

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - *CAMPUS* FLORESTAL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

TAMARA FERNANDES DE SOUZA VILELA

**A IMPORTÂNCIA DO HORÁRIO DA PRÁTICA DA EDUCAÇÃO
FÍSICA ESCOLAR AO AR LIVRE PARA A MANUTENÇÃO DA
SAÚDE NO MUNICÍPIO DE FLORESTAL MG.**

FLORESTAL – MINAS GERAIS

2017

TAMARA FERNANDES DE SOUZA VILELA

A IMPORTÂNCIA DO HORÁRIO DA PRÁTICA DA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR AO AR LIVRE PARA A MANUTENÇÃO DA SAÚDE NO MUNICÍPIO DE FLORESTAL MG.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina EFF497-Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal de Viçosa – *Campus Florestal* - Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Educação Física.

Orientador: PhD Guilherme de Azambuja Pussieldi

FLORESTAL – MINAS GERAIS

2017



Ministério da Educação
Universidade Federal de Viçosa
Campus Florestal-Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Licenciatura em Educação Física



TERMO DE APROVAÇÃO

A IMPORTÂNCIA DO HORÁRIO DA PRÁTICA DA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR AO AR LIVRE PARA A MANUTENÇÃO DA SAÚDE NO MUNICÍPIO DE FLORESTAL MG.

TAMARA FERNANDES DE SOUZA VILELA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado no dia 04 de dezembro de 2017, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Educação Física. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados.

Guilherme de Azambuja Pussieldi (UFV)
Professor Orientador

Prof. Eduardo França Castro (UFV)
Membro titular

Prof. Carlos Fernando Lemos (UFV)
Membro titular

Florestal (MG), 04 de dezembro de 2017.

DEDICATÓRIA

A minha esposa Larissa por me fazer grande. Acreditar em mim de uma forma que nem eu mesma imaginava. Obrigada por ser a luz da minha vida, minha inspiração e por estar comigo todos os dias, fazendo com que eles sejam tão especiais. Você é a vida da minha alma e o amor da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiro a Deus por ser tão bom comigo. Por me oferecer muito além do que eu peço.

A minha mãe Sandra por ser meu exemplo de vida e força. Obrigada por tudo que você representa para mim. Melhor mãe do mundo.

As minhas irmãs Vanessa, Vânia e Tatiana por simplesmente existirem e fazerem parte da minha vida. Nossa infância foi a melhor que alguém poderia ter.

Ao meu sogro Paulo e minha sogra Carla. Vocês são muito especiais pra mim.

A minha amiga/irmã Renata. Você sabe que somos irmãs sim, desde sempre. Obrigada pela sua amizade de uma vida inteira.

Aos amigos da que a faculdade me trouxe. Em especial a Ariane Santos, Mateus Botelho e Tuane Dutra.

Aos mestres pela minha formação. Agradecimento em especial ao meu orientador Guilherme Pussieldi por ser um exemplo de ser humano e profissional. Por me mostrar que a caminhada é árdua, mais a vitória é grande. Obrigada.

Aos membros da banca examinadora pela disponibilidade.

A Universidade Federal de Viçosa- *Campus* Florestal pela oportunidade de crescimento.

Enfim obrigada a todos que de alguma forma contribuíram para minha formação.

LISTA DE ABREVIATURAS

RUV	Radiação Ultravioleta
UV	Ultravioleta
UVC	Ultravioleta C
UVB	Ultravioleta B
UVA	Ultravioleta A
FPS	Fator de proteção solar
EMA	Estação meteorológica automática
INMET	Instituto Nacional de meteorologia

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1:** Radiação para o mês de outubro de 2016
- Gráfico 2:** Radiação para o mês de setembro de 2017
- Gráfico 3:** Radiação para o mês de novembro de 2016
- Gráfico 4:** Radiação para o mês de dezembro de 2016
- Gráfico 5:** Radiação para o mês de fevereiro de 2017
- Gráfico 6:** Radiação para o mês de março de 2017
- Gráfico 7:** Radiação para o mês de abril de 2017
- Gráfico 8:** Radiação para o mês de maio de 2017
- Gráfico 9:** Radiação para o mês de junho de 2017
- Gráfico 10:** Radiação para o mês de julho de 2017
- Gráfico 11:** Radiação para o mês de agosto de 2017
- Gráfico 12:** Temperatura para o mês de outubro de 2016
- Gráfico 13:** Temperatura para o mês de setembro de 2017
- Gráfico 14:** Temperatura para o mês de novembro de 2016
- Gráfico 15:** Temperatura para o mês de dezembro de 2016
- Gráfico 16:** Temperatura para o mês de fevereiro de 2017
- Gráfico 17:** Temperatura para o mês de março de 2017
- Gráfico 18:** Temperatura para o mês de abril de 2017
- Gráfico 19:** Temperatura para o mês de maio de 2017
- Gráfico 20:** Temperatura para o mês de junho de 2017
- Gráfico 21:** Temperatura para o mês de julho de 2017
- Gráfico 22:** Temperatura para o mês de agosto de 2017
- Gráfico 23:** Umidade relativa do ar para o mês de outubro de 2016
- Gráfico 24:** Umidade relativa do ar para o mês de setembro de 2017
- Gráfico 25:** Umidade relativa do ar para o mês de novembro de 2016
- Gráfico 26:** Umidade relativa do ar para o mês de dezembro de 2016
- Gráfico 27:** Umidade relativa do ar para o mês de fevereiro de 2017
- Gráfico 28:** Umidade relativa do ar para o mês de março de 2017

Gráfico 29: Umidade relativa do ar para o mês de abril de 2017

Gráfico 30: Umidade relativa do ar para o mês de maio de 2017

Gráfico 31: Umidade relativa do ar para o mês de junho de 2017

Gráfico 32: Umidade relativa do ar para o mês de julho de 2017

Gráfico 33: Umidade relativa do ar para o mês de agosto de 2017

RESUMO

VILELA, Tamara Fernandes de Souza. **A IMPORTANCIA DO HORÁRIO DA PRÁTICA DA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR AO AR LIVRE PARA A MANUTENÇÃO DA SAÚDE NO MUNICÍPIO DE FLORESTAL MG.** 2017. 44F. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação Física), da Universidade Federal de Viçosa – *Campus Florestal* - Minas Gerais, 2017.

O tema surgiu a partir da importância de verificar a incidência de raios ultravioleta, temperatura instantânea e umidade relativa do ar instantânea em horários que podem ser ofertadas as aulas de Educação Física para o ensino médio em ambiente aberto no município de Florestal-MG, para a manutenção da saúde. Os dados foram obtidos através no endereço eletrônico no site do Instituto Nacional de Meteorologia, através da estação automática da cidade de Florestal-MG. Foram excluídos os dados de finais de semana, feriados e as férias escolares, que não houve aulas de educação física, totalizando 159 dias e o mês de janeiro. Os horários analisados foram de 07h00min as 17h00min, onde normalmente são ofertadas as aulas de Educação Física escolar. Os dados foram agrupados mês a mês e comparados hora a hora. Utilizou-se como procedimento estatístico a média mensal horária de radiação ultravioleta, umidade relativa do ar e temperatura instantânea, entre 07h00min e 17h00min. Através dos índices de radiação, umidade relativa do ar instantânea e temperatura instantânea encontrados nos resultados desse trabalho, certifica-se que o melhor horário para a prática de atividade física em ambiente aberto, compreende-se de 07h00min as 10h00min. Pois nesses horários a radiação e a temperatura se encontram baixas, tendo máxima 5900 kJ/m² e 19°, respectivamente. A partir de 11 h a umidade pode ficar baixa, até 40%, ressaltando que no inverno ela ficou abaixo de 30%, entrando em estado de atenção. Contudo levando em consideração de que a Radiação Ultravioleta (RUV) é essencial para evitar o raquitismo em bebês e crianças e essencial para diminuir a osteoporose em idosos, contribuindo ainda para o sistema imunológico. Uma vez que exposto nos horários recomendados, deve-se ser seguido. A conscientização deve ser feita tanto aos alunos, quanto aos pais, através da compreensão da utilização do protetor solar com o fator de proteção solar (FPS) correto, afim da promoção da manutenção da saúde, fazendo com que os alunos se tornem adultos saudáveis e conscientes com seu corpo e sua pele.

Palavras-chave: Radiação ultravioleta. Educação física escolar. Saúde.

ABSTRACT

VILELA, Tamara Fernandes de Souza. **THE IMPORTANCE OF OPENING SCHOOL PHYSICAL EDUCATION OPENING SCHEDULE FOR HEALTH MAINTENANCE IN THE MUNICIPALITY OF FLORESTAL MG.** 2017. 44F. Course Completion Work (Licentiate in Physical Education), Federal University of Viçosa - Campus Florestal - Minas Gerais, 2017.

The theme arose from the importance of checking the incidence of ultraviolet rays, instantaneous temperature and relative humidity of the instant air at times that can be offered Physical Education classes for high school in open environment in the municipality of Florestal-MG, for the maintenance of health. The data were obtained through the electronic address on the website of the National Meteorological Institute, through the automatic station of the city of Florestal-MG. Data on weekends, holidays, and school holidays were excluded, with no physical education classes totaling 159 days and January. The hours analyzed were from 07:00 to 17:00, where the Physical Education classes are usually offered. The data were grouped month by month and compared hour by hour. The monthly average hours of ultraviolet radiation, relative humidity and instantaneous temperature were used as statistical procedure between 07:00 and 17:00 hours. Through the indexes of radiation, relative humidity of the instantaneous air and instantaneous temperature found in the results of this work, it is certified that the best time for the practice of physical activity in open environment, is understood from 07:00 a.m. to 10:00 a.m. Because at these times the radiation and the temperature are low, having a maximum of 3500 kJ / m² and 19°, respectively. From 11 h the humidity can be low, up to 40%, noting that in winter it was below 30%, entering the state of attention. However taking into account that Ultraviolet Radiation (UVR) is essential to prevent rickets in infants and children and is essential for decreasing osteoporosis in the elderly, further contributing to the immune system. Once exposed at recommended times, one should be followed. Awareness should be made both to students and parents through understanding the use of sunscreen with the correct sun protection factor (SPF) to promote health maintenance, making students healthy adults and conscious with your body and your skin.

Keywords: Ultraviolet radiation. Physical school education. Cheers.

SUMÁRIO

RESUMO	10
ABSTRACT	11
SUMÁRIO.....	12
1 – INTRODUÇÃO.....	13
2 – REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 EDUCAÇÃO FÍSICA.....	15
2.2.1 A EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR AO AR LIVRE: BENEFÍCIOS E RISCOS	16
2.3 ATMOSFERA.....	17
2.4 RADIAÇÃO.....	18
2.5 RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA.....	18
2.6 TEMPERATURA.....	19
2.7 UMIDADE RELATIVA DO AR.....	21
2.8 PELE: SAÚDE E DOENÇA	22
2.8.1 <i>IMPORTÂNCIA DO PROTETOR SOLAR</i>	23
3– MATERIAIS E MÉTODOS	25
3.1 TIPOS DE PESQUISA	25
3.2 PROCEDIMENTOS.....	25
3.3 TRATAMENTOS ESTATÍSTICOS	26
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
6 – CONCLUSÃO	41
REFERENCIAS.....	42

1 – INTRODUÇÃO

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN de 1997, a Educação Física é de extrema importância na etapa da educação escolar, uma vez que essa prática propicia aos alunos envolvidos no processo, a possibilidade de desenvolver e melhorar as habilidades corporais, bem como ajudá-los na interação social e como o meio que os cercam, uma vez que o desenvolvimento humano é mais ágil quando existe essa interação social.

Sabemos que as aulas de educação física são ofertadas em ambientes cobertos e descobertos, com isso, quando em ambiente aberto, o sol exerce uma influência direta. De acordo com Davolos e Correa (2006), o ser humano pode ser beneficiado em relação à radiação ultravioleta (RUV) que incide sobre ele, uma vez que ela se destaca na síntese de vitamina D ou Calcitriol/calciferol, pois há uma influência direta realizando a produção de massa óssea, juntamente com atividade física, na imunidade, no bem-estar físico e mental.

Contudo Okuno e Vilela (2005) afirmam que a RUV, pode causar várias consequências negativas na sua saúde. Podendo ser uma causa cancerígena. Quando se pensa em efeitos causados pela RUV, podemos citar também as condições que o indivíduo se submete, como o tamanho da superfície de pele exposta, o tipo de pele e a frequência com que ele se submete a exposição dos raios que são fatores que influenciam na incidência dos raios.

De acordo com Pai (2010), a RUV possui um comprimento de onda compreendido entre 200 a 400 nm. Sendo que a UVC, sua onda compreende de 200 a 290 nm. Quando ela incide na atmosfera a camada de ozônio capta praticamente toda ela. Já a UVB sua onda compreende de 290 a 330 nm, e ela por sua vez causa vermelhidão na pele (eritema), na maioria das vezes, pigmentações e se com frequência, problemas cada vez mais graves. A UVA sua onda compreende de 320 a 400 nm. É o que mais incide na pele. Tem influência direta na sensibilidade. Contudo hoje em dia com as inúmeras informações sobre os problemas com a radiação, ela vem sendo trabalhada como uma questão de saúde pública.

A superfície terrestre é protegida pela atmosfera, porém como temos uma grande demanda de frotas de automóveis, fábricas, oxidação de produtos, entre outros é resultado

da crescente evolução das tecnologias. Com isso a camada de ozônio que é a principal forma de proteção da RUV sobre a terra está a cada vez mais sendo degradada.

No entanto, a exposição ao sol acarreta inúmeros tipos de malefícios e benefícios. Há vários fatores que contribuem para isso, com isso iremos verificar a incidência de raios ultravioleta, temperatura instantânea e umidade relativa do ar instantânea em horários que podem ser ofertadas as aulas de Educação Física para o ensino médio em ambiente aberto, no período de um ano, no município de Florestal-MG. Bem como, identificar a intensidade de radiação, a temperatura instantânea e a umidade relativa do ar instantânea que incidem em Florestal-MG, em horários específicos e verificar qual a influencia que se deve levar em consideração para fazer a medição da radiação ultravioleta, umidade relativa do ar instantânea e temperatura instantânea.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EDUCAÇÃO FÍSICA

Desde os primórdios a Educação Física esteve presente na vida dos humanos, por exemplo, na era das cavernas, o homem vivia em um ambiente hostil e deveria fazer de tudo para sua sobrevivência. Isso nos faz lembrar-se dos ensinamentos das aulas de História da Educação Física, EFF100, durante a graduação. O homem para desempenhar suas atividades do dia tinha que correr saltar, subir em árvores, lutar contra os animais para poder proteger a si mesmo e sua família. Não havia comida em abundância e eles faziam tudo isso para caçar seus alimentos e guarda-los para poderem se alimentar. Dessa forma, era possível associar as atividades do homem à Educação Física, porém, sem saber que estavam praticando.

De acordo com Oliveira (1983), os homens tinham uma atividade física que era bastante comum, a dança. Em 60000 a.C eles utilizavam a dança para expressar atividades corporais e sentimentos. Essa era uma das atividades mais importantes para eles. Ela estava presente tanto em momentos felizes como o nascimento quanto em momentos tristes, como funerais.

Segundo Chicati (2000), o grande destaque da Educação Física aconteceu em 1810 que foi o ano em que se inaugurou a escola militar no Brasil, que se chamava Academia Real Militar, assim, foi introduzida a ginástica alemã.

Com base nas informações de Quitzau (2014), Friedrich Ludwig Jahn (1778-1852), após anos, passa pela Alemanha, no final de 1809 e faz moradia em Berlim onde começou a lecionar algumas disciplinas como a de história, alemão e matemática no *Gymnasium zum grauen Kloster*, mesmo colégio no qual ele estudou.

Durante suas aulas no período da primavera, Jahn em 1810 começa a levar seus alunos para caminhadas, jogos e exercícios simples. A partir de alguns encontros dos ginastas e o exército voluntário, dá início aos estudos no processo de criação da Ginástica Alemã.

Chicati (2000), diz que com o tempo a Educação Física foi ganhando seu espaço e destaca a Educação Física Higienista (1930), Educação Física Militarista (1945), Educação Física Pedagogista (1964), Educação Física Competitivista (1970) e a Educação Física Tecnicista que tinha como objetivo o esporte de alto nível.

No Brasil, segundo Soares (2012), a Educação Física esteve presente logo no ano do descobrimento 1500, onde Pero Vaz de Caminha que em uma carta enviada para a coroa portuguesa descreve que os indígenas praticavam atividades físicas naturais como correr, saltar, escalar e dançar.

Essas atividades eram completamente naturais entre os indígenas, tinham como o intuito a sobrevivência e o divertimento deles. Eles eram muito habilidosos nessas atividades e buscavam a disseminação da dança como movimento corporal que estava sempre presente em festas e rituais.

2.2.1 A EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR AO AR LIVRE: BENEFÍCIOS E RISCOS

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN de 1997, a Educação Física é de extrema importância na etapa da educação escolar, uma vez que essa prática propicia aos alunos envolvidos no processo a possibilidade de desenvolver e melhorar as habilidades corporais, bem como ajuda-los na interação social e como o meio que os cercam, uma vez que o desenvolvimento humano é mais ágil quando existe essa interação social.

A Educação Física visa tornar um sujeito crítico construtivo e autônomo, além de buscar a cooperação, a participação social e a afirmação de valores para todas as pessoas envolvidas neste processo de aprendizagem. Sendo assim, o papel do professor na Educação Física é de garantir que o aluno vivencie diversas formas de cultura corporal do movimento.

De acordo com Vilarta e Boccaletto (2008), a escola pode ser considerada como um espaço ideal para desenvolvimento de programas de promoção da qualidade de vida em função de várias condições que são contempladas pela sua estrutura e objetivos. É, essencialmente, um local que favorece a participação de toda a comunidade, visto que muitos dos que convivem compartilham suas necessidades e podem, a partir de esforços de organização, definir objetivos e metas comuns. O conceito “Escola Promotora da Saúde” é proposto pela Organização Mundial da Saúde como estratégia para promoção da qualidade de vida nos municípios e comunidades saudáveis.

Contudo nas escolas encontramos locais cobertos e descobertos para a realização das aulas de Educação Física. Portanto, a energia proveniente do sol é de extrema importância para a saúde, os seus efeitos dependem das características individuais da pele, levando em consideração a intensidade, frequência e o tempo de exposição. Além disso, de acordo com Davolos e Correa (2006), a luz solar teria a propriedade de sintetizar a vitamina D no corpo humano, o que ajuda na absorção de cálcio e, fortalece os ossos. A radiação ultravioleta, que é componente da luz solar, quando recebida em quantidades adequadas, intensifica o processo enzimático do metabolismo, incrementa a atividade do sistema hormonal e auxilia o tônus dos sistemas nervoso central e muscular.

Embora sejam muitos os efeitos benéficos do sol, a exposição excessiva e sem prevenção pode ser muito prejudicial à saúde, causando efeitos agudos e crônicos. De acordo Silva (2007), dentre os efeitos agudos, queimaduras solares, eritema calórico, perda de água e elasticidade, ressecamento, descamação, acne e manchas. E dentre os efeitos crônicos o câncer de pele, catarata ocular, herpes, foto envelhecimento cutâneo. O termo foto envelhecimento refere-se às alterações clínicas histológicas e funcionais características da pele cronicamente exposta à irradiação solar.

2.3 ATMOSFERA

Segundo Dias (2007), a atmosfera terrestre é a camada composta por radiação, gases e material particulado que envolve a Terra e se estende por centenas de quilômetros. Os limites inferiores da atmosfera são, obviamente, as superfícies da crosta terrestre e dos oceanos. Contudo, os seus limites superiores não são bem definidos porque, com o aumento da altitude, a atmosfera vai se tornando cada vez mais tênue, em relação ao seu conteúdo de matéria, até que ela se confunda com o meio interplanetário.

O mesmo autor ainda diz que o conhecimento da composição e comportamento da atmosfera possui uma grande e fundamental importância para os processos biológicos já que processos físicos e químicos que ocorrem na atmosfera protegem os organismos da exposição à radiação ultravioleta em níveis perigosos, além de que a atmosfera contém os gases e os componentes da radiação necessários para os processos vitais na Terra como, por exemplo, respiração e fotossíntese.

2.4 RADIAÇÃO

Radiação solar é um termo genérico para toda a energia que provem do Sol e atinge o planeta Terra (GALVANI, 2009). Essa energia que vem do sol é a principal controladora do clima, formando ventos, chuvas, aquecendo superfícies e causando outros fenômenos meteorológicos.

De acordo com Pai (2010), a radiação solar total incidente sobre uma superfície é a soma de três bandas espectrais diferenciadas: ultravioleta - UV (0,29 a 0,385 μ m), fotossintética - PAR (0,385-0,7 μ m) e infravermelha - IV (0,7 – 3,0 μ m). As radiações UV, PAR e IV vêm sendo investigadas por meio de observações experimentais em muitos países. A radiação UV por ser a mais energética das três componentes e ter um grande número de aplicações, vem sendo mais extensivamente estudada que a radiação PAR e a IV.

Luciano (2015) afirma que quantidade de radiação que chega a Terra depende das alterações de sua posição em relação ao Sol. Já a variabilidade espacial da radiação solar e na Terra acontece por motivos referentes à orientação dela em relação ao Sol, as nuvens e diferenças atmosféricas e, por fim, à topografia. O que determina é o gradiente latitudinal e as estações do ano, o tempo e o clima, em escala relativamente regionalizada. Também é causado pela diferença espacial da do terreno dado pela topografia, uma vez que o declive e a orientação de vertentes determinam a incidência da radiação solar e o sombreamento local pelo relevo circunvizinho.

2.5 RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA

A radiação solar é essencial para a vida na Terra e nos causa bem estar, ilumina, nos aquece, participa da fotossíntese, da síntese de vitamina D e poder cicatrizante (GALVANI, 2009). Além disso, a radiação ultravioleta causa efeitos indesejáveis no organismo, principalmente na pele e no aparelho ocular.

Segundo as informações de Balogh et al. (2010), a radiação ultravioleta é absorvida por vários cromóforos na derme, por exemplo: melanina, DNA, RNA, proteínas, aminoácidos aromáticos, como a tirosina e o triptofano, ácido urocânico, entre outros. A absorção da radiação ultravioleta pelos cromóforos ocasiona reações

fotoquímicas diferentes e outras interações, envolvendo espécies reativas do oxigênio, que resulta em efeitos prejudiciais quando da exposição em excesso.

Porém os raios ultravioletas também têm efeitos benéficos assim como afirma Balogh et al. (2010), quando diz que a radiação ultravioleta estimula a produção da vitamina D3 (coleciferol), envolvida no metabolismo ósseo e nas funções do sistema imunológico, e é utilizada no tratamento de doenças de pele como psoríase e vitiligo.

Araujo e Souza (2008) dizem que é comum separar a radiação ultravioleta em três partes, sendo UVC (100-280 nm), UVB (280-320 nm) e UVA (320-400 nm). A região UVC é conhecida como região germicida ou bactericida. Ela possui energia altamente associada ao menor comprimento de onda, é altamente lesiva ao homem, com efeitos carcinogênicos e mutagênicos. É absorvida em sua maioria pela camada de ozônio, barreira natural de proteção que recobre a terra, de tal forma que a quantidade dessa radiação que atinge a população é muito pequena.

Ainda segundo as informações de Araujo e Souza (2008), as radiações UVB, embora de menor comprimento de onda e com menor poder de penetração na pele, sendo intensamente absorvidas pela epiderme, são as mais energéticas. Devido à sua elevada energia, são os responsáveis por problemas agudos e crônicos à pele, como manchas, queimaduras (vermelhidão e até bolhas) e descamação. Já as radiações UVA, com maior comprimento de onda, são menos energéticas e chegam mais profundamente na pele atingindo a derme. As radiações UVA são responsáveis pelo envelhecimento cutâneo precoce, por doenças de fotosensibilidade e também contribuem para o desenvolvimento do câncer.

2.6 TEMPERATURA

De acordo com Galbiatti (2011) chamamos de Termologia a parte da física que estuda e caracteriza os fenômenos relativos ao calor, aquecimento, resfriamento, mudanças de estado físico, mudanças de temperatura, etc. Temperatura é a grandeza que caracteriza o estado térmico de um corpo ou sistema. Fisicamente o conceito dado a quente e frio é diferente do que se usa no cotidiano. Podemos definir como quente um corpo que tem suas moléculas agitando-se muito, ou seja, com alta energia cinética. Analogamente, um corpo frio, aquele que tem baixa agitação das suas moléculas. Ao

aumentar a temperatura de um corpo ou sistema pode-se dizer que está se aumentando o estado de agitação de suas moléculas.

Seguindo as informações do mesmo autor citado acima, para que seja possível aferir a temperatura de um corpo, foi desenvolvido um aparelho chamado termômetro. O termômetro mais comum é o de mercúrio, nada mais é que um vidro graduado com um bulbo de paredes finas que é ligado a um tubo muito fino, chamado tubo capilar. Quando a temperatura do termômetro aumenta, as moléculas de mercúrio aumentam sua agitação fazendo com que este se dilate, preenchendo o tubo capilar. Para cada altura atingida pelo mercúrio está associada uma temperatura. Quando falamos sobre temperatura o calor está inteiramente ligado. Calor é a transferência de energia térmica entre os corpos, com temperaturas diferentes.

O corpo humano está em constante trabalho, com isso há uma produção de calor e absorção do meio externo A. Lilegard *et.al* (2002). Ele utiliza esse calor para realizar trabalho e dissipa através das atividades produzidas pelo corpo.

O corpo humano possui uma temperatura em torno dos 37 °C, em condições normais. Isso ocorre devido a um equilíbrio entre a produção e a perda de calor feita pelos termorreguladores (GALLOIS, 2002). Porém quando o corpo é exposto a situações excepcionais de extremo calor ou frio, que ultrapassa e altera o equilíbrio, o corpo produz ações mais extremas pelos termorreguladores, que evita alterações prejudiciais ao funcionamento do organismo.

Kroemer e Granojean (2005) afirmam que além de vários fatores externos que alteram o equilíbrio da temperatura corporal, a prática de atividade física pode ser a mais influente. Através da frequência cardíaca o corpo acelera o metabolismo resultando em uma grande produção de calor. Com isso a temperatura corporal central se eleva, podendo causar até a hipertermia é caracterizada pelo aumento da temperatura normal corporal, superior a 40°C. Suas causas estão relacionadas à exposição excessiva ao sol, exposição ao ambiente de intenso calor.

2.7 UMIDADE RELATIVA DO AR

Segundo a Cepagri (2017) a umidade relativa do ar tem uma relação direta entre a quantidade de água existente no ar (umidade absoluta) e a quantidade máxima que poderia haver na mesma temperatura (ponto de saturação). Ela é um dos indicadores usados na meteorologia para saber as previsões do tempo. Essa umidade presente no ar é decorrente de uma das fases do ciclo hidrológico, o processo de evaporação da água. O vapor de água sobe para a atmosfera e se acumula em forma de nuvens, mas uma parte passa a compor o ar que circula na atmosfera. Porém, o ar quando chega ao limite até o qual ele absorve a água (ponto de saturação). Abaixo do ponto de saturação, há o ponto de orvalho (quando a umidade se acumula sob a forma de pequenas gotas ou névoas e nevoeiros) e, acima dele, a água se precipita na forma de chuva.

Cepagri (2017) afirma que a umidade relativa do ar vai variar de acordo com a temperatura (a 0°C a umidade relativa do ar é de 4,9g/m³ e a 20°C é de 17,3g/m³), a presença ou não de florestas ou vegetação, rios e represas (desertos, por exemplo, tem a umidade relativa do ar muito baixa) e, mesmo, à queda da temperatura (orvalho). Quando a umidade do ar está muito baixa, ou mesmo, muito alta pode haver problemas, principalmente respiratórios. Com a umidade muito baixa (abaixo que 30%), as alergias, sinusites, asma e outras doenças tendem a se agravar. Já, quando a umidade relativa do ar é muito alta, podem surgir fungos, mofo, bolores e ácaros.

O instrumento usado para medir a umidade relativa do ar é o higrômetro. Cepagri (2017) cita que geralmente é feito usando-se sais de lítio que apresentam uma resistência variável de acordo com a quantidade de água absorvida. Mesmo quando a temperatura está baixa (mais ou menos 24°C), se a umidade relativa do ar for muito alta, você sente calor do mesmo jeito, porque o suor evapora de sua pele com mais dificuldade o que faz com que a sensação térmica seja mais alta. Da mesma forma, se estiver muito quente e a umidade relativa do ar muito baixa, você conseguirá suportar até 37°C sem passar mal porque seu suor evaporará mais rápido resfriando seu corpo.

Cepagri (2017) afirma alguns cuidados a serem tomados. Entre 20 e 30% - está em Estado de Atenção recomenda-se evitar exercícios físicos ao ar livre entre 11 e 15 horas. Umidificar o ambiente através de vaporizadores, toalhas molhadas, recipientes com água e qualquer outro tipo de solução. Sempre que possível permanecer em locais protegidos do sol, em áreas vegetadas etc. Estar sempre hidratado. Entre 12 e 20% - está

em Estado de alerta, os cuidados a serem tomados devem-se observar as recomendações do estado de atenção, evitar a prática de atividade física e trabalhos ao ar livre entre 10 e 16 horas, evitar estar em ambientes fechados, usar soro fisiológico para olhos e narinas se necessário. Abaixo de 12% - está em estado de emergência os cuidados a serem tomados são de observar as recomendações para os estados de atenção e de alerta, interromper a prática de qualquer atividade ao ar livre entre 10 e 16 horas como aulas de educação física, coleta de lixo, serviço de carteiro, suspender a prática de atividades que exijam aglomerações de pessoas em ambientes fechados como aulas, entre 10 e 16 horas e durante as tardes, manter com umidade os ambientes internos.

2.8 PELE: SAÚDE E DOENÇA

A pele é constituída por três camadas, sendo epiderme, derme e hipoderme. De acordo com as informações de Borelli (2004), cerca de 90% dos raios UVB são absorvidos pela epiderme, primeira camada da pele, e 10% pela segunda camada que é a derme, ou seja, é na primeira camada que poderão surgir queratoses solares e câncer de pele.

A pele é o principal tecido que a radiação ultravioleta atinge, é o maior órgão do corpo humano e equivale a 15% do peso corporal (BORELLI, 2004). Além disso, reveste o corpo, protege de agressões externas. Os limites das camadas da pele são irregulares e variam de conforme a região. A cor da pele depende da quantidade de melanina, que é produzida pelos melanócitos e outros pigmentos como o caroteno e porfirinas. O tamanho dos melanócitos, a quantidade de dendritos e a produção de melanina, são estimulados pela radiação ultravioleta.

Conforme a coloração e sensibilidade à radiação do sol, a pele é classificada em seis tipos diferentes. Essa é a mais famosa classificação e foi criada em 1976, pelo médico norte-americano Thomas B. Fitzpatrick.

QUADRO 1 – Classificação dos tipos de pele segundo Thomas B. Fitzpatrick.

TIPO DE PELE	CARACTERÍSTICAS
Tipo I	Pele Branca - Sempre Queima – Nunca Bronzeia – Muito Sensível ao Sol
Tipo II	Pele Branca - Sempre Queima – Bronzeia Pouco – Sensível ao Sol
Tipo III	Pele Morena Clara – Queima Moderada – Bronzeia Moderada – Sensibilidade Normal ao Sol
Tipo IV	Pele Morena Moderada – Queima Pouco – Sempre Bronzeia – Sensibilidade Normal ao Sol
Tipo V	Pele Morena Escura – Queima Raramente – Sempre Bronzeia – Pouco Sensível ao Sol
Tipo VI	Pele Negra – Nunca Queima – Totalmente Pigmentada – Insensível ao Sol

Fonte: <http://www.sbd.org.br>

2.8.1 IMPORTÂNCIA DO PROTETOR SOLAR

De acordo com Araujo e Souza (2008), os protetores ou filtros solares surgiram quando se notou que existiam substâncias capazes de evitar a queimadura da pele pelos raios solares. A eficiência dos protetores solares depende da capacidade de absorção da energia radiante, que é proporcional à sua concentração, intervalo de absorção e comprimento de onda onde ocorre absorção máxima. Quando se utiliza filtros UVA e UVB, permite-se uma maior proteção à pele. Além de absorver a radiação ultravioleta incidente, um produto para proteger do sol deve ainda ser estável na pele humana e ao calor, e ser foto estável sob a luz do sol para permitir proteção durante várias horas, evitando contato com produtos de degradação.

Segundo Balogh et al. (2010), a utilização de protetores ou filtros solares, foto protetores, é a principal fator contra os efeitos nocivos da radiação UV. Estudos diversos mostram que o uso correto e regular de foto protetor reduz o número de casos de queratose actínica, carcinoma de células escamosas e evita o envelhecimento precoce da pele.

Com base nas informações de Araujo e Souza (2008), para o preparo um protetor ou filtro solar é necessária à presença de dois componentes básicos: os ingredientes ativos (filtros orgânicos e/ ou inorgânicos). Nos protetores inorgânicos, os processos de proteção solar envolvem tanto a absorção quanto o espalhamento da radiação quanto às radiações UVA e UVB. Os protetores solares inorgânicos agem como uma barreira física que não permite a passagem da radiação, já os protetores orgânicos são formados por moléculas orgânicas que possuem como característica a absorção de um ou mais comprimentos de onda específicos, transformando-o em outro tipo de energia.

Balogh et al. (2010), mostra que entre os filtros orgânicos temos os filtros UVA, que exercem proteção frente à radiação UVA, filtros UVB, que atua na proteção frente à radiação UVB, e filtros de amplo espectro, que promovem proteção contra radiação UVA e UVB. Os filtros UVB são efetivos: podem filtrar até 90% da radiação UVB e são utilizados amplamente há décadas, no entanto, os filtros UVA e aqueles de amplo espectro são resultados de pesquisas recentes.

3– MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 TIPOS DE PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa descritiva, onde se analisa os dados das variáveis de radiação ultravioleta, umidade relativa do ar e temperatura. O processo descritivo visa à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam.

3.2 PROCEDIMENTOS

Foi feita uma coleta de dados meteorológicos que são disponibilizados em plataforma “On line”. Neste caso, os dados foram obtidos no endereço eletrônico www.inmet.gov.br do Instituto Nacional de Meteorologia, através da Estação Automática da cidade de Florestal-MG. Foram utilizadas as coletas das amostras das variáveis de radiação, temperatura e umidade durante o período de um ano, de 01 de outubro de 2016 a 30 de setembro de 2017 do município de Florestal, MG. Com base na Universidade Federal de Viçosa- Campus Florestal, onde acontecem as aulas do ensino médio.

Uma estação meteorológica automática (EMA) tem como objetivo a coleta, de minuto a minuto, das informações meteorológicas (temperatura, umidade, radiação solar entre outros) representativas da área em que está localizada. A cada hora, estes dados são captados e disponibilizados para serem transmitidos, via satélite ou telefonia celular, para a sede do INMET, em Brasília. O conjunto dos dados recebidos é validado, através de um controle de qualidade e armazenado em um banco de dados por profissionais qualificados.

Foram excluídos os dados de finais de semana, que não houve aulas de educação física, os feriados e as férias escolares, totalizando 159 dias excluídos e mais o mês de janeiro que não houve aulas. Os horários analisados foram de 07h00min as 12h00min e de 13h00min as 17h00min, onde normalmente são realizadas as aulas de Educação Física escolar. Os dados foram agrupados mês a mês e comparados hora a hora, divididos pelos dias que tiveram aulas de educação física escolar.

3.3 TRATAMENTOS ESTATÍSTICOS

Utilizou-se como procedimento estatístico a análise descritiva, sendo utilizada a média mensal horária de radiação ultravioleta, umidade relativa do ar e temperatura instantânea, entre 07h00min e 17h00min horas.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

QUADRO 2 – Classificação das variáveis de radiação ultravioleta, umidade relativa do ar e temperatura de acordo com as estações do ano.

ESTAÇÃO	PRIMAVERA		VERÃO	
RADIAÇÃO SOLAR	Máxima 5.900kj/m ² Julho 10h	Média 2.900 a 3.000kj/m ²	Máxima 4800 kj/m ² 9 h	Média 3000 a 3500 kj/m ²
UMIDADE	Manhã 80 - 90%	Tarde 60% Agosto: 30% 17h	Manhã 90%	Tarde 60%
TEMPERATURA	Manhã 12°C	Tarde 28°C	Manhã 19°C	Tarde 28°C

Fonte: INMET 2016/2017

ESTAÇÃO	OUTONO		INVERNO	
RADIAÇÃO SOLAR	Máxima 5.000 kj/m ² 11 h	Média 2.500 a 3.000kj/m ² (abril e maio)	Máxima Agosto/2017 28°C	Média 2.000 kj/m ²
UMIDADE	Manhã 90%	Tarde 50%	Manhã 90%	Tarde 60% Agosto: 30% 17 h
TEMPERATURA	Manhã 14 a 16°C	Tarde 28°C	Manhã 08 a 12°C	Tarde 24°C

Fonte: INMET 2016/2017

Radiação ultravioleta

PRIMAVERA

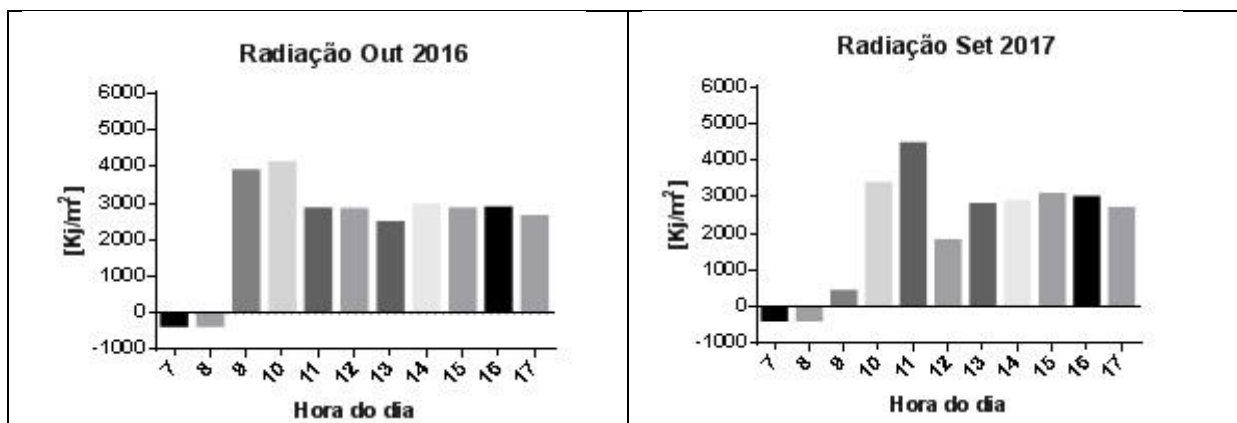


Gráfico 1: Radiação Ultravioleta out/ 2016

Gráfico 2: Radiação Ultravioleta Set/2017

Fonte: INMET, 2016

Fonte: INMET, 2017.

Verificamos que nos horários entre 7h e 8h a radiação encontrou-se baixa, devido a cobertura de nuvens pela manhã ou nevoeiros ou névoas, nos meses de setembro e outubro. A partir das 9h da manhã em ambos os meses, verificamos que a radiação começou a incidir, o que provocou um aumento substancial. Também foi observado que a maior incidência de radiação no mês de setembro teve seu maior pico no horário de 11h. 4.400 kj/m². Já no mês de outubro a maior incidência de radiação foi no horário das 10h chegando em 4.200 kj/m². Isto devido, provavelmente a mudança de estação de primavera para outono. A média nos meses de setembro e outubro da radiação ultravioleta no período da tarde ficou de 2.900 a 3000 kj/m².

VERÃO

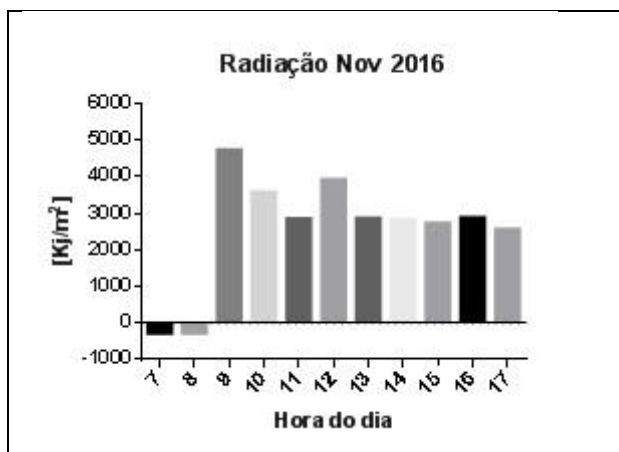


Gráfico 3: Radiação Ultravioleta Nov/2016

Fonte: INMET, 2016

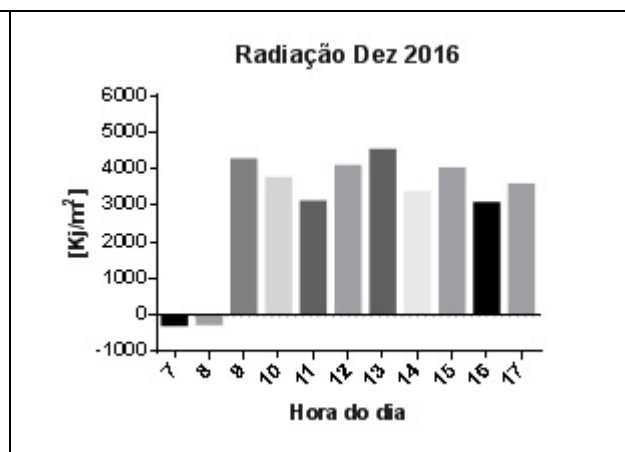


Gráfico 4: Radiação Ultravioleta Dez/2016

Fonte: INMET, 2016

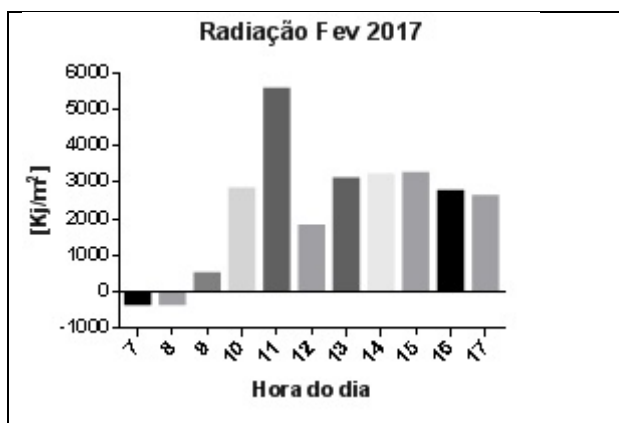


Gráfico 5: Radiação Ultravioleta Fev/2017

Fonte: INMET, 2017

Observamos que nos horários entre 7h e 8h a radiação encontrava-se baixa, devido a cobertura de nuvens pela manhã ou nevoeiros ou névoas, nos meses de novembro, dezembro e fevereiro. No entanto, a partir das 9h da manhã em todos estes meses, verificamos que a radiação começou a incidir e aumentar. No mês novembro a maior incidência de radiação ocorreu as 9h da manhã, em torno de 4.800 kj/m². Já no mês de dezembro a climatologia confirmou que a maior incidência ocorreu as 13h, e que foi em torno 4.500 kj/m². No entanto, no mês de fevereiro a maior incidência ocorreu as 11h, e ficou em torno de 5.500 kj/m². Tanto no mês de novembro de 2016 como fevereiro de 2017 a média da radiação foi em torno de 3.000 kj/m², mas no mês de dezembro ficou entre 3.500kj/m².

OUTONO

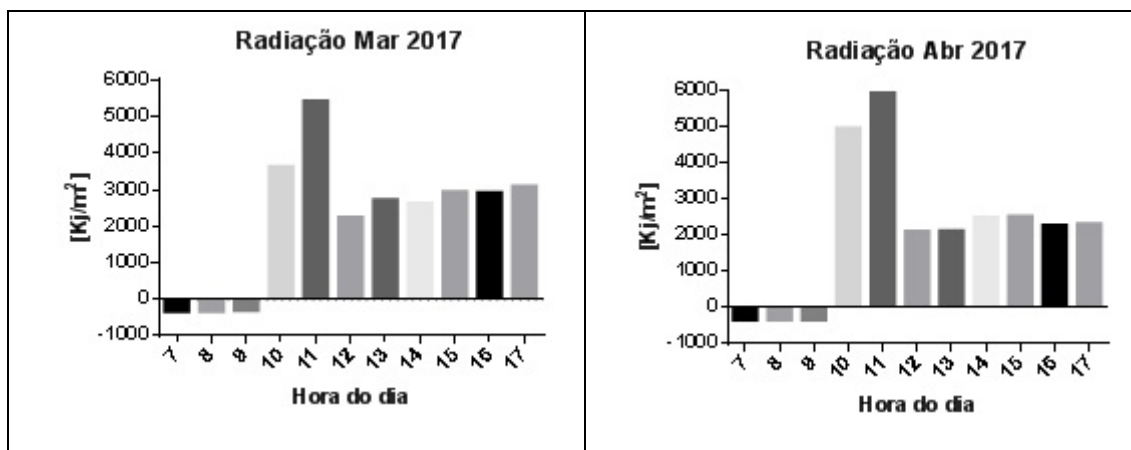


Gráfico 6: Radiação Ultravioleta Mar/2017

Fonte: INMET, 2017

Gráfico 7: Radiação Ultravioleta Abri/2017

Fonte: INMET, 2017

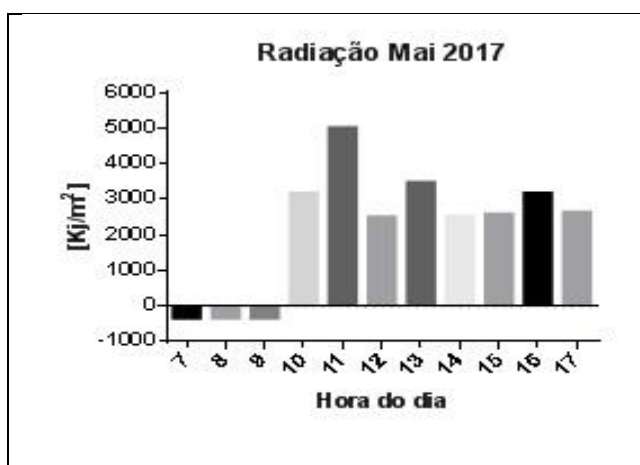


Gráfico 8: Radiação Ultravioleta Mai/2017

Fonte: INMET, 2017

Nos horários entre 7h as 9h, no período de outono, a radiação encontrava-se baixa, devido a cobertura de nuvens pela manhã ou nevoeiros ou nevoas, nos meses de março de 2017, abril de 2017 e maio de 2017. No entanto, verificamos que a maior incidência de radiação ocorreu as 11 h, com média de 5000 kJ/m^2 nos três meses do outono. Já no mês de março de 2017 a média da radiação ficou em torno de 2500 a 3000 kJ/m^2 no período da tarde. No entanto, no mês de abril e maio a media ficou entre 2000 kJ/m^2 . Isto devido a cobertura de nuvens.

INVERNO

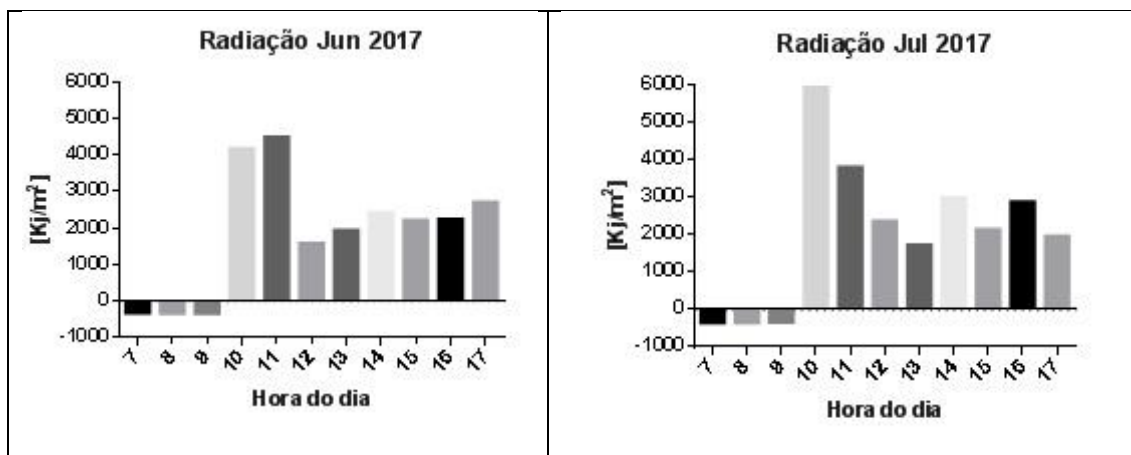


Gráfico 9: Radiação Ultravioleta Jun/2017

Gráfico 10: Radiação Ultravioleta Jul/2017

Fonte: INMET, 2017

Fonte: INMET, 2017

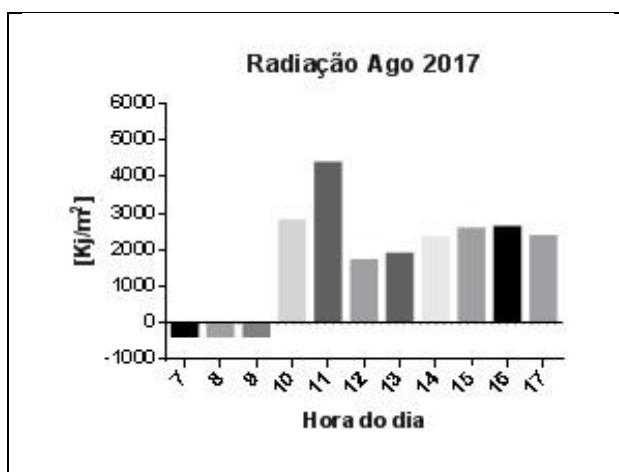


Gráfico 11: Radiação Ultravioleta Ago/2017

Fonte: INMET, 2017

Já no período de inverno, igual ao outono, observamos que nos horários entre 7h às 9h a radiação encontrava-se baixa, devido a cobertura de nuvens pela manhã ou nevoeiros ou nevas, nos meses de junho de 2017, julho de 2017 e agosto de 2017. Contudo, a maior incidência de radiação ocorreu as 10 e 11 h da manhã em torno de 4500 kj/m². Ressalta-se que em julho a radiação ficou em torno de 5800kj/m² as 10 h. Com isso, a média da radiação esteve em torno de 2000 kj/m²no periodo da tarde.

TEMPERATURA

PRIMAVERA

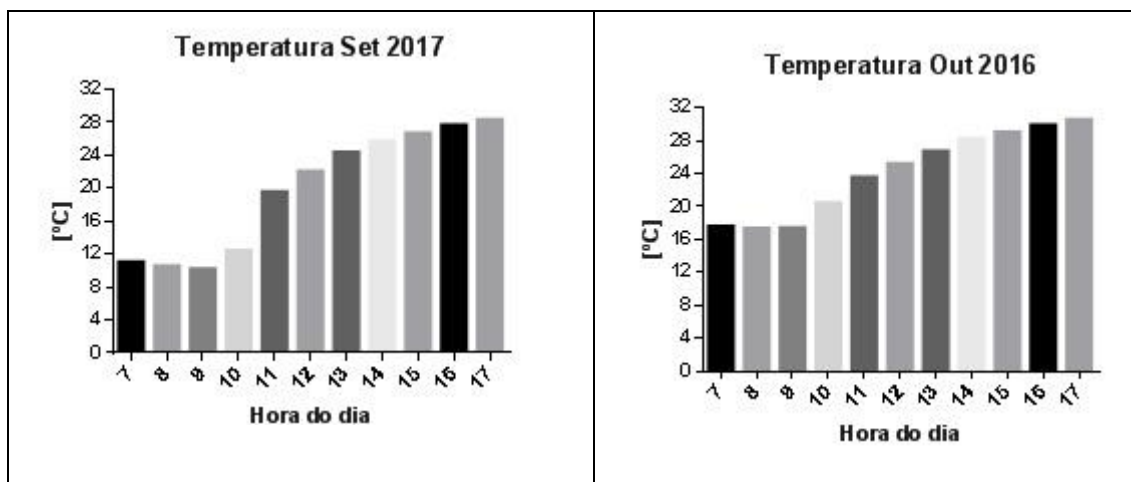


Gráfico 12: Radiação Ultravioleta Set/2017

Fonte: INMET, 2017

Gráfico 13: Radiação Ultravioleta Out/2016

Fonte: INMET, 2016

A média horária da temperatura no mês de setembro 2017, nos horários entre 7h as 9h esteve em torno de 12°. A partir desse horário, ou seja após as 10h, ocorreu um acréscimo da temperatura até as 17 h em torno de 28°. No entanto, a média horária da temperatura no mês de outubro nos horários entre 7h as 9h foi em torno de 18°. Com isso a partir desse horário, ocorreu um acréscimo da temperatura até as 17h em torno de 30°.

VERÃO

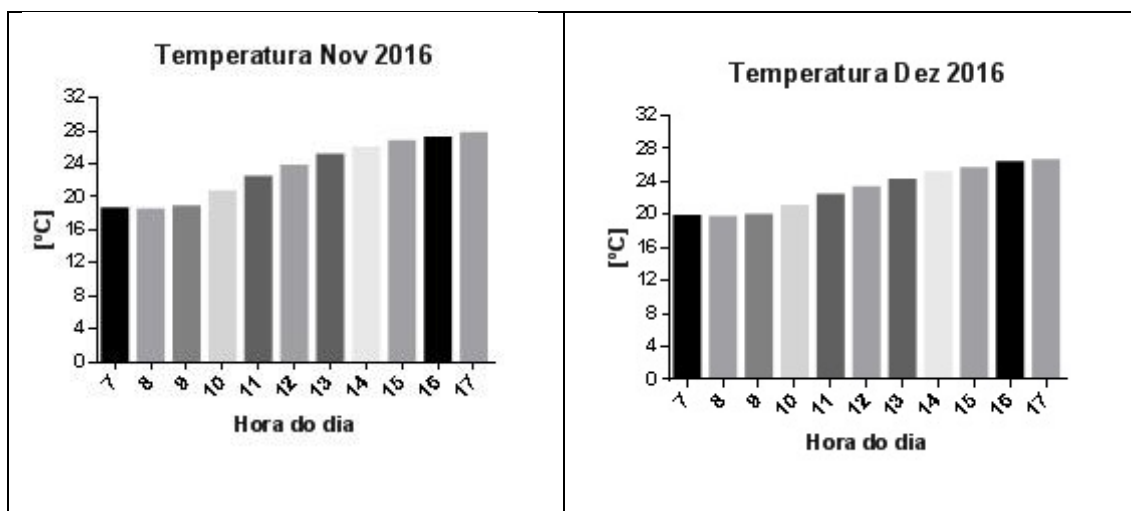


Gráfico 14: Radiação Ultravioleta Nov/2016

Fonte: INMET, 2016

Gráfico 15: Radiação Ultravioleta Dez/2016

Fonte: INMET, 2016

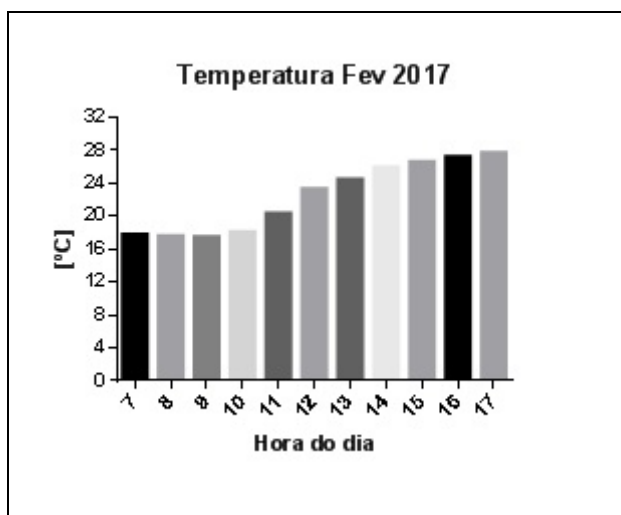


Gráfico 16: Radiação Ultravioleta Fev/2017

Fonte: INMET, 2017

No período de verão, a média horária da temperatura nos meses de novembro, dezembro e fevereiro 2017, nos horários entre 7h as 10h esteve em torno de 19°. No entanto a partir desse horário, ocorreu um acréscimo da temperatura até as 17h em torno de 28°.

OUTONO

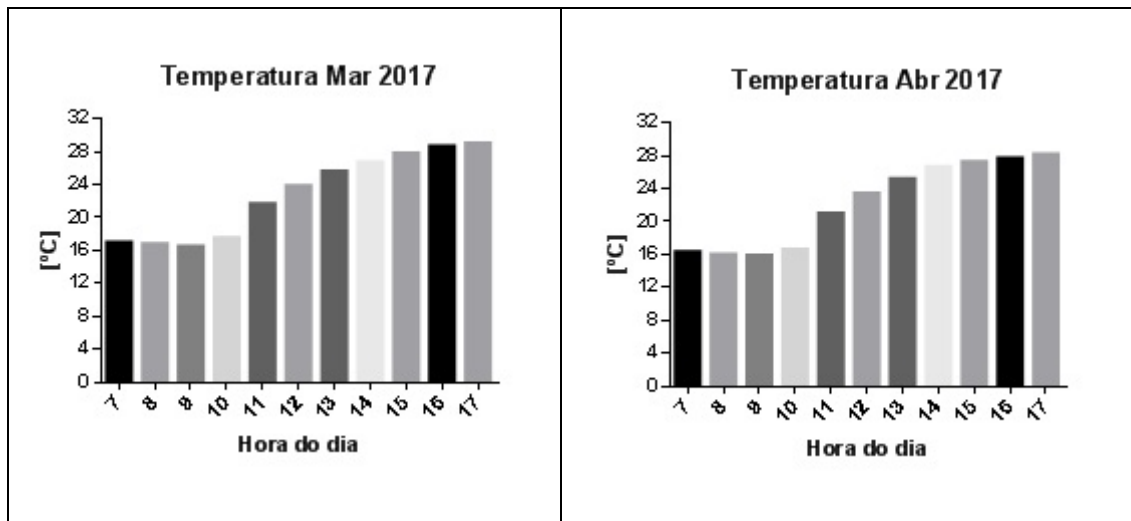


Gráfico 17: Radiação Ultravioleta Mar/2017

Fonte: INMET, 2017

Gráfico 18: Radiação Ultravioleta Abr/2017

Fonte: INMET, 2017

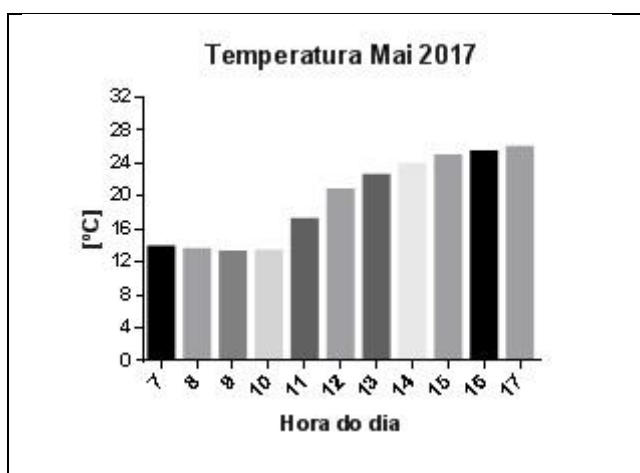


Gráfico 19: Radiação Ultravioleta Mai/2017

Fonte: INMET, 2017

Já no outono, a média horária da temperatura nos meses de março, abril e maio 2017 diminuiu um pouco, e no período da manhã nos horários entre 7h as 10h estava em torno de 14° e 16°. No entanto, a partir desse horário ocorre no mês de março e abril há um acréscimo da temperatura, até as 17h em torno de 28°. E no mês de maio houve um acréscimo da temperatura até as 17h em torno de 26°.

INVERNO

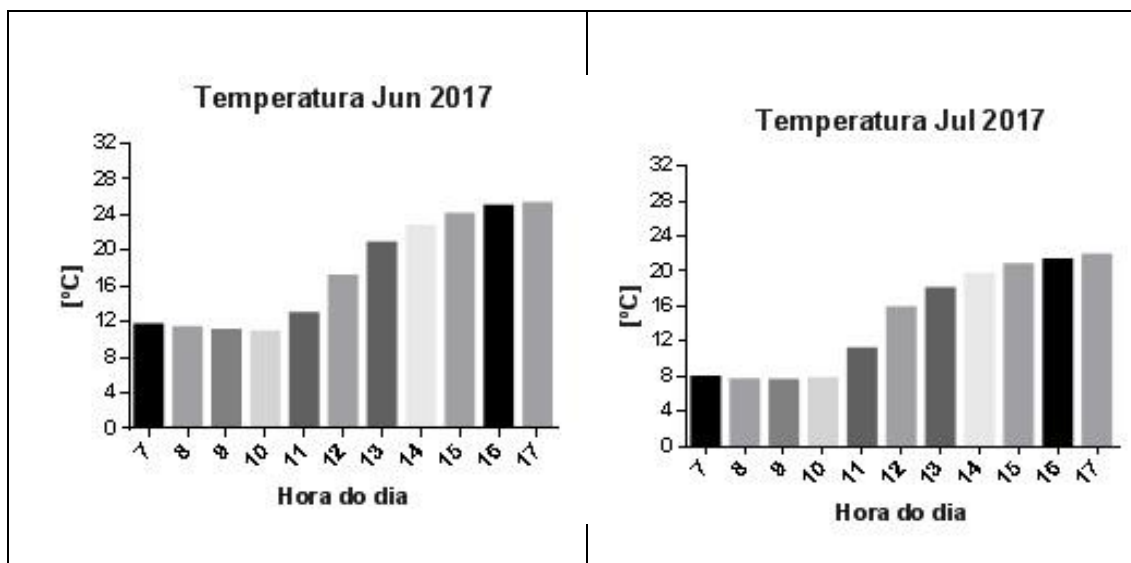


Gráfico 20: Radiação Ultravioleta Jun/2017

Fonte: INMET, 2017

Gráfico 21: Radiação Ultravioleta Jul/2017

Fonte: INMET, 2017

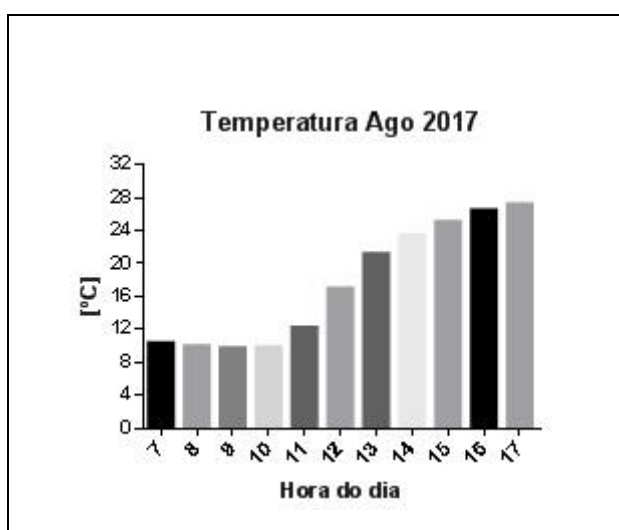


Gráfico 22: Radiação Ultravioleta Ago/2017

Fonte: INMET, 2017

No inverno, a média horária da temperatura nos meses de junho, julho e agosto 2017, no período da manhã, nos horários entre 7h as 11h, esteve em torno de 8° e 12°, principalmente no mês de julho, que a média horária entre 7h e 10h ficou 8°. No entanto, a partir desse horário ocorreu no mês junho há um acréscimo da temperatura até as 17h em torno de 24°. Já no mês de julho há um acréscimo da temperatura ate as 17h em torno

de 21°. No entanto, no mês de agosto, devido a mudança de estação a temperatura já alcançou 28°.

UMIDADE RELATIVA DO AR

PRIMAVERA

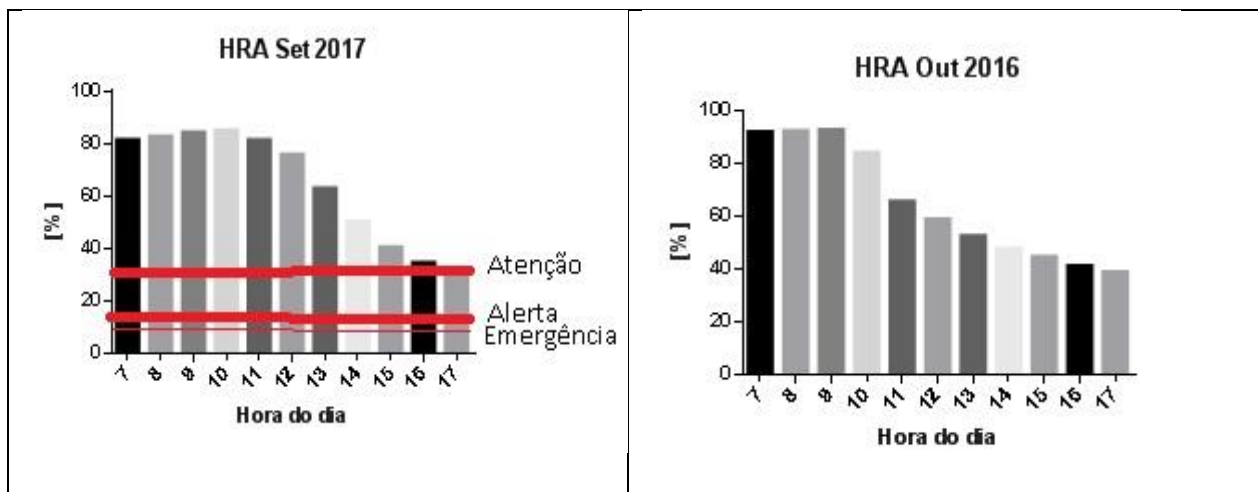


Gráfico 23: Radiação Ultravioleta Set/2017

Gráfico 24: Radiação Ultravioleta Out/2016

Fonte: INMET, 2017

Fonte: INMET, 2016

Em relação a umidade relativa verificamos que ela fica entre 80% e 90 %, na primavera, no período da manhã nos horários de 7h as 10h. No entanto, verificamos que no mês de setembro 2017 e outubro 2016, a umidade relativa no período da tarde fica abaixo de 40%, até as 17h, estando no estado de atenção. Segundo a climatologia o mês de setembro é o mês mais crítico em relação a umidade relativa do ar na região sudeste.

VERÃO

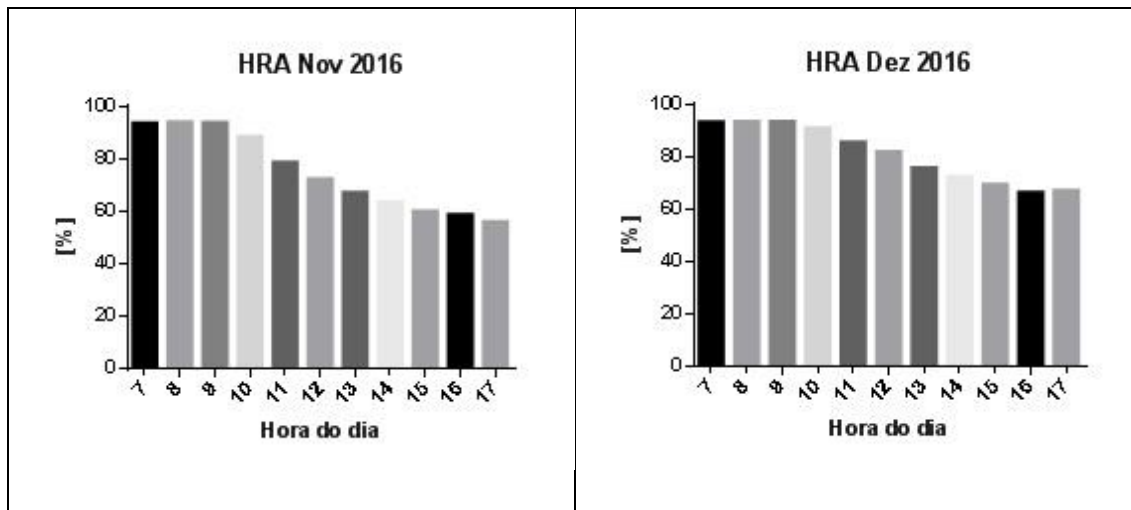


Gráfico 25: Radiação Ultravioleta Nov/2016

Fonte: INMET, 2016

Gráfico 26: Radiação Ultravioleta Dez/2016

Fonte: INMET, 2016

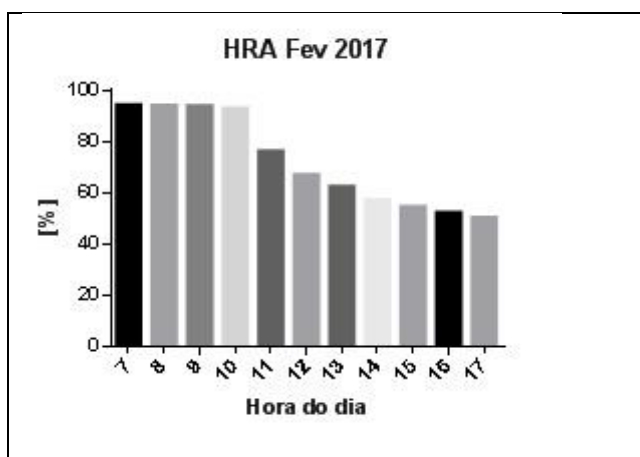


Gráfico 27: Radiação Ultravioleta Fev/2017

Fonte: INMET, 2017

No verão, em relação a umidade relativa nos meses de novembro dezembro e fevereiro, nos horários entre 7h e 10h da manhã verificamos que ficou próximo a 90% . Mas, durante os três meses no decorrer do dia a umidade foi declinando até alcançar o valor de 60 % as 17h.

OUTONO

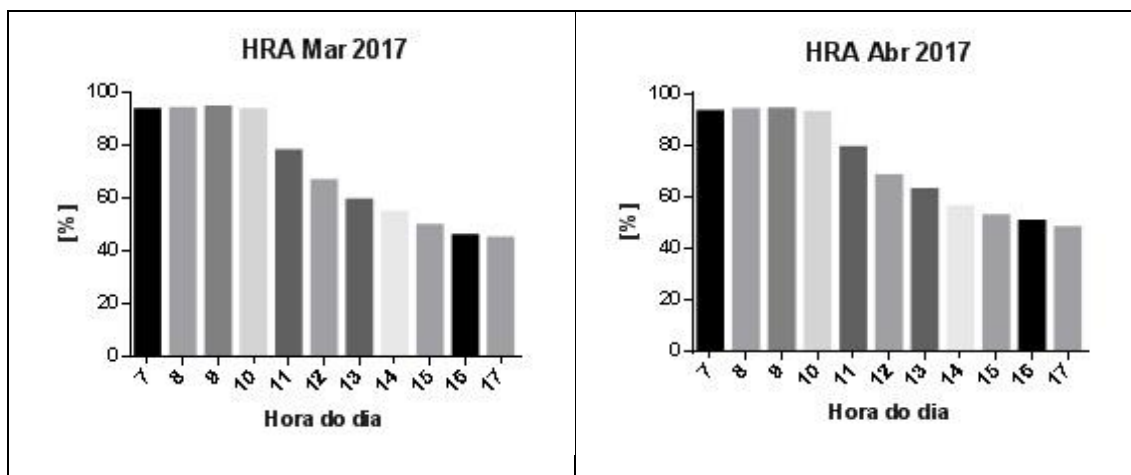


Gráfico 28: Radiação Ultravioleta Mar/2017

Fonte: INMET, 2017

Gráfico 29: Radiação Ultravioleta Abri/2017

Fonte: INMET, 2017

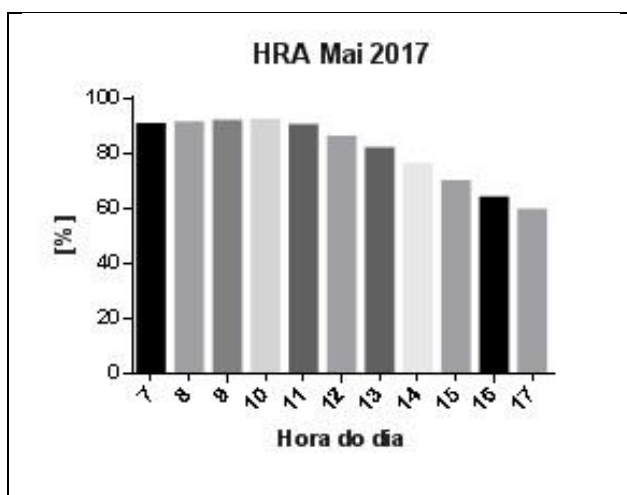


Gráfico 30: Radiação Ultravioleta Mai/2017

Fonte: INMET, 2017

Podemos verificar que o mês de março é um mês chuvoso, devido a sistemas frontais que atuam na região sudeste e também os sistemas de baixa pressão, favorecendo a formação de nuvem. Assim a umidade relativa entre 7h as 10h nos meses de março e abril esteve em torno de 90%. Contudo nos três meses, no decorrer do dia esta umidade foi declinando até alcançar o valor de 50% as 17h.

INVERNO

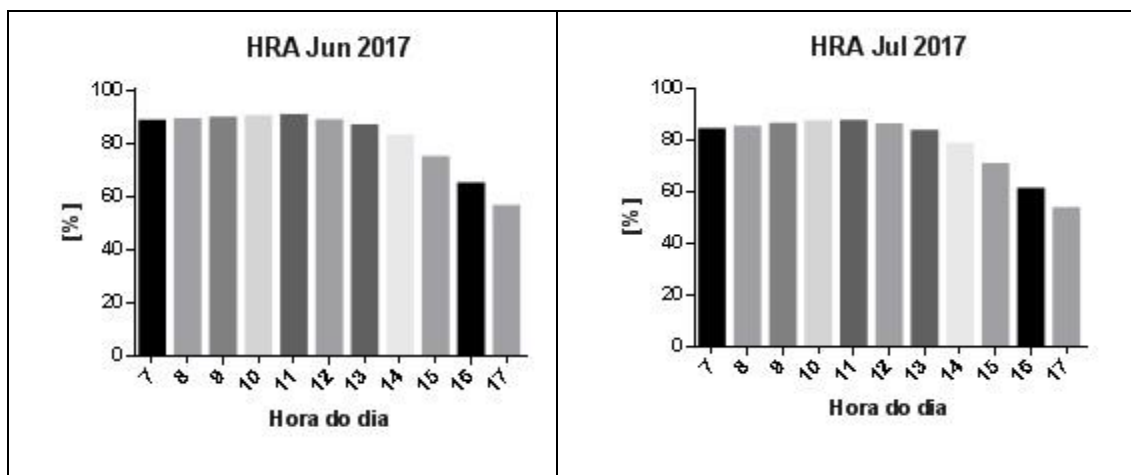


Gráfico 31: Radiação Ultravioleta Jun/2017

Fonte: INMET, 2017

Gráfico 32: Radiação Ultravioleta Jul/2017

Fonte: INMET, 2017

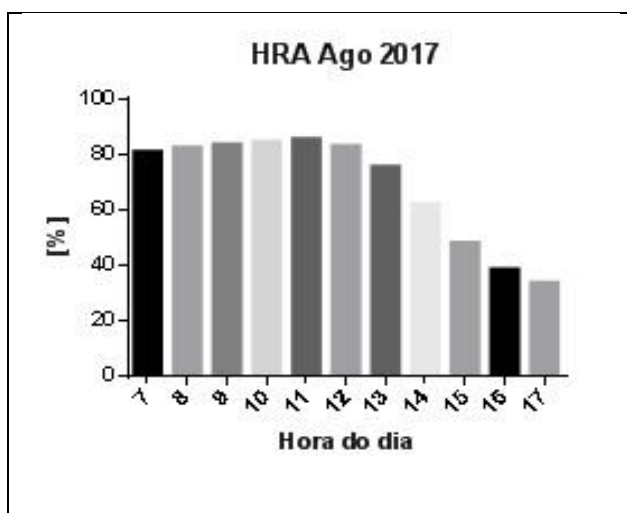


Gráfico 33: Radiação Ultravioleta Abri/2017

Fonte: INMET, 2016

No inverno, em relação a umidade relativa nos meses de junho, julho, nos horários entre 7h e 12h verificamos que ficou próximo a 90%. No entanto, durante os três meses no decorrer do dia esta umidade foi declinando até alcançar o valor de 60% as 17h. Já no mês de agosto nos horários entre 7h e 12h verificamos que ficou próximo a 80%. No decorrer do dia esta umidade foi declinando até alcançar o valor de 30% as 17h, a partir das 16h ficou em estado de atenção, pois chegou no valor de 30%

6 – CONCLUSÃO

Através dos índices de radiação, umidade relativa do ar instantânea e temperatura instantânea encontrados nos resultados desse trabalho, certifica-se que o melhor horário para a prática de atividade física em ambiente aberto, compreende-se de 07h00min as 10h00min. Certificando que nesses horários a radiação e a temperatura se encontram baixas, tendo máxima 3500 kJ/m² e 19°, respectivamente. A partir de 11h00min a umidade pode ficar baixa, até 40%, ressaltando que no inverno ela ficou abaixo de 30%, entrando em estado de atenção. Contudo as aulas de Educação Física Escolar, também são ofertadas nos horários da tarde compreendidos entre 13h00min às 17h00min, com o resultado da pesquisa concluiu-se que esse horário não é saudável para a prática de atividade física, em ambiente aberto, uma vez que o índice de radiação se encontra alto, tendo máxima de 5900 kJ/m², contando com a temperatura alta, com máxima de 28° e uma umidade relativamente baixa, onde a mínima foi abaixo de 30%. Portanto deve-se promover a conscientização da prática diária do uso de protetores solares, uma vez que os menos auxiliam na proteção dos raios UV que não fazem bem a saúde. Contudo levando em consideração de que a RUV é essencial para evitar o raquitismo em bebês e crianças e essencial para diminuir a osteoporose em idosos, uma vez que exposto nos horários recomendados, deve-se ser seguido.

REFERENCIAS

A.LILLEGARD; D.BUTCHER; S.RUCKER. **Manual de medicina desportiva - uma abordagem orientada aos sintomas**. 2ed. São Paulo: Manole, 2002.

ARAUJO, T. S. de; SOUZA, S. O. de. Protetores solares e os efeitos da radiação ultravioleta. **Scientia Plena**, São Cristóvão, v. 11, n. 4, p.1-7, 27 ago. 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/Not/Downloads/721-2368-1-SM.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.

BALOGH, et al. Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em foto proteção. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, São Paulo, v. 4, n. 86, p.732-742, abr. 2010. Disponível em: <http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/6053/art_BALOGH_Protecao_a_radiacao_ultravioleta_recursos_disponiveis_na_2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 dez. 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio – Educação Física**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 22 de set. 2017.

BOCCALETTO, E.M.A.; VILARTA, R. (Organizadores). **Diagnóstico da Alimentação Saudável e Atividade Física em Escolas Municipais de Vinhedo/SP**. Campinas: IPES Editorial, 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/Tamara/Downloads/Atividadefisicaeigualdadevidanaescola.pdf>. Acesso em: 12 de dez. 2017.

BORELLI, S. **As Idades da pele: Orientação e Prevenção**. São Paulo: Senac, 2004. 331 p.

CHICATI, K. C. MOTIVAÇÃO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA NO ENSINO MÉDIO. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 11, n. 1, p.97-105, 2000. Disponível em: <file:///C:/Users/Tamara/Downloads/3799-10674-1-PB.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.

DAVOLOS, J. F. e M. R.; CORREA, M. A. PROTETORES SOLARES. **Química Nova**, Araraquara- São Paulo, v. 30, n. 1, p.153-158, ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v30n1/26.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

DIAS, A. A. C. A Atmosfera terrestre: composição e estrutura. **Caderno de Física da UEFS**, Bahia, v. 5, n. 1, p.21-40, maio 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/Tamara/Downloads/CadFisUEFSV05_n01-02p21-40_2007-BettoMiltaoNeto-AtmosferaTerrestre.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.

QUITZAU, Ms. E. A. “A Ginástica Alemã”: Aspectos da obra de Friedrich Ludwig Jahn. **Revista Brasileira Ciências e Esporte**, Campinas, v. 36, n. 2, p.1-14, jun. 2014. Disponível em: <<http://revista.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/viewFile/2149/1106>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

GALBIATTI, D. A. **Calor e temperatura: uma revisão dos conceitos nas diferentes abordagens físicas**. 2011. 89 f. TCC (Graduação) - Curso de Física, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” Instituto de Geociências e Ciências Exatas,

Rio Claro, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119179/galbiatti_da_tcc_rcla.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 dez. 2017.

GALLOIS, N. S. P. **Análise das condições de stress e conforto térmico sob baixas temperaturas em indústrias frigoríficas de Santa Catarina**. 2002. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2002. Disponível em: <http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/publicacoes/dissertacoes/DISSERTACAO_Nelson_Simoetes_Pires_Gallois.pdf>. Acesso em: 02 set.2017.

GALVANI, E. Avaliação da radiação solar fotossinteticamente ativa (par) em São Paulo, SP. **Geosp - Espaço e Tempo**. São Paulo, p. 155-164. mar. 2009. Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geosp/Geosp25/Nota_de_Pesquisa_d_e_Campo_Emerson.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.

KROEMER, K H e; GRANDJEAN. **Manual de ergonomia-adaptando o trabalho ao homem**. São Paulo: Bookman, 2005. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgIF0AI/manual-ergonomia-adaptando-trabalho-ao-homem-etienne-grandjean>>. Acesso em 06 set. 2017.

LUCIANO, A. C. S. **Modelagem da distribuição da radiação solar incidente na superfície do terreno a partir de dados SRTM**. 2015. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sensoriamento Remoto, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2015. Disponível em: <<http://mtc-m21b.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21b/2015/02.24.16.10/doc/publicacao.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

METEOROLOGIA, Instituto Nacional de. **Estações Automáticas**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>>. Acesso em: 10 out. 2016.

OKUNO, E; VILELA, C. **Radiação ultravioleta:: características e efeitos**. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 78 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=D5s-OqzInikC&oi=fnd&pg=PA36&dq=radiação+ultravioleta+e+a+pele&ots=nhi5K2rQnY&sig=WU_N1uJPMj4UILNsPWjBnp-oTtQ#v=onepage&q=radiação+ultravioleta+e+a+pele&f=false>. Acesso em: 12 dez. 2017.

OLIVEIRA, V. M. de. **O que é Educação Física**. São Paulo: Brasiliense, 1983. 51 p. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B012kIkRVkHIZzVrcmstNFlqYWM/view>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

OPAS/OMS. **Municípios e comunidades saudáveis: guia dos prefeitos para promover qualidade de vida**. Divisão de Promoção e Proteção da Saúde. Brasília, 2003. Disponível em: http://www.bvsde.ops.oms.org/bvsacd/cd63/MCS_Guiapor/MCS_Guiapor.pdf. Acesso em: 12 de dez. de 2017.

PAI, E. da. **Radiações e frações solares UV, PAR, IV em estufa de polietileno: evolução anual média mensal diária e equações de estimativa.** 2010. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Ciências Agrônômicas Campus de Botucatu, Botucatu, 2010. Disponível em: <<http://www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq0499.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2010.

SBD, Associados. **Classificação das fotos tipos de pele.** Disponível em: <<http://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/cuidados/classificacao-dos-fototipos-de-pele/>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

SILVA, C. F. da. **Testes para avaliação do fator de proteção solar de produtos cosméticos foto protetores.** 2007. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia/ FMU, Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/cfs.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

SOARES, E. R. **Educação Física no Brasil: da origem até os dias atuais.** Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd169/educacao-fisica-no-brasil-da-origem.htm>. (17): 169, 2012. Acesso em 12 de dez. 2017.

Pinto, Hilton. S, Jurandir Zullo Jr., Ana Maria H. de Ávila. **Escala psicrométrica Unicamp para indicação de níveis de umidade relativa do ar prejudiciais a saúde humana.** CEPAGRI/UNICAMP. Setembro de 2017 Disponíveis em: <<http://www.cpa.unicamp.br/equipe.html>>. Acesso em: 10 set. 2017.

