisadas	Valores encontrados
Temperatura seca	0,177252
Temperatura úmida	0,004734
Temperatura de globo	0,057867
IBUTG	0,017244
URA	0,098402

$p < 0,05$ (indica diferença significativa).

3.4 Análise dos questionários.

Conforme indicado pela avaliação dos questionários, a hidratação foi considerada de forma unânime um fator importante durante as aulas de EF. Os principais benefícios citados para destacar sua importância foram: aumento de energia e disposição, reposição de água para o corpo e prevenção de doenças.

Os alunos selecionaram o período da manhã (mais de 80% das escolhas) como mais confortável para participar das aulas de EF.

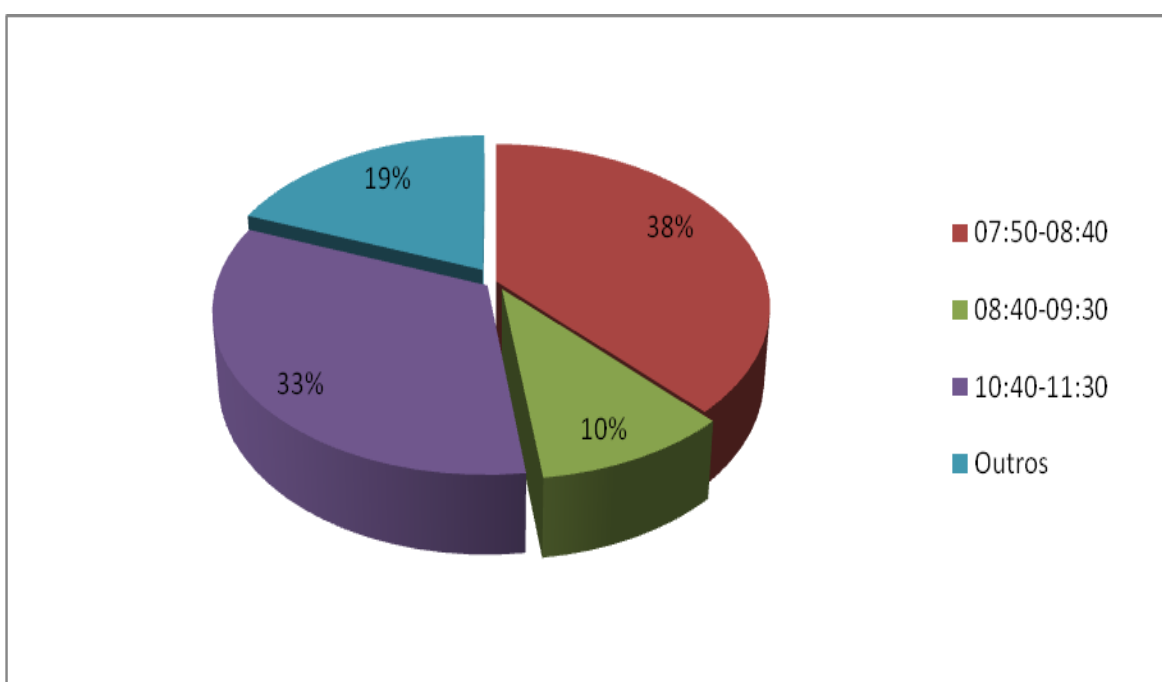


GRAFICO 5 – Percentual de escolhas dos horários mais agradáveis para participar das aulas de EF.

Os alunos (60% dos voluntários) escolheram o ambiente aberto como mais confortável, pois este ambiente foi caracterizado como mais arejado e fresco. Por outro lado, os alunos que optaram pelo ambiente fechado, apontaram a presença do sol como um fator de risco à saúde.

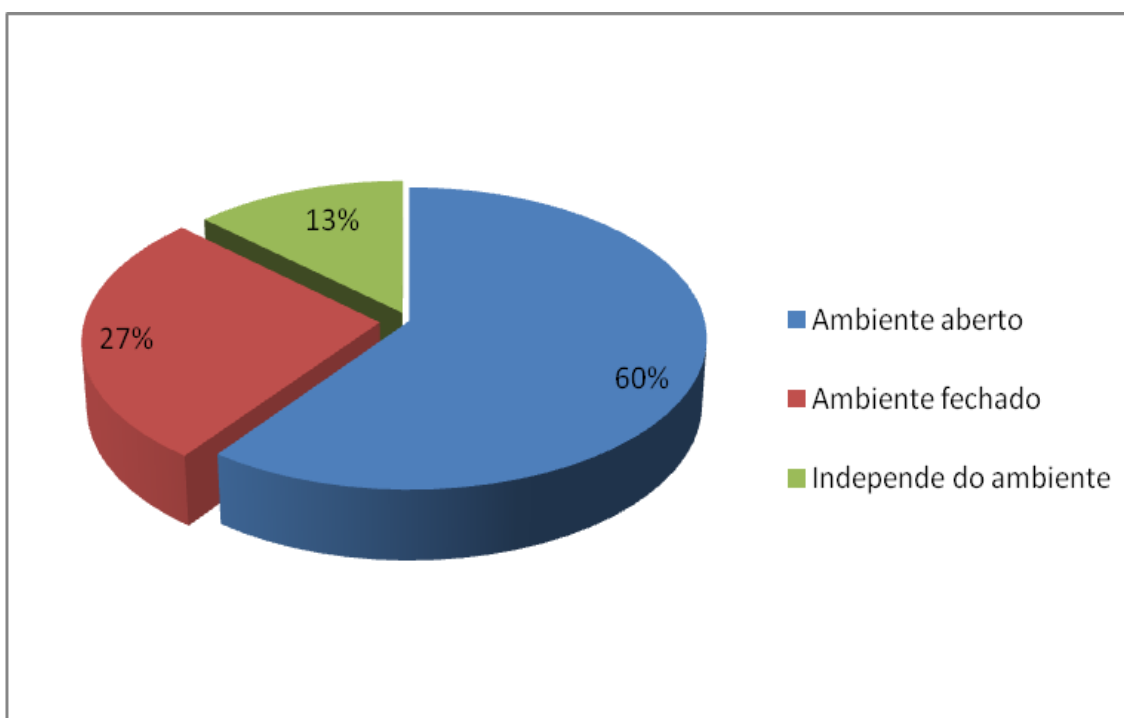


GRAFICO 6 – Percentual de escolhas relativas à preferência dos alunos pelos ambientes nas aulas de EF.

Aproximadamente 60% dos voluntários avaliaram os dias quentes e úmidos como responsáveis por aumentar o cansaço, o esforço e causar possíveis problemas de saúde. “Em dias quentes e úmidos, ficamos menos dispostos e com mais calor”. “Quando o dia é quente normalmente eu tenho dores de cabeça, perco o ar e fico tonta”, relataram dois alunos.

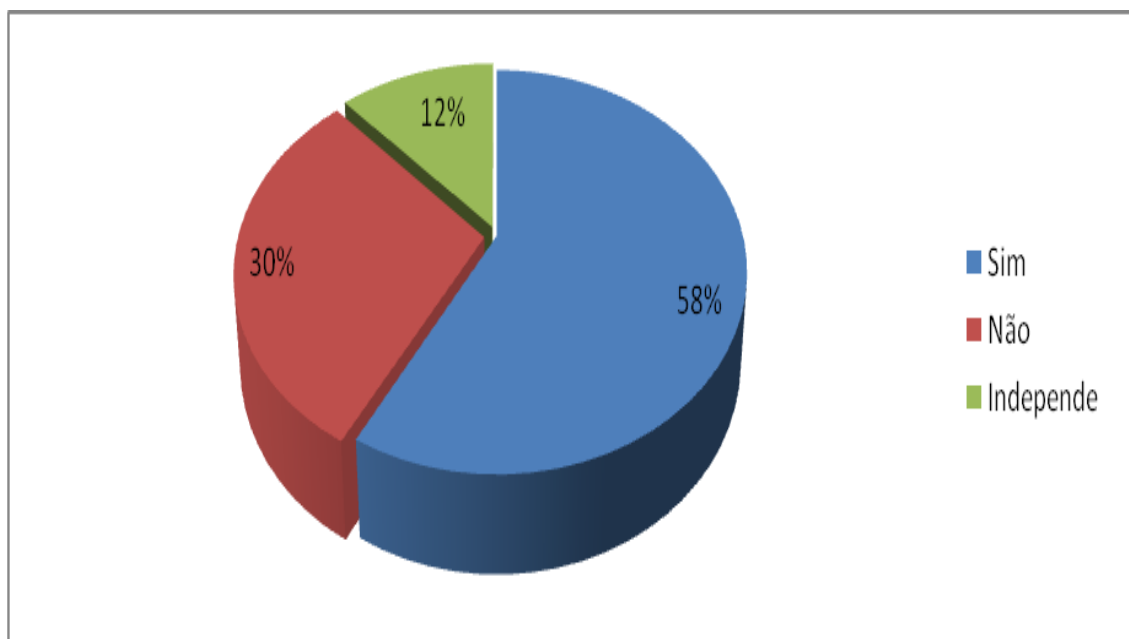


GRAFICO 7 – Percentual de escolhas dos alunos relativas à capacidade ou não dos dias quentes e úmidos serem capazes de influenciar seu interesse pelas aulas de EF.

Cerca de 50% dos voluntários disseram que os dias frios e secos não afetam sua participação nas aulas. “Nos dias mais frios, me sinto mais disposto a fazer atividades físicas”, afirmou um dos alunos.

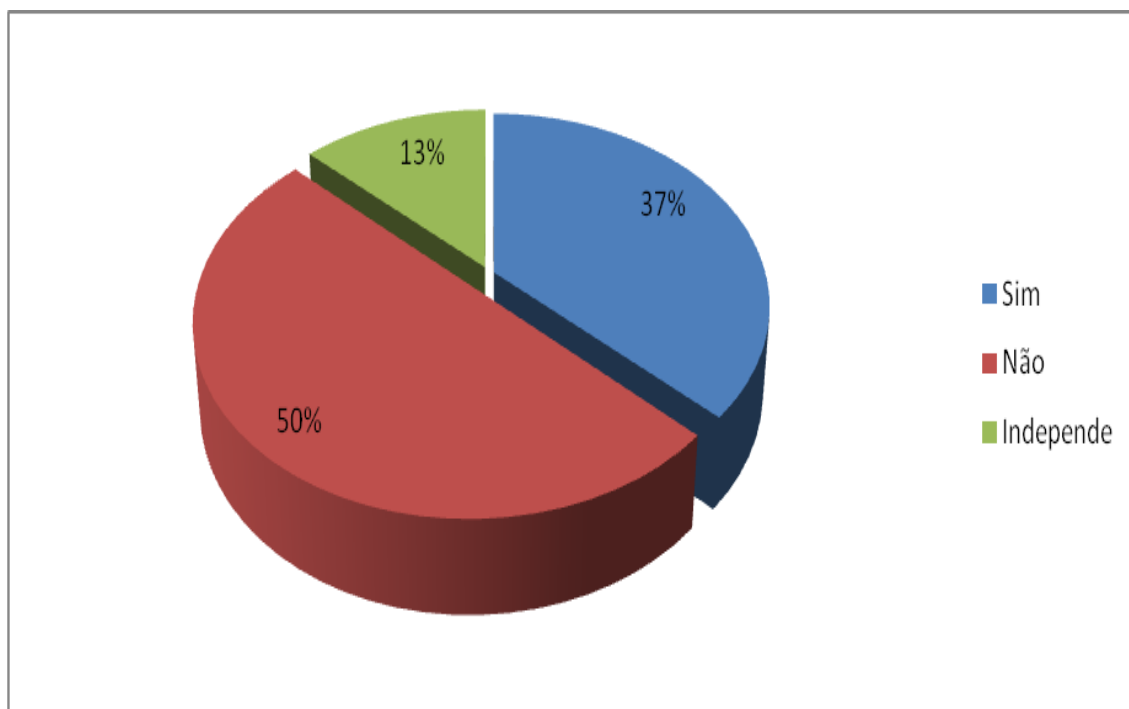


GRAFICO 8 – Percentual de escolhas dos alunos relativas à capacidade ou não dos dias frios e secos serem capazes de influenciar seu interesse pelas aulas de EF.

Os voluntários (65% dos alunos) consideraram importante o uso de vestimentas específicas nas aulas de EF, porém esse aspecto parece não ter sido percebido como indispensável para a troca de calor, pois a maioria das opiniões se remeteu a facilidade para realizar movimentos corporais como o principal benefício dessa utilização.

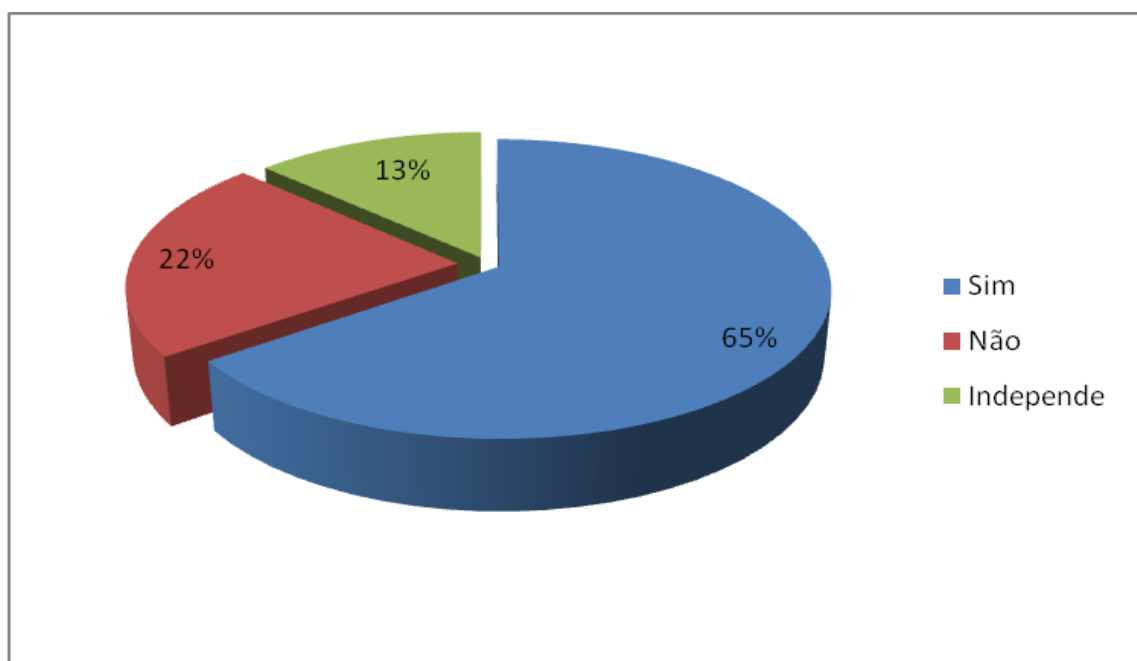


GRAFICO 9 – Percentual de escolhas dos alunos sobre a importância ou não de utilizar vestimentas específicas nas aulas de EF.

Em relação ao aumento da taxa de sudorese durante as atividades físicas, aproximadamente 60% dos alunos disseram que se sentem incomodados e apontaram o odor e uma sensação desconfortável como principais causadores. Duas alunas relataram que: “Eu sudo muito, além de ficar pregando, tira nossa chapinha. Incomoda muito”. “É ruim ficar suando, você fica grudenta, molhada”.

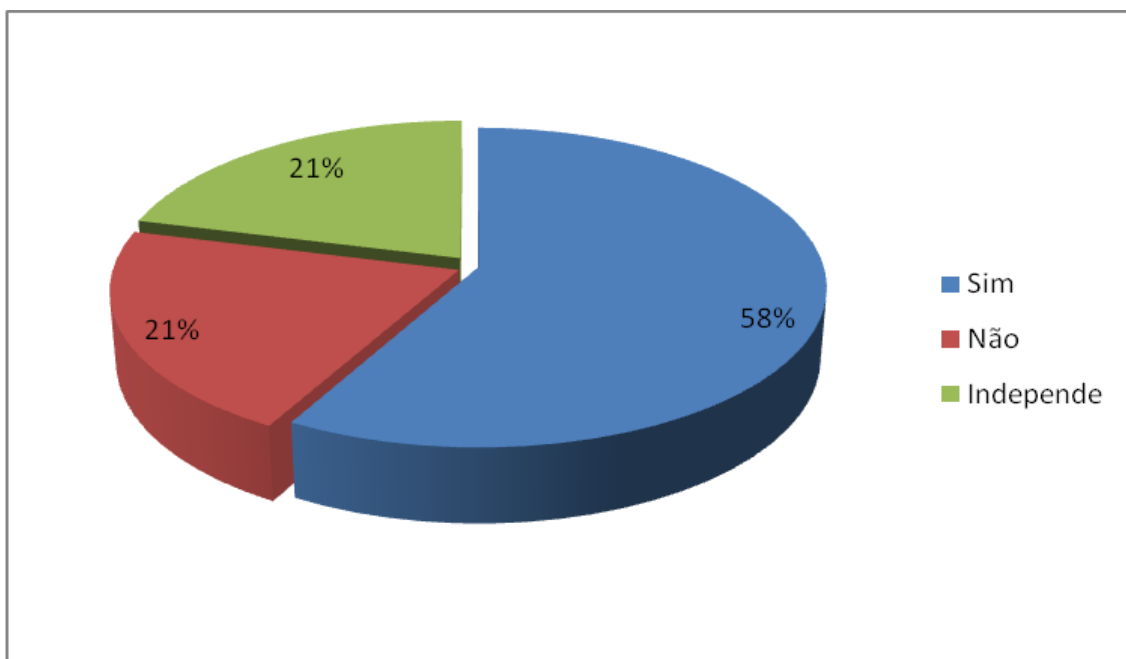


GRAFICO 10 – Percentual de escolhas dos alunos relativas à avaliação da sudorese ser um aspecto incômodo durante as aulas de EF.

3.5 Descrição das aulas no inverno

No dia 28 de agosto, a aula foi realizada em uma quadra descoberta, as atividades foram baseadas na modalidade esportiva “Handebol”. Os alunos se dividiram em equipes com 7 integrantes e cada jogo teve aproximadamente 10 minutos de duração.

No dia 04 de setembro, os alunos jogaram “queimada” também na quadra descoberta. A turma foi dividida em duas equipes e esse jogo teve cerca de 30 minutos de duração.

Nas aulas realizadas no dia 22 de setembro, as turmas foram divididas. Enquanto as meninas jogaram futebol no interior de um campo, os meninos realizaram atividades de atletismo no entorno desse espaço. Essas atividades tiveram uma duração total aproximada de 25 minutos.

3.6 Descrição das aulas no verão

As aulas do dia 17 de março foram baseadas no ensino da modalidade “futsal”, sendo que as turmas foram divididas em equipes de 5 integrantes para disputar partidas similares a um jogo oficial desse esporte. Essa atividade foi realizada em uma quadra descoberta, revezando as equipes por aproximadamente 30 minutos. Em seguida, a professora interrompeu as aulas e conduziu os alunos para uma quadra coberta para a prática de outras atividades, como por exemplo, as diferentes formas de realização do passe, o domínio e a condução de bola com os pés.

No dia 19 de março, a professora organizou a aula em uma quadra descoberta, cujo conteúdo foi definido a partir do interesse dos alunos. Diante disso, o futsal foi escolhido pelos meninos, já que apenas eles participaram dessa aula. O tempo de prática durou aproximadamente 40 minutos, com os alunos se revezando espontaneamente na realização dessa atividade.

DISCUSSÃO

O valor médio de IBUTG registrado no verão foi de 23,1 °C, classificado como risco alto para hipertermia. No inverno, o IBUTG médio atingiu 19,5 °C, classificado como risco moderado para hipertermia, de acordo com o Colégio americano de medicina do esporte (tabelas 1 e 2). No entanto, a opção “muito desconfortável pelo calor” na escala de conforto térmico e a opção “exaustivo” na escala de PSE foram selecionadas apenas no inverno. Além disso, é possível observar uma maior diversidade de opções selecionadas na escala de conforto térmico nessas aulas, o que pode ser explicado pelas diferenças dos horários do dia, já que duas dessas aulas avaliadas ocorreram à tarde e tiveram maiores valores de IBUTG. A intensidade das atividades executadas pelos voluntários é outro fator que pode ter impactado esses resultados.

Alguns dados apontados nos questionários reforçam as hipóteses descritas acima, aproximadamente 80% dos alunos escolheram o período da manhã como mais confortável para participar das aulas de EF. Além disso, Cerca de 50% dos voluntários disseram que os dias frios e secos não afetam sua participação nas aulas. “Nos dias mais frios, me sinto mais disposto a fazer atividades físicas”, afirmou um dos alunos.

Rodrigues e Almeida (2009) avaliaram o estresse térmico ambiental nas aulas de educação física do IFMT, em Cuiabá. Os resultados apontaram um IBUTG no mês de setembro/2008 de aproximadamente 23,5 °C, superando os 19,5 °C atingido no presente estudo, na mesma estação (inverno).

No trabalho de Fonseca (2007), o IBUTG atingiu um valor médio de 20,7 °C nas aulas de educação física realizadas entre abril e junho de 2006, este valor é semelhante para a estação do inverno e inferior para a estação do verão no presente estudo. Além disso, o percentual das escolhas na escala de conforto térmico teve uma predominância pela opção confortável (64% das escolhas dos alunos) diferentemente dos resultados deste estudo, onde essa opção teve uma média de escolhas de 30% no verão e de 13% nas aulas do inverno.

Nas aulas do verão foi observada uma menor diversidade de opções selecionadas pelos alunos na escala de conforto térmico, bem como uma

ausência de escolhas pela opção “muito desconfortável pelo calor” nessa escala, a opção “exaustivo” também foi ausente nas escolhas da escala de PSE. Tais ocorrências podem refletir uma possível aclimação dos brasileiros a climas mais quentes, além disso, ocorreram mudanças de ambiente em 2 aulas, estas iniciaram em um quadra aberta e por volta de 30 minutos foram transferidas para uma quadra coberta, o que também pode ser um fator relevante.

De acordo com Machado-Moreira *et al.* (2006) “A percepção subjetiva do esforço é aumentada em proporção ao déficit de líquidos”. Essa pode ser uma das razões para uma diferença nas escolhas das opções na escala de PSE durante e após as aulas, havendo um aumento nos percentuais das opções com maiores valores após as aulas (opção “exaustivo” – gráfico 2; opções “cansativo” e “muito cansativo” – gráfico 4).

Embora a comparação entre os sexos não tenha sido objeto de investigação nesse trabalho, observou-se que as opções 19 e 20 na escala de PSE e 3 na escala de Conforto Térmico foram selecionadas apenas por meninas, o que indica uma capacidade de termorregular diferenciada para o sexo feminino. No estudo realizado por Fonseca (2007), a taxa de sudorese local dos voluntários (alunos de 7 a 17 anos) foi avaliada durante a realização das aulas de educação física escolar e de um teste de campo progressivo. Houve diferenças na taxa de sudorese entre os sexos em ambas as situações, ficando o grupo feminino com valores aquém do grupo masculino.

Os resultados da análise estatística (condições climáticas no inverno e verão) indicam que a diferença apresentada na TU foi fundamental para uma diferença significativa também nos valores do IBUTG. A TG ficou próxima de alcançar a mesma condição, porém a ausência de valores em dois momentos das aulas no verão foi determinante para que essa variável não registrasse uma diferença significativa, já que em ambiente fechado essa medida foi desprezada.

Conforme avaliação dos questionários é possível perceber que os dias quentes e úmidos e o aumento na taxa de sudorese foram considerados pelos alunos

como os fatores mais incômodos durante as aulas de EF. Em consequência disso, os alunos descreveram o surgimento de um aumento do cansaço, esforço e problemas de saúde, além de uma sensação desagradável e odor.

A hidratação e o uso de vestimentas específicas foram apontados pela maioria dos voluntários como alguns aspectos importantes nas aulas de EF, o primeiro foi avaliado como responsável por um aumento de energia e disposição, reposição de água para o corpo e prevenção de doenças. Concordando com a afirmação de Machado-Moreira *et al.* (2006) “a ingestão de líquidos durante o exercício pode atenuar o desenvolvimento da hipertermia através da manutenção do fluxo sanguíneo para a pele.” Entretanto a importância dada para o uso das vestimentas se remeteu a facilidade para realizar movimentos corporais como o principal benefício desse comportamento. Portanto, torna-se necessário discutir com os alunos sobre a relevância do uso de vestimentas adequadas para a transferência de calor, principalmente durante a realização de exercício físico.

CONCLUSÃO

Os resultados desse trabalho sugerem que as condições climáticas interferem no interesse dos alunos pelas aulas de EF, uma vez que o aumento na taxa de sudorese e os dias quentes e úmidos foram apontados pela maioria dos alunos como principais fatores fisiológicos e climáticos capazes de afetar sua participação nas aulas.

Os dados nos gráficos de conforto térmico e PSE indicam que os horários do dia, a intensidade das atividades e os espaços utilizados nas aulas são fatores que merecem atenção especial para avaliar o bem estar e o desgaste físico dos alunos. De acordo com as recomendações e as classificações para os valores de IBUTG, é possível afirmar que as condições climáticas no verão foram mais estressantes. Além disso, possivelmente os indivíduos do sexo feminino apresentam uma capacidade de termorregular inferior ao sexo masculino.

A partir desse trabalho, recomenda-se aos professores de EF que pensem estratégias em seu planejamento para favorecer o conforto térmico dos alunos, de acordo com as condições climáticas. Como por exemplo, a adequação de horários e espaços disponíveis e a abordagem de atividades menos intensas em dias quentes e úmidos. Outra opção interessante seria discutir com os alunos a importância da sudorese e o uso de vestimentas adequadas como respostas fundamentais para o controle da temperatura interna no ser humano, durante a participação nas aulas de Educação Física e em outros contextos da realização de exercício físico.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, T.; SAMPAIO, L. Hidratação e Nutrição no Esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – v. 16, nº 2, Mar/Abr, 2010.

FONSECA, I.T.A. **Avaliação da taxa de sudorese produzida durante um teste de campo progressivo até a fadiga e na aula de educação física.** 2007. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Minas Gerais: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Belo Horizonte.

GOMES, L.H.L.S.; CARNEIRO-JUNIOR, M.A.; MARINS, J.C.B. Respostas termorregulatórias de crianças no exercício em ambiente de calor. Thermoregulatory responses of children exercising in a hot environment. **Revista Paulista de Pediatria.** v. 31, nº 1, p. 104-110, 2013.

MACHADO-MOREIRA, C.A.; VIMIEIRO-GOMES, A.C.; SILAMI-GARCIA, E.; RODRIGUES, L.O.C. Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** V. 12, nº 6, Nov/Dez, 2006.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício:** Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2008.

RODRIGUES, L.O.C; GARCIA, E.S.; SOARES D.D. Fisiologia da termorregulação: conceitos básicos. In: SAMULSKI D. M. **Novos conceitos em treinamento esportivo.** Brasília, 1999. 1, p. 7-25.

RODRIGUES, V.M.; ALMEIDA, R.M. Avaliação do Estresse Térmico e Risco de Hipertermia durante aulas de Educação Física do IFMT – Campus Cuiabá: Resultados Preliminares. **Revista Proficientia.** Nº 4, p. 93-108, 2009.

ROSSI, L.; REIS, V.A.B.; AZEVEDO, C.O.E. Desidratação e recomendações para a reposição hídrica em crianças fisicamente ativas. **Revista Paulista de Pediatria** v. 28, nº 3, p. 337-345, 2010.

ROWLAND, T. Thermoregulation during exercise in the heat in children: old concepts revisited **Journal Applied Physiology**. v.105, p. 718–724, 2008.

SANTOS, W.H. de M. **Respostas termorregulatórias induzidas por treinamentos de futsal**. 2013. Monografia (Graduação em Educação Física) – Universidade Federal de Minas Gerais: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Belo Horizonte.

SOUSA, E.S.; VAGO, T.M. A nova LDB: repercussões no ensino de Educação Física. **Revista Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v.3, nº.15, p. 18-29, jul/ago, 1997.

TOIGO, A.M. Níveis de atividade física na educação física escolar e durante o tempo livre em crianças e adolescentes. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte** – v. 6, nº.1, p. 45-56, 2007.

VIMEIRO-GOMES, A.C. Avaliação do estado de hidratação dos atletas. Estresse térmico do ambiente e custo calórico do exercício durante sessões de treinamento em voleibol de alto nível. **Revista Paulista de Educação Física**. São Paulo, v.15, nº 2, p. 201-211, jul/dez, 2011.

APÊNDICES E ANEXOS

ANEXO 1 – Aparelho WiBGeT[®] modelo RSS-214



ANEXO 2 – Escala de Conforto Térmico

ESCALA DE CONFORTO TÉRMICO

Muito ruim **+3**  muito desconfortável

Ruim **+2**  desconfortável

Mais ou menos **+1**  pouco confortável

Bom **0**  confortável

Mais ou menos **-1**  pouco confortável

Ruim **-2**  desconfortável

Muito ruim **-3**  muito desconfortável

*ANEXO 3 – Escala de Percepção Subjetiva do Esforço (PSE)***Escala de Percepção Subjetiva do Esforço (PSE)****Borg; Noble (1974)**

6	-
7	muito fácil
8	-
9	fácil
10	-
11	relativamente fácil
12	-
13	ligeiramente cansativo
14	-
15	cansativo
16	-
17	muito cansativo
18	-
19	exaustivo
20	-

APÊNDICE 1 – Questionário.

1- Sexo: () Masculino () Feminino **2-**Data de Nascimento: ____/____/____

3- Em qual turno você esta matriculado na escola? () Manhã () Tarde

4- Considerando os dias frios e quentes. Em qual horário você considera ser mais confortável para participar das aulas de Educação Física (E.F)?

Turno: Manhã

() 07:00 às 07:50 ou similar

() 07:50 às 08:40 ou similar

() 08:40 às 09:30 ou similar

() 09:50 às 10:40 ou similar

() 10:40 às 11:30 ou similar

Turno: Tarde

() 13:00 às 13:50 ou similar

() 13:50 às 14:40 ou similar

() 14:40 às 15:30 ou similar

() 15:50 às 16:40 ou similar

() 16:40 às 17:30 ou similar

5- Você prefere ter aulas de Educação Física em qual tipo de ambiente?

() Ambiente aberto. Exemplos: piscina sem cobertura, quadra descoberta, pistas de atletismo, pátio descoberto e outros.

() Ambiente fechado. Exemplos: ginásio poliesportivo, piscina coberta, salas de aula, pátio coberto e outros.

() Independe do ambiente.

Por quê? _____

6- Você considera importante a hidratação durante as aulas de EF?

() Sim

() Não

() Independe

Por quê? _____

7- Você considera importante utilizar roupas específicas nas aulas de EF?

☐ Sim

☐ Não

☐ Independe

Por quê? _____

8- Os dias quentes e úmidos influenciam sua participação nas aulas de EF?

☐ Sim

☐ Não

☐ Independe

Por quê? _____

9- Os dias frios e secos influenciam sua participação nas aulas de EF?

☐ Sim

☐ Não

☐ Independe

Por quê? _____

10- A sudorese (suor) é um aspecto que atrapalha ou incomoda durante as aulas de EF?

☐ Sim

☐ Não

☐ Independe

Por quê? _____

ANEXO 4 - Termo de consentimento livre e esclarecido

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA – voluntários.

O objetivo deste estudo é avaliar a relação entre as condições climáticas (a temperatura ambiente, a umidade relativa do ar, a exposição à radiação solar e a velocidade do vento) e o interesse e a adesão dos alunos pelas aulas de Educação Física Escolar.

Todos os dados que serão coletados são confidenciais, a sua identidade não será revelada publicamente em hipótese alguma e somente os pesquisadores envolvidos neste projeto terão acesso a estas informações que serão utilizadas apenas nesta pesquisa.

Os possíveis riscos deste estudo estão relacionados com as atividades físicas que geralmente já são realizadas pelos indivíduos durante as aulas de Educação Física. São relativamente pequenos e estão associados com a prática de exercícios físicos em geral. Todos os experimentos serão supervisionados pelo autor responsável e pelo orientador deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Não está prevista qualquer forma de remuneração para os voluntários ou pagamento de eventuais despesas médicas durante o período da coleta de dados. Todas as despesas específicas relacionadas com a coleta de dados do estudo são de responsabilidade do Laboratório de Fisiologia do Exercício da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.

Você dispõe de total liberdade para esclarecer qualquer dúvida que possa surgir antes ou durante o andamento da pesquisa com os membros da equipe responsável por este estudo através dos telefones do Laboratório de Fisiologia do Exercício: (31) 3409-2334, 3409-2328 ou diretamente com o estudante responsável pelo trabalho (Warley: 9622-9972).

Você poderá recusar-se a participar deste estudo e/ou abandoná-lo a qualquer momento, sem precisar se justificar. Os pesquisadores podem decidir sobre a exclusão de algum voluntário do estudo por razões científicas, sobre as quais você será devidamente informado.

Diante disso, eu, _____ voluntariamente, aceito participar dessa pesquisa, durante as minhas aulas de Educação Física.

Data de nascimento: ____/____/____.

Eu, _____ voluntariamente, autorizo a participação de _____ nessa pesquisa, durante as suas aulas de Educação Física. Portanto, concordo com tudo o que foi exposto acima e dou o meu consentimento.

*Termo de consentimento livre e esclarecido***INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA – Responsáveis.**

O objetivo deste estudo é avaliar a relação entre as condições climáticas (a temperatura ambiente, a umidade relativa do ar, a exposição à radiação solar e a velocidade do vento) e o interesse e a adesão dos alunos pelas aulas de Educação Física Escolar.

Todos os dados que serão coletados são confidenciais, a identidade do voluntário não será revelada publicamente em hipótese alguma e somente os pesquisadores envolvidos neste projeto terão acesso a estas informações que serão utilizadas apenas nesta pesquisa.

Os possíveis riscos deste estudo estão relacionados com as atividades físicas que geralmente já são realizadas pelos indivíduos durante as aulas de Educação Física. São relativamente pequenos e estão associados com a prática de exercícios físicos em geral. Todos os experimentos serão supervisionados pelo autor responsável e pelo orientador deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Não está prevista qualquer forma de remuneração para os voluntários ou pagamento de eventuais despesas médicas durante o período da coleta de dados. Todas as despesas específicas relacionadas com a coleta de dados do estudo são de responsabilidade do Laboratório de Fisiologia do Exercício da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.

O voluntário dispõe de total liberdade para esclarecer qualquer dúvida que possa surgir antes ou durante o andamento da pesquisa com os membros da equipe responsável por este estudo através dos telefones do Laboratório de Fisiologia do Exercício: (31) 3409-2334, 3409-2328 ou diretamente com o estudante responsável pelo trabalho (Warley: 9622-9972).

O voluntário poderá recusar-se a participar deste estudo e/ou abandoná-lo a qualquer momento, sem precisar se justificar. Os pesquisadores podem decidir sobre a exclusão de algum voluntário do estudo por razões científicas, sobre as quais os responsáveis serão devidamente informados.

Diante disso, eu, _____ voluntariamente, autorizo a participação de _____ nesta pesquisa, durante as suas aulas de Educação Física. Portanto, concordo com tudo o que foi exposto acima e dou o meu consentimento.

Assinatura do voluntário: _____

Assinatura do responsável: _____

Belo Horizonte, ____ de _____ de ____.