

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**A IMPORTÂNCIA DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS NO AGRAVAMENTO
DAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS NOS IDOSOS DO MUNICÍPIO DE
ITUIUTABA (MG)**

GEOVANA DURÃES SOARES MACHADO

**ITUIUTABA
2021**

GEOVANA DURÃES SOARES MACHADO

**A IMPORTÂNCIA DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS NO AGRAVAMENTO
DAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS NOS IDOSOS DO MUNICÍPIO DE
ITUIUTABA (MG)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Geografia, do Instituto de Ciências Humanas do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharelado e Licenciatura em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Rildo Aparecido Costa

**ITUIUTABA
2021**

GEOVANA DURÃES SOARES MACHADO

**A IMPORTÂNCIA DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS NO AGRAVAMENTO
DAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS NOS IDOSOS DO MUNICÍPIO DE
ITUIUTABA (MG)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Geografia, do Instituto de Ciências Humanas do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharelado e Licenciatura em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Rildo Aparecido Costa

Banca Examinadora

Prof. Dr. Rildo Aparecido Costa

Orientador – Instituto de Ciências Humanas do Pontal – ICHPO

Prof. Msc. Diêmison Ladislau de Alencar

Doutorando pelo IESA – UFG

Paula Cristina Inacio

Mestranda pelo PPGEF – UFU

Dedico este trabalho à minha família, em especial
aos meus pais que fizeram tudo ao alcance para
possibilitar o acesso ao estudo, e a uma graduação
de qualidade

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar minha mãe Geordania Durães Soares que durante muitos anos teve o desempenho de ambas funções de mãe e pai, pelo incentivo contínuo, por nunca me deixar desistir dos propósitos. Por ser apoio nos momentos difíceis durante toda a caminhada, e por todo esforço feito durante todos esses anos em realizar os meus anseios.

Ao meu pai Romanielho Costa Machado (*in memoriam*), por todo o legado que deixou, por ser parte do ser humano o qual me tornei e a profissional que esta em construção, obrigada pelo respaldo financeiro, graças a ele foi possível chegar a uma Universidade e concluí-la com qualidade.

A minha irmã Gabriela Durães Soares Machado, que mesmo com todos os desentendimentos normais entre irmãos nunca deixou de ser uma companheira e incentivadora de todas as minhas decisões.

Ao meu orientador Rildo Aparecido Costa, por me receber de braços abertos desde o primeiro ano de graduação e por apostar na minha capacidade em desenvolver projetos não só de forma individual, mas também por confiar no desenvolvimento em conjunto a grandes pessoas dentro e fora da academia.

A Universidade Federal de Uberlândia e ao Instituto de Ciências Humanas do Pontal, local onde se inicia um longa jornada;

Ao Grupo PET – Geografia por todo o aprendizado e apoio durante os cinco anos de curso;

Aos meus professores de graduação, os quais foram fundamentais para o meu crescimento acadêmico e pessoal, em especial aos professores Antonio de Oliveira Junior e Saul Moreira Silva, por todos os conselhos, puxões de orelha e conversas ao decorrer dos anos.

A Ana Luisa Oliveira Elstner Teixeira que esteve junto durante todo esse longo processo de construção e amadurecimento, por ter sido presença nos maiores e menores momentos de fraqueza, por ter sido incentivo quando faltou gás, por ter sido ouvinte e refúgio quando precisei. Serei eternamente grata por todo apoio e respaldo dado.

Aos meus amigos Amanda Gomes, Ana Lucia Moreira, Arthur Viegas, Diêmison Alencar, Greice Silva, Guilherme Arantes, Guilherme Pereira, Juliano Cavalcanti, Marcelo Araujo, Marina Araújo, Matheus Alfaiate, Miqueas Marques, Nelisson Lubk, Paula Inacio, que conheci na UFU e foram presenças fundamentais durante a graduação.

Aos meus amigos de longa data, Ana Sales, Izabela Cajueiro, Larissa Marques, Luiza Goulart, Luiz Victor Goulart, Marina Abreu, Palloma Barbosa, que me apoiaram e sempre estiveram presentes mesmo com toda a distancia.

Por último, mas não menos importante agradeço a todos que de alguma forma, direta ou indiretamente, me auxiliaram durante esses anos de graduação

RESUMO

As condições climáticas quando se sucedem de forma abrupta geram impactos de forma direta no tempo, mas também na saúde da população, principalmente em pessoas que se encontram com a saúde mais frágil. Dessa forma, é importante entender como o sistema fisiológico das pessoas respondem a essas mudanças bruscas geradas no tempo, podendo ser na elevação e na queda da temperatura como da umidade relativa do ar, mas também na decorrência de períodos de seca ou de alta umidade, exigindo adaptações rápidas do corpo humano. Sendo assim, o presente trabalho busca entender as condições fisiológicas do corpo humano, com foco nos idosos, população essa considerada dentre a faixa etária de sessenta anos ou mais na cidade de Ituiutaba (MG). Para a realização do estudo foi desenvolvida a tabulação de dados referentes aos momentos de máximas, médias e mínimas da temperatura como também da umidade relativa do ar do ano de 2008 a 2018 analisando junto a esses dados os índices de casos de internações mensais no mesmo intervalo de anos por problemas respiratórios dentre a população da cidade de Ituiutaba (MG). Foi constatado a partir das análises realizadas que a partir do aumento das médias da temperatura, as médias da umidade relativa do ar têm seus índices reduzidos o que gerou um aumento nos casos de internação dentre os idosos.

Palavras-chave: doenças respiratórias; elementos climáticos; saúde do idoso.

ABSTRACT

When climatic conditions occur abruptly, they directly impact time, but also on the health of the population, especially on people who are in the most fragile health. Thus, it is important to understand how people's physiological system responds to these sudden changes generated in time, which may be in the rise and fall of temperature as the relative humidity of the air, but also due to periods of drought or high humidity, requiring rapid adaptations of the human body. Thus, the present work seeks to understand the physiological conditions of the human body, with a focus on the elderly, a population considered to be within the age group of sixty years or more in the city of Ituiutaba (MG). To carry out the study, the tabulation of data referring to the moments of maximum, average and minimum temperature as well as the relative humidity of the year 2008 to 2018 was developed, analyzing together with these data the rates of cases of monthly hospitalizations in the same interval of years due to respiratory problems among the population of the city of Ituiutaba (MG). It was found from the analyzes performed that from the increase in temperature averages, the relative humidity averages have their indexes reduced, which generated an increase in hospitalization cases among the elderly.

Keywords: respiratory diseases; climatic elements; health of the elderly

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2008.....	19
Gráfico 2: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2009.....	21
Gráfico 3: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2010.....	23
Gráfico 4: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2011.....	25
Gráfico 5: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2012.....	27
Gráfico 6: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2013.....	29
Gráfico 7: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2014	31
Gráfico 8: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2015.....	33
Gráfico 9: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2016.....	35
Gráfico 10: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2017.....	37
Gráfico 11: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2018.....	39

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	11
2.	CLIMA E TEMPO: DEFINIÇÕES E O SEU SURGIMENTO.....	15
2.1	Aparato Metodológico para o Estudo Climático	15
2.2	Clima e Tempo, Definições e o Seu Surgimento.....	15
3.	DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM IDOSOS	18
3.1	Influências do clima e do tempo na saúde dos idosos	18
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
5.	REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

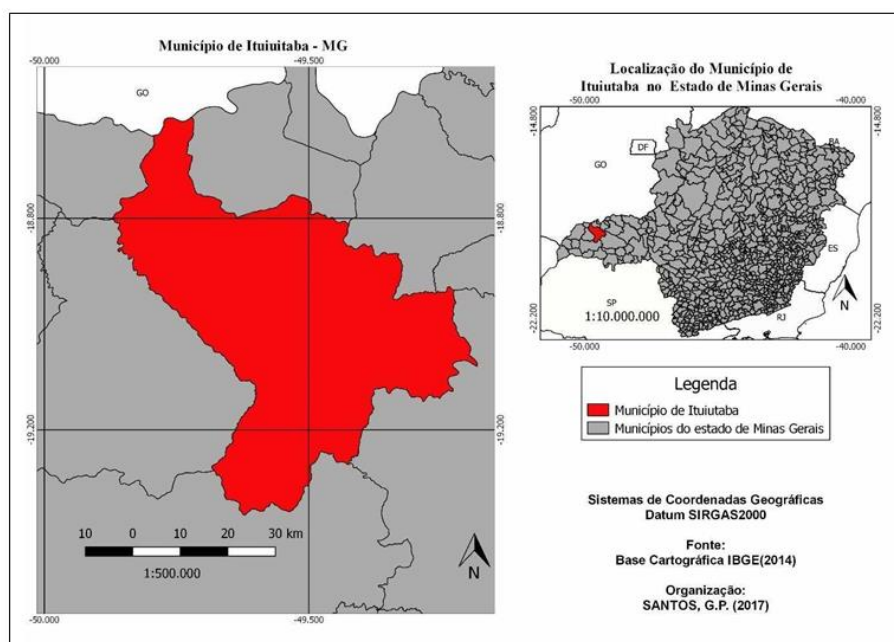
Nos últimos anos, os eventos climáticos extremos tem sido cada vez mais frequente com consequências diretas na saúde da população, sendo estes acontecimentos decorrentes da intensa interação entre o homem e o meio. A medida em que o meio sofre modificações devido as necessidades do ser humano e os anseios, transformações acontecem, fazendo com que a humanidade se torne cada vez mais dependente ao ponto de colocar em risco a capacidade de suporte dos territórios.

Sendo assim, outros tipos de interações começam a acontecer a partir dessa vivência entre o homem e o meio, o que faz o sujeito a ser subordinado as novas modificações, como por exemplo as alterações climáticas, as quais geram grande impacto, sobretudo no meio urbano. Dessa forma, o estudo entre o clima e o homem se destaca cada vez mais, não apenas com a relação homem enquanto ser, mas naquelas em que os desenvolvimentos das atividades econômicas possuem o clima como fator determinante.

Vale destacar ainda que, os efeitos diretos da relação clima x humano podem ser observadas, por exemplo na qualidade da água, na formação de ilhas de calor urbano, nas atividades econômicas industriais e agropecuárias, que dependem diretamente dos ciclos de chuva e seca para o desenvolvimento do plantio, entre outros.

Assim, o debate sobre o clima e os seres humanos, pode influenciar de modos diferentes, como uma forma de intervenção biológica, e a outra forma de intervir é por meio de atividades climáticas e meteorológicas as quais geram reflexos ruins por serem atividades extremas, como exemplo os longos períodos de chuvas ou as intensas secas que são facilitadoras no desenvolvimento das doenças respiratórias (CONFALONIERI, 2003).

O presente trabalho tem como a área de estudo, o município de Ituiutaba (MG), situado no Triângulo Mineiro, mais precisamente na porção noroeste, e ao oeste do Estado de Minas Gerais (Figura 1). Segundo dados do (IBGE,2015), a população estimada é de 103.333 habitantes em uma área de 2598.046 km², localidade a qual terá como busca o entendimento das relações da sociedade e o meio ambiente, mais precisamente sobre as dinâmicas do clima.

Figura 1. Localização do município de Ituiutaba (MG)

Fonte: SANTOS, G.P. (2019)

Com relação as características populacionais da área, vale destacar a maior concentração da mesma em área rural na década de 1950, ocorrendo apenas na década de 1970 a inversão dos dados como mostra na tabela 1, fator este proveniente das intervenções governamentais, incentivando a população a busca de empregos, movimentação está caracterizada como Êxodo Rural. Dessa forma, segundo, a população urbana corresponde em mais de 95% e os outros 5% estão concentrados em área rural. (QUEIROZ; COSTA, 2012).

Tabela 1: Microrregião de Ituiutaba (MG): Caracterização da população por área

Município/MRG (Emancipação)	Situação	Ano				
		1920	1940	1950	1960	1970
Ituiutaba (1901)	Urbana	-	4.356	9.711	28.254	47.021
	Rural	-	30.696	42.761	42.452	17.635
	Total	20.772	35.052	52.472	70.702	64.656
Santa Vitória (1948)	Urbana	-	-	722	6.038	5.443
	Rural	-	-	7.523	9.118	14.192
	Total	-	-	8.245	15.156	19.635
Capinópolis (1953)	Urbana	-	-	-	7.419	6.826
	Rural	-	-	-	11.176	7.454
	Total	-	-	-	18.595	14.280
Cachoeira Dourada (1962)	Urbana	-	-	-	-	2.125
	Rural	-	-	-	-	2.180
	Total	-	-	-	-	4.305
Gurinhata (1962)	Urbana	-	-	-	-	1.095
	Rural	-	-	-	-	13.025
	Total	-	-	-	-	14.120
Ipiacu (1962)	Urbana	-	-	-	-	2.378
	Rural	-	-	-	-	4.487
	Total	-	-	-	-	6.865
Microrregião	Urbana	-	4.356	10.433	41.711	64.888
	Rural	-	30.696	50.284	62.746	58.973
	Total	20.772	35.052	60.717	104.453	123.861

Fonte: Oliveira (2013)

A população idosa da cidade de Ituiutaba (MG), segundo os dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, e da Fundação João Pinheiro – FJP, os dados referentes aos anos de 1991, 2000 e 2010 são analisados de acordo com a faixa etária daqueles com menos de 15 anos, de 15 até 64 anos e de 65 anos em diante, sendo tais informações apresentadas na tabela 2 a seguir:

Tabela 2: Ituiutaba (MG): Caracterização da Estrutura Etária da população

ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO DE ITUIUTABA (MG)						
Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	24.551	29,03	21.988	24,68	19.396	19,96
15 a 64 anos	54.993	65,02	59.853	67,18	67.606	69,57
65 anos ou mais	5.033	5,95	7.250	8,14	10.169	10,47
Razão de dependência	53,8	-	48,8	-	43,71	-
Índice de envelhecimento	5,95	-	8,14	-	10,47	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2010)

Como pode ser observado na tabela anterior, a faixa etária que representa uma maior porcentagem da população da cidade em análise se enquadra entre 15 a 64 anos, entretanto quando se compara os números em porcentagem dos menores de 15 anos, sendo 19,96% e os maiores de 65 anos consta em 10,47%. Se buscarmos o conceito de idoso elaborado pelo IBGE (população de 60 anos ou mais), pode-se observar que a população idosa em Ituiutaba é bastante significativa, justificando o estudo em Ituiutaba.

Dessa forma comparando os dados anteriores a dados mais atuais estimados como demonstrado na tabela 3, percebemos como ocorreu a progressão do crescimento populacional por idade, levando em destaque os idosos. Ao analisar a tabela a seguir é possível entender que houve um considerável aumento dessa população, sendo no ano de 2020 um crescimento de 9.820 habitantes de 60 a 69 anos, de 70 a 79 anos um aumento de 6.069 e aqueles com 80 anos ou mais teve sua estimativa indo para 3.444 idosos residindo na cidade de Ituiutaba (MG) no ano de 2020.

Tabela 3: Ituiutaba (MG): Estudo e Estimativas Populacionais por Idade e Sexo

POPULAÇÃO RESIDENTE - ESTUDO DE ESTIMATIVAS POPULACIONAIS POR IDADE E SEXO, 2020 - ITUIUTABA												
Sexo	0 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
TOTAL	5.838	6.160	6.592	6.839	16.309	16.203	14.799	13.182	9.820	6.069	3.444	105.255
Masculino	2.989	3.143	3.382	3.634	8.443	8.351	7.355	6.256	4.576	2.751	1.493	52.373
Feminino	2.849	3.017	3.210	3.205	7.866	7.852	7.444	6.926	5.244	3.318	1.951	52.882

Fonte: Datasus.gov.br (2020)

Pensando de maneira isolada a idade dentro do ano de 2020, os números indicam que houve um crescimento dessa faixa etária, entretanto é claro que nos anos de 1991, ano 2000 e 2010 gradativamente a população idosa aumenta, já na terceira tabela representativa do ano de 2020, é possível perceber que houve um decréscimo quando comparado aos anteriores, não só mas também, a medida que essa idade foi aumentando, partindo da casa de 60 anos e em direção aos 80 anos o número de idosos também entrou em queda.

A região de Ituiutaba (MG) tem característica climática, segundo a classificação de Koppen de clima tropical de savana com duas estações bem definidas, seca e chuvosa. Ainda assim, outras características se aplicam a área de estudo, como altas temperaturas, influenciadas pela baixa altitude continentalidade e tropicalidade (Mendes e Queiroz, 2011). Além disso, os mesmos autores, demonstram em seus estudos um intervalo de anos, considerado de 1987 a 2009, determinados meses com temperaturas médias mais baixas contemplando os meses de junho e julho, 20,1°C e 20,7°C, já as temperaturas elevadas foram identificadas com foco no mês de outubro chegando a uma média de 26,7°C.

Vale destacar ainda que as massas de ar presentes na região em determinadas épocas do ano influenciam diretamente na dinâmica climática, mais precisamente geram alterações na temperatura e na umidade relativa do ar, sendo um reflexo dessa dinâmica, um momento pontualmente seco correspondente aos meses de abril a setembro, e um segundo momento característico por ser úmido e chuvoso, abrangendo os meses de outubro a março (COSTA, 2011).

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo principal, analisar a influência da temperatura e da umidade relativa do ar nas internações por problemas respiratórios no município de Ituiutaba (MG), dando maior destaque para a população idosa que, segundo o IBGE, são as pessoas com mais de sessenta anos. Os objetivos específicos são: a) correlacionar os dados de temperatura e umidade relativa do ar com os casos de internações por problemas respiratórios; b) analisar se os idosos são mesmo a população mais vulnerável do município; c) apontar medidas mitigadoras para a prevenção de internações.

2. CLIMA E TEMPO: DEFINIÇÕES E O SEU SURGIMENTO

2.1 Aparato Metodológico para o Estudo Climático

Para se compreender a influência das temperaturas e da umidade relativa do ar na saúde da população de Ituiutaba (MG), optou-se por trabalhar com uma série histórica meteorológica de 2008 a 2018 (Este período justifica-se por serem dados coletados da estação automática existente na cidade há apenas dez anos, e que fornece estes dados em escala horária), obtidos da estação automática de Ituiutaba (MG) (latitude 18° 57' 10" S e longitude 49° 31' 31" W e com uma altitude de 560 metros), pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). A tabulação dos dados e a elaboração de gráficos foram feitas utilizando o software Microsoft Office Excel. Sobre a utilização de gráficos, Ayoade (2010, p.241) afirma que “o clima de uma região é descrito com a ajuda de gráficos das variações sazonais nos valores dos elementos climáticos, usualmente a temperatura e a precipitação”.

Os dados de internações por problemas respiratórios foram coletados junto ao DATASUS site do Ministério da Saúde. Optou-se por trabalhar com a escala mensal, pois os dados do são fornecidos apenas mensalmente. Depois de coletados foram trabalhados no TABNET (software do Ministério da Saúde), depois foram confeccionados gráficos e tabelas no Microsoft Office Excel.

Após a coleta dos dados climáticos e das internações por doenças respiratórias, aplicou-se a metodologia de análise rítmica (gráfico de análise rítmica) que se baseou nas propostas teórico-metodológicas de Monteiro (1976, 1994). Ressalta-se que, como método foi utilizado o canal de percepção Conforto Térmico (Subsistema Termodinâmico), parte integrante do Sistema Clima Urbano, (MONTEIRO, 1976).

2.2 Clima e Tempo, Definições e o Seu Surgimento

Para dar embasamento teórico a análise proposta na pesquisa, é necessário compreender as diferenças entre clima e tempo. Os estudos sobre clima são tão antigos quanto a própria Geografia e estão relacionadas com o desenvolvimento técnico-científico da humanidade, bem como com as vivências e as formas de lidar com as dinâmicas do mundo de acordo com cada localidade, levando em consideração aspectos culturais e o instrumental disponível em cada época.

Sorre (1934), afirma que os registros iniciais do clima não foram realizados por meio de instrumentos como é feito hoje, mas sim pela natureza, mais precisamente a sensibilidade corporal do homem. Tarifa (2002), vai nos lembrar sobre questões entre a climatologia e a climatologia geográfica, onde a primeira tem como característica a interdisciplinaridade, e a outra lida de forma mais ampla e pontualmente com determinados aspectos, como a dinâmica atmosférica, ou seja, aspectos da natureza, e os sociais, sendo o modo como os mesmos se desenvolvem junto das ações humanas.

Outro conceito abordado pela escola alemã de climatologia aponta o clima como um “estado médio da atmosfera em um determinado lugar Hann (1882). Entretanto, Sorre (1934), aborda que a definição feita por Hann (1882), apresenta falhas, já que ocorre uma exaltação ao que é considerado pelo autor como temperatura média, ou seja, destaca o estudo do clima.

Assim, é apontado a importância em levar em consideração as bases de cálculos utilizadas por biólogos (utilizando os sistemas como base), para que se entenda o clima como um estado da atmosfera, e o tempo como um estado isolado. Estudiosos da área entendem o clima inicialmente a partir do total, para compreender as suas particularidades, como por exemplo as anomalias, as quais geram os maiores impactos no papel biológico.

Com base em Leff (2001), existem diferentes estudos a respeito do clima, levando em consideração os fatores que os caracterizam, como o clima em si, influenciado por questões naturais, o clima urbano relacionado diretamente a fatores sociais, e a saúde a qual é um fator biológico. Ou seja, para se analisar o clima, é preciso considerar o mesmo em si, e as interações, social e biológico; um exemplo da interdisciplinaridade é a Agenda 21 Global, a qual aborda os seres humanos dentro dos seus objetivos de preservação e de conscientização relacionando com o meio.

Por ser um instrumento de planejamento, elaborado de forma participativa o documento assinado no ano de 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92, aponta a necessidade de aplicar objetivos de sustentabilidade ao meio econômico, a fim de gerar uma justiça social, para que assim se tenha uma população com uma vida saudável e uma boa convivência com o meio natural, o que nos mostra novamente a ligação entre os três pilares, natural, social e biológico.

Novamente, Leff (2001), aponta o quão fundamental é à interdisciplinaridade dos assuntos, principalmente quando se fala sobre saúde, tópico o qual em sua visão não deve ser tratado de forma individual. Abarca que, é necessário um entendimento do todo, já que quando se fala sobre saúde pública, automaticamente questões ambientais influem diretamente nas condições da sociedade.

Pesquisas e estudos acerca da relação entre a saúde, o clima e o ser humano não se apresentam como estudos recentes, que segundo Lacaz (1972), essas relações se iniciaram por volta de 480 a.C, sendo denominada de Geografia Médica, sendo estudada por Hipócrates, o médico grego considerado o pai da medicina, que observava a importância de levar em consideração as doenças a partir do ambiente em que o ser humano vivia, iniciando um processo de pesquisa sobre como há uma relação dos fatores ambientais e das enfermidades.

Ainda sobre o assunto, LECHA (2009) demonstra uma das formas de interação do ser humano homeotérmico, com o clima, exemplificando tal situação através da temperatura corporal e as mudanças decorrentes, hipotermia e hipertermia. Ambos são mecanismos que ajudam no controle da temperatura corporal, em índices ideais entre 36 e 37°C, entretanto respectivamente, quando se tem uma queda dessa temperatura devido ao clima, formas de controle são ativados, como arrepios, busca por uma elevação da temperatura corporal, e até mesmo aumento da atividade metabólica.

Em continuidade aos fatores de regulação em caso de hipertermia, pode ser exemplificado quando o corpo humano passa por um momento de piroxia, ou popularmente conhecido como febre, onde há necessidade de diminuição da temperatura por meio do suor, ou também pela dilatação dos vasos.

Além disso, Lecha (2009), observa a importância de entender os efeitos meteorotrópicos, sendo estes as formas em que a variabilidade do tempo tem sobre a saúde das pessoas, podendo ser estes inespecíficos, mas também específicos com a ocorrência de forma direta na vida humana, com a presença de chuvas, inundações, águas contaminadas, surtos de doenças conhecidas como epidemias advindas de vetores ou vírus.

Dessa forma, destacaremos a relação mais pontual entre as mudanças climáticas e os seus impactos na saúde humana, os problemas respiratórios, de forma mais específica nos idosos. O termo é resultado de uma conferência chamada de Assembleia Mundial sobre o Envelhecimento, organizada pela ONU – Organização das Nações Unidas na cidade de Viena no ano de 1982, o uso do termo idoso se aplica para todo e qualquer indivíduo no qual esteja com sessenta anos ou mais.

Assim, a OMS – Organização Mundial da Saúde utiliza a definição com base na faixa etária como um critério avaliativo, já que na visão física o idoso está diretamente ligado com uma situação degenerativa dos órgãos, mas também de diminuição da sua energia, no controle psicológico, como também do metabolismo, a qual acontece com o passar dos anos, mais precisamente com o passar da fase de nascimento, de juventude e adulta, sendo uma situação gradual.

A OMS (2005) levantou debates acerca de como os eventos climáticos influenciam diretamente na evolução e/ou surgimento de momentos epidêmicos que geram a morte de três milhões de pessoas ao redor do mundo, dando destaque para a malária, desnutrição e diarreia. Assim quando cita os eventos climáticos, o calor e o frio são os de maiores ocorrências no mundo, sendo estes de curta duração o que demanda bruscas adaptações corporais exigindo dos idosos um funcionamento rápido do organismo para que combata as ondas de frio e de calor.

Relacionando a adaptação corporal idosa e as ondas de calor e de frio, existe uma melhor reação quanto ao calor, a sua capacidade fisiológica para lidar com o frio geralmente é comprometida já que pode estar relacionado com doenças crônicas e outras, as quais atrapalham o bom funcionamento adaptativo às mudanças, aqueles com um organismo desregulado, apresentando enfermidades tendem a ter mais problemas gerando complicações ou até mesmo o falecimento (SARTORI, 2014).

3. DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM IDOSOS

3.1 Influências do clima e do tempo na saúde dos idosos

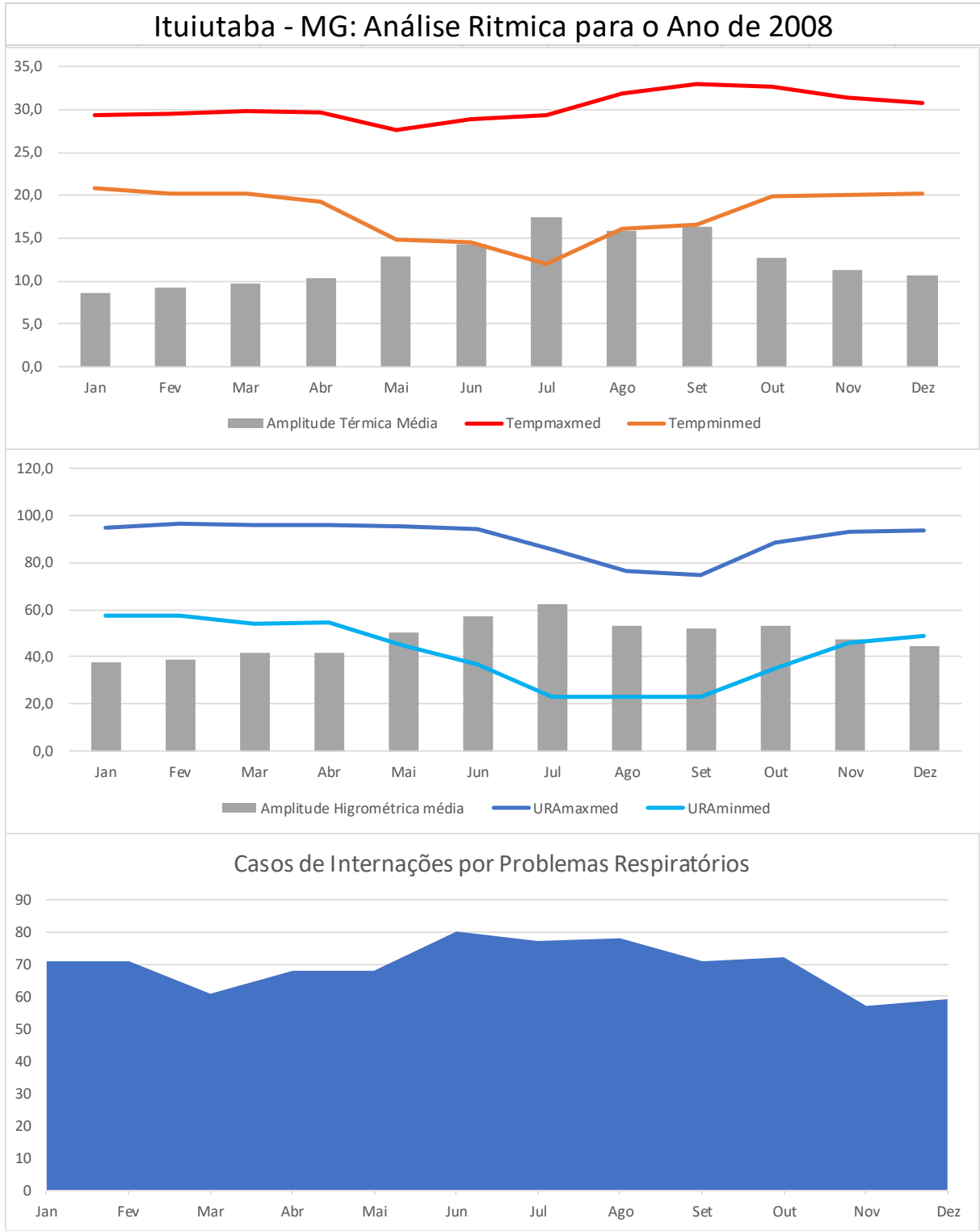
O estudo e compreensão das condições atmosféricas que atuam em uma determinada localidade é essencial para se explicar a influência dos tipos de tempo e sua relação com os casos de internações por problemas respiratórios. Assim, buscou-se determinar essas condições atmosféricas e suas variações para o município, destacando seus eventos extremos e sua relação com as doenças respiratórias. Trataremos aqui de toda a população de Ituiutaba (MG), porém daremos ênfase aos idosos por acreditar ser a população em situação de vulnerabilidade.

- **ANÁLISE RÍTMICA PARA O ANO DE 2008**

A partir da análise rítmica elaborada para o ano de 2008, foi possível identificar que os meses com maior quantidade de internações possuem uma condição climática bem específica, como pode ser observado no gráfico 1. Os meses de junho a outubro (2008), destacam como os de maior internação.

De acordo com os gráficos anteriores é possível visualizar que o mês de junho foi um momento com maior índice de internação por doenças respiratórias, chegando em oitenta casos no mês de junho, e o mês com o menor número de internações acontece em dezembro com sessenta casos.

Gráfico 1: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2008



Fonte: MACHADO, G. D. S; COSTA, R. A. (2021).

Neste período, a condição climática mostrava (para os meses de junho a outubro) temperaturas mínimas (médias) baixas, chegando a aproximadamente 14 graus (mês de julho) e as temperaturas máximas (média), chegando a 33 graus (mês de setembro). Porém o que chama mais atenção é o comportamento da umidade relativa do ar, que no período de maior internação variou a mínima (média) entre 20% e 40%, sendo muito baixa corroborando assim para o número alto de internações.

Teve-se, neste período (2008), 910 casos de internações por problemas respiratórios em Ituiutaba (MG), desse total 57% (518 internações) foram de idosos (60 anos ou mais), mostrando que os idosos são a população mais vulnerável do município. Dessas 518 internações, 466 ocorreram entre os meses de junho a outubro, ou seja, 90% das internações, demonstrando que o período seco do município é o mais crítico para a população como um todo.

Dessa forma, considerando os meses de junho a outubro momento continuo nos altos números de internações, entre oitenta e setenta casos mensais, é possível entender que houve tais acontecimentos já que a média da umidade relativa do ar entra em declínio, enquanto a média da temperatura máxima eleva, favorecendo com que o ambiente fique quente e seco, característica ideal para o desenvolvimento de problemas respiratórios. Pode-se destacar também que o ano de 2008 ficou 121 dias sem chuvas, entre os meses de maio a outubro).

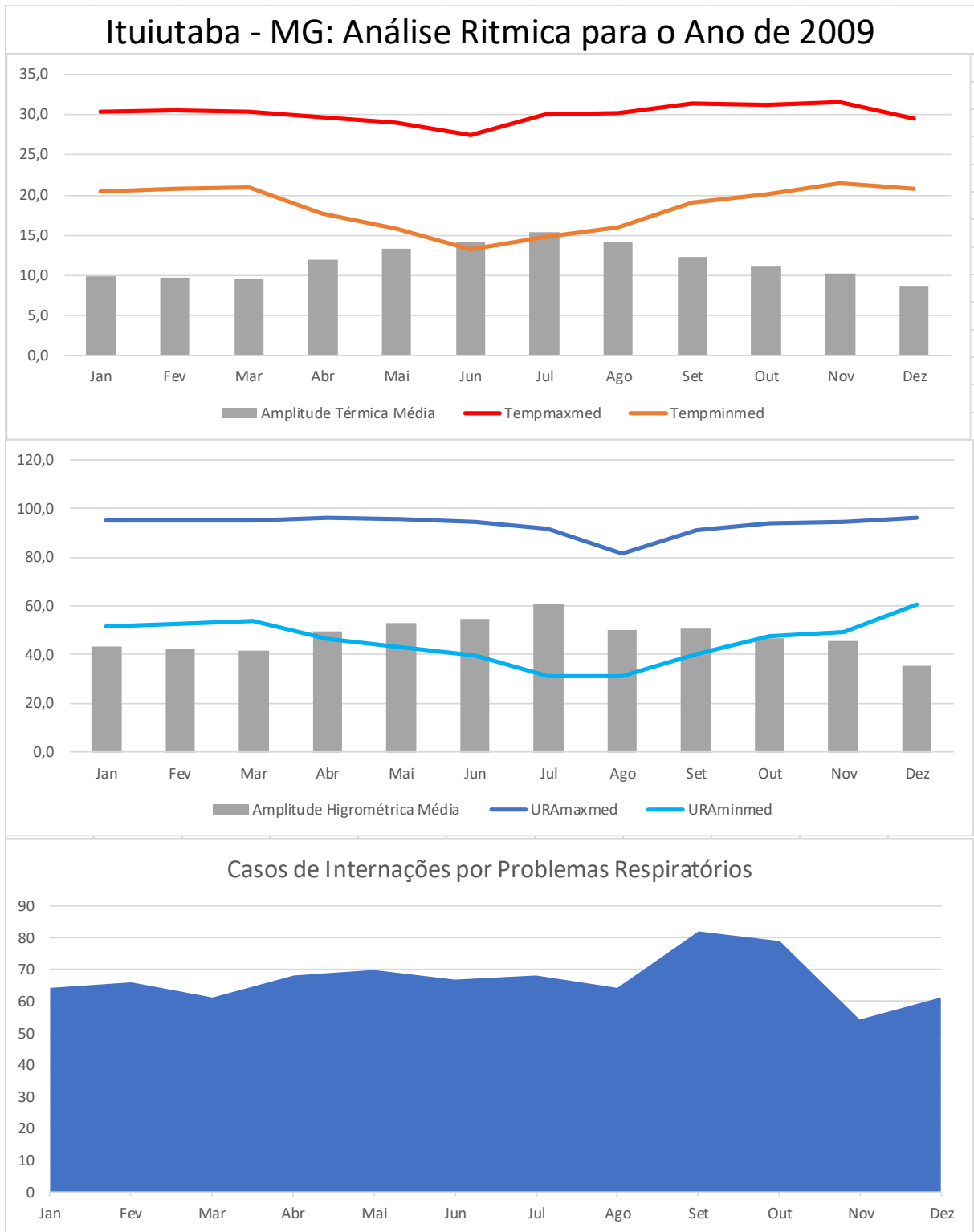
- ANÁLISE RITMICA PARA O ANO DE 2009

Após análise do gráfico, pode-se notar que houve um aumento de casos de internação por problemas respiratórios no mês de agosto, atingindo seu ápice no mês de outubro com 81 casos. A temperatura mínima (média), foi bem caracterizada, com índices abaixo de 15 graus nos meses de junho e julho.

Nos meses de setembro e outubro tivemos a temperatura máxima (média) ultrapassando os 30 graus, marcando uma característica típica pra época (temperaturas altas umidade relativa do ar baixa). Essa condição atmosférica fez com que tivéssemos uma quantidade significativa de internações.

Vale ressaltar que no período seco (maio a outubro) tivemos 109 dias sem chuvas culminando com uma condição ideal para o agravamento dos problemas respiratórios. Essa condição da atmosfera, com a presença de temperaturas elevadas ao longo dos dias, não acarretando o fenômeno de mínimas e máximas se torna crucial para gerar uma queda de umidade, resultado da elevação nos casos de internação por doenças respiratórias.

Gráfico 2: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2009



Fonte: MACHADO, G. D. S; COSTA, R. A. (2021).

Durante o ano de 2009, teve-se 777 casos de internações por problemas respiratórios no município. Desses casos, 540 foram de idosos (aproximadamente 69,5%). Ao destacar os meses com maior índice de internações (junho a outubro) temos 70% dos idosos sendo internados neste período. Os meses de setembro e outubro foram responsáveis por aproximadamente 160 internações.

Novamente deve-se destacar um período extremamente seco que contribui para o agravamento das doenças respiratórias. Soma-se a isso as queimadas urbanas e rurais que ocorrem com frequência no município, fazendo com que materiais particulados fiquem em suspensão na atmosfera. Pois muitos dias sem chuva faz com que as condições atmosféricas do município se encontrem hostil para a população.

- ANÁLISE RÍTMICA PARA O ANO DE 2010

O ano de dois mil e dez, apresenta uma elevação contínua na média das máximas de temperatura a partir do mês de junho e uma queda abrupta na umidade relativa do ar, gerando então um crescimento dos casos nos meses de agosto e setembro atingindo a marca de sessenta e setenta casos, entretanto é perceptível que tais casos de internações começam a aumentar a partir do mês de abril, momento no qual as médias das máximas da umidade relativa do ar inicia seu declínio, e a temperatura máxima entra em crescimento.

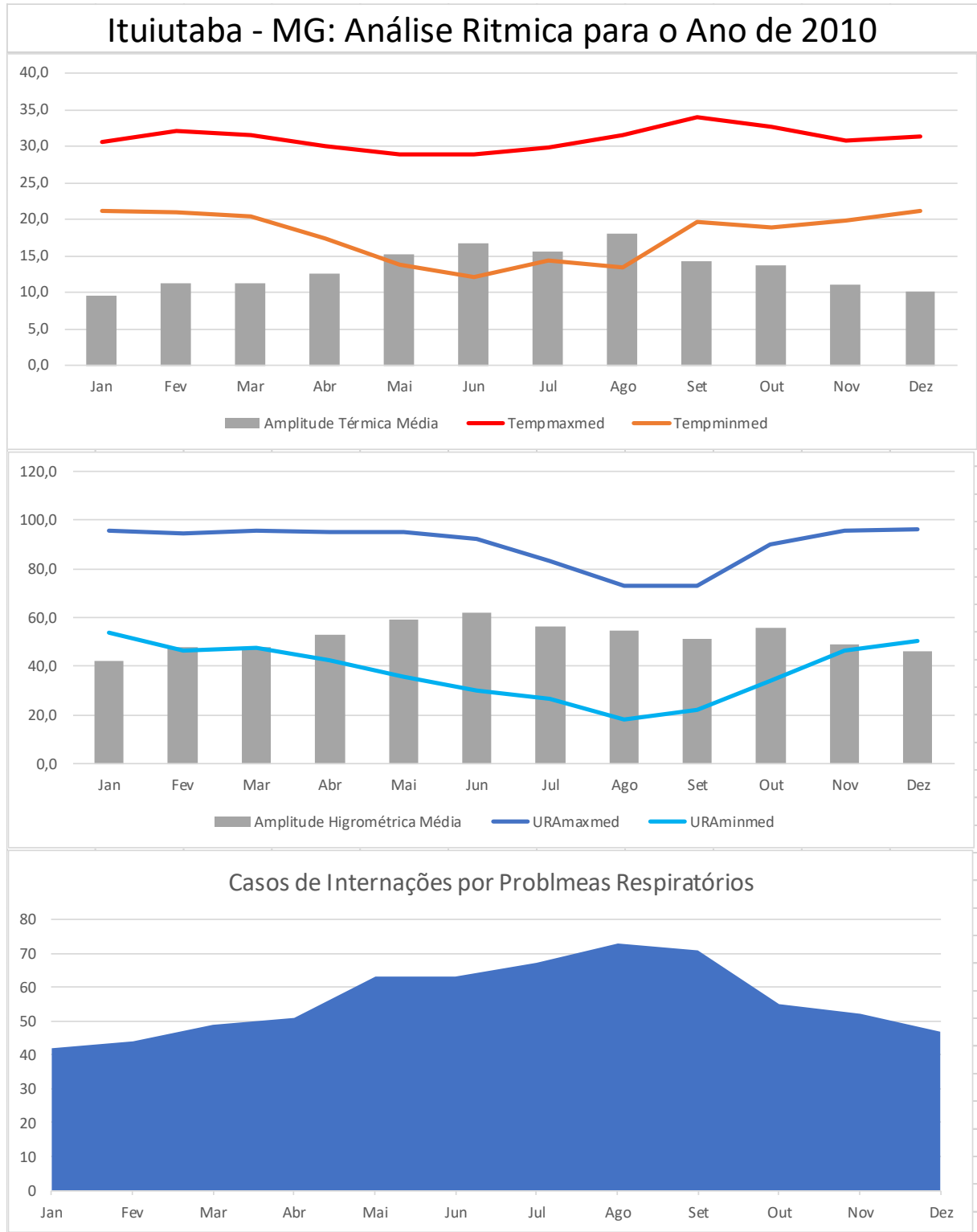
Vale ressaltar que outro fator importante que deve se destacar é a amplitude térmica, que caracteriza a diferença da maior para menor temperatura mensal e a amplitude higrométrica que demonstra perfeitamente a diferença da maior para menor umidade relativa do ar. O principal problema é que o corpo (fisiologia) precisa se adaptar tanto em relação à temperatura quanto a umidade, quanto maior sua variação, mais difícil o corpo se adaptar.

Nas pessoas com mais de 60 anos, o processo de adaptabilidade do corpo as variações extremas de temperatura do ar (mínima e máxima) e umidade relativa do ar (mínima e máxima) é mais difícil, pois os problemas de saúde ocasionados pela idade e uma qualidade de vida ruim faz com que sofra mais com as condições e possíveis adaptações das condições climáticas de uma determinada região.

Durante esse ano, tivemos um período seco, que é característica das regiões de cerrado, com 167 dias seguidos sem chuva (maio a outubro), sendo a estiagem mais significativa dos últimos 40 anos no município. Essa condição foi essencial para que tivéssemos o agravamento das doenças respiratórias, culminando em um processo de internação. Vale

salientar que a presente pesquisa não analisa os casos de agravamento de problemas respiratórios e sim os casos de internações.

Gráfico 3: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2010



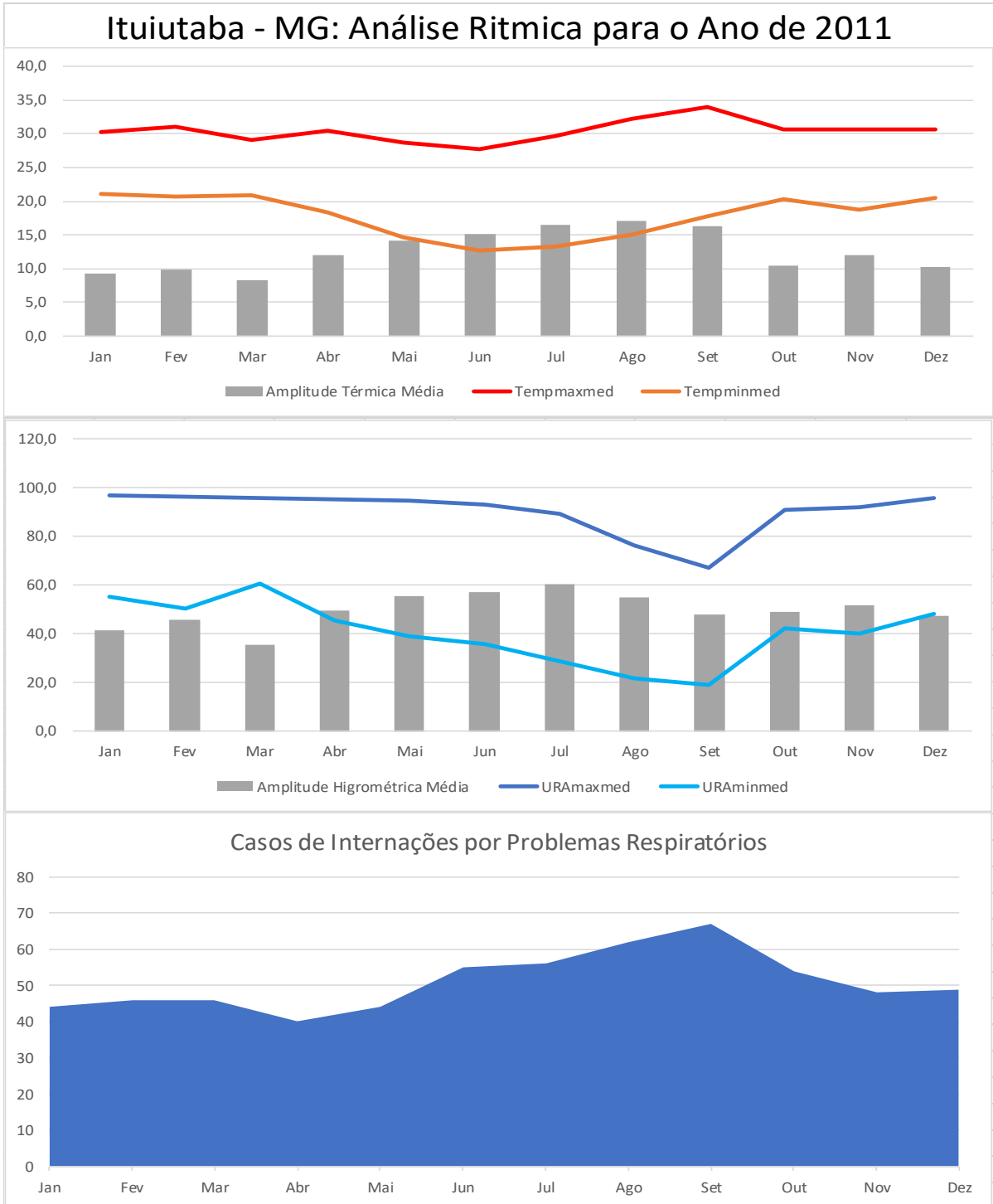
Fonte: MACHADO, G. D. S; COSTA, R. A. (2021).

O ano de 2010 teve-se 619 internações por agravamento dos problemas respiratórios no município. 328 dessas internações foram de pessoas acima de 60 anos, representando 53% do total. Se destacarmos os meses secos (maio a outubro) as internações de idosos somam-se 176 pessoas, ou seja, 53,5% do total de idosos. No gráfico fica claro que as internações começam a crescer a partir do mês de maio.

- ANÁLISE RÍTMICA PARA O ANO DE 2011

A análise rítmica do ano de 2011 nos mostra características muito peculiares da condição da atmosfera e sua influência no agravamento das internações por problemas respiratórios.

Gráfico 4: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2011



Fonte: MACHADO, G. D. S; COSTA, R. A. (2021).

Após a coleta dos dados e elaboração dos gráficos é possível entender que houve uma queda brusca na média das máximas da umidade relativa do ar entre os meses de junho e setembro, assim quando analisamos o segundo gráfico, podemos ver que o aumento das médias das máximas de temperaturas se iniciam dentre os meses de junho até o mês de setembro, atingindo de forma mais intensa a população, existindo uma média de sessenta e setenta casos

no mês dessa forma a combinação da elevação das temperaturas junto a queda da umidade foram resultantes para elevar os níveis de internações.

A partir do mês de outubro quando as temperaturas se tornam amenas quando comparadas aos meses anteriores, acontece um aumento da umidade relativa do ar e um declínio nos casos de doenças respiratórias.

No ano de 2011 tivemos 149 dias consecutivos sem chuvas apenas no período seco (maio a outubro). Essa condição, juntamente com os impactos causados pela população, tais como queimadas e varrição, que fazem com que materiais particulados fiquem em suspensão na atmosfera agravem os problemas respiratórios.

Foram computados 580 casos de internações por agravamento de problemas respiratórios durante o ano de 2011. Desse total, 396 casos foram de idosos, representando 68,4% do total de casos, se mostrando como significativa a quantidade de pessoas acima de 60 anos que foram acometidas de internações por problemas respiratórios.

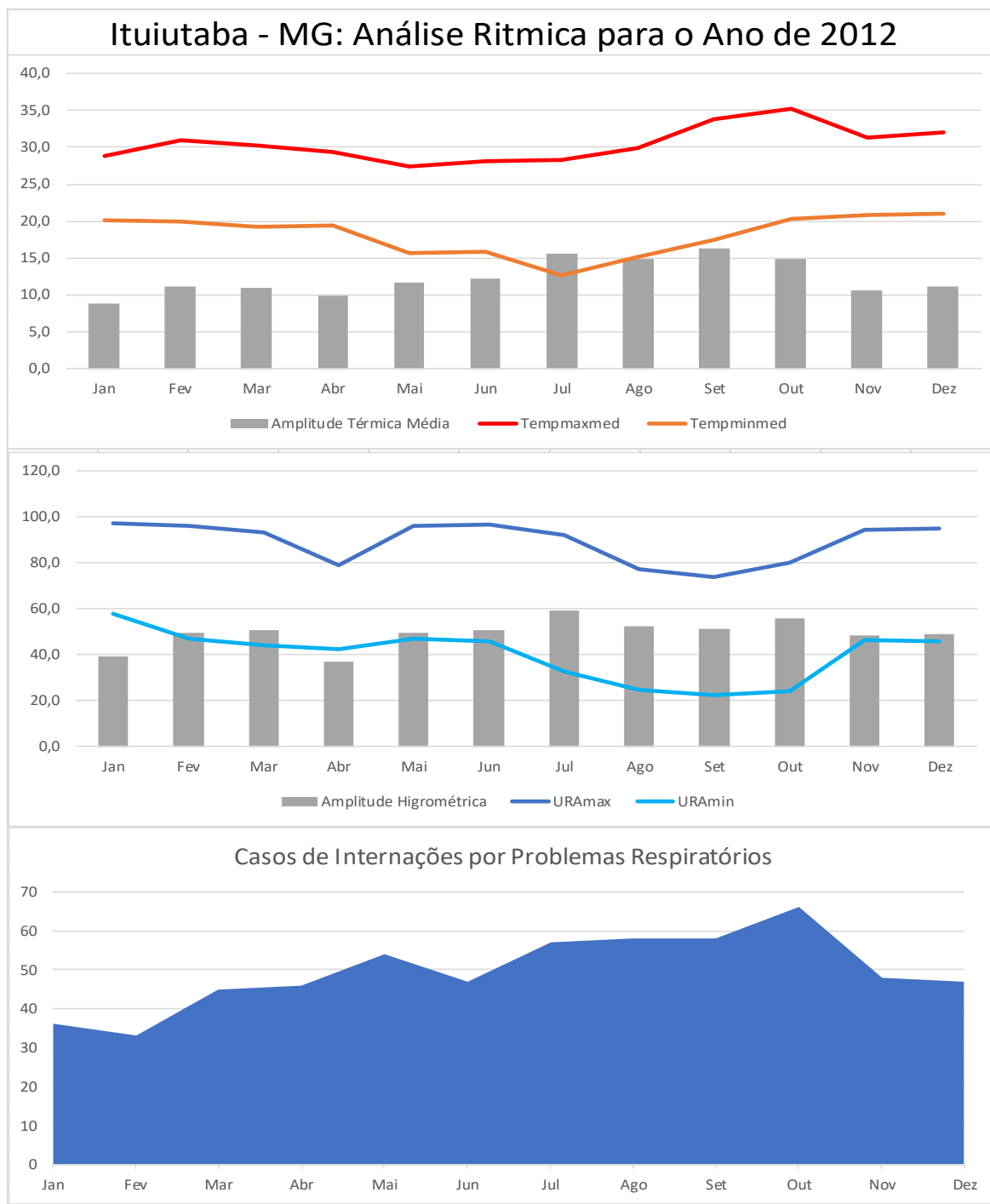
Quando se destaca o período seco (maio a outubro) o número de idosos se torna mais significativo ainda, representando 295 casos de internações por problemas respiratórios, representando 74,6% do total dos casos.

- ANÁLISE RÍTMICA PARA O ANO DE 2012

A partir da análise rítmica elaborada para o ano de 2012 observa-se que os meses de maio a outubro mostrar uma quantidade maior de internações. Esses meses identificam uma condição climática específica para se ter o agravamento das internações por doenças respiratórias, como pode ser observado no gráfico 5.

Observando o gráfico anterior correspondente aos casos de internações por problemas respiratórios é evidente o crescimento do índice a partir do mês de julho, passando por um período de estabilidade dos casos nos meses de agosto e setembro, estabilidade essa em um alto índice, e o momento de pico dos casos acontece do mês de setembro para outubro, com uma média de sessenta a sessenta e cinco casos ao mês.

Gráfico 5: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2012



Fonte: MACHADO, G. D. S; COSTA, R. A. (2021).

Vale destacar ainda que, o momento com maior número de casos acontece no mesmo momento em que se tem o aumento das medias das temperaturas máximas, chegando em torno de 35 graus Celsius.

Neste ano, tivemos 117 dias consecutivos sem chuvas, ou seja, um período de estiagem significativo que, conseqüentemente foi fundamental para o agravamento das condições atmosféricas.

Durante o ano de 2012 foram registrados 580 casos de internações por problemas respiratórios em Ituiutaba. Desse total 373 casos foram de pessoas com mais de 60 anos, perfazendo um total de 64,3% do total. Quando buscamos o total do período seco (maio a outubro) temos 49% dos casos do total de idosos, somando 183 casos de internações por agravamento dos problemas respiratórios.

As condições atmosféricas, demonstradas no gráfico 5, demonstra as condições que podem ter influenciado de maneira significativa a saúde da população contribuindo para o agravamento da saúde das pessoas, sobretudo os idosos, levando à internações por agravamento das doenças respiratórias.

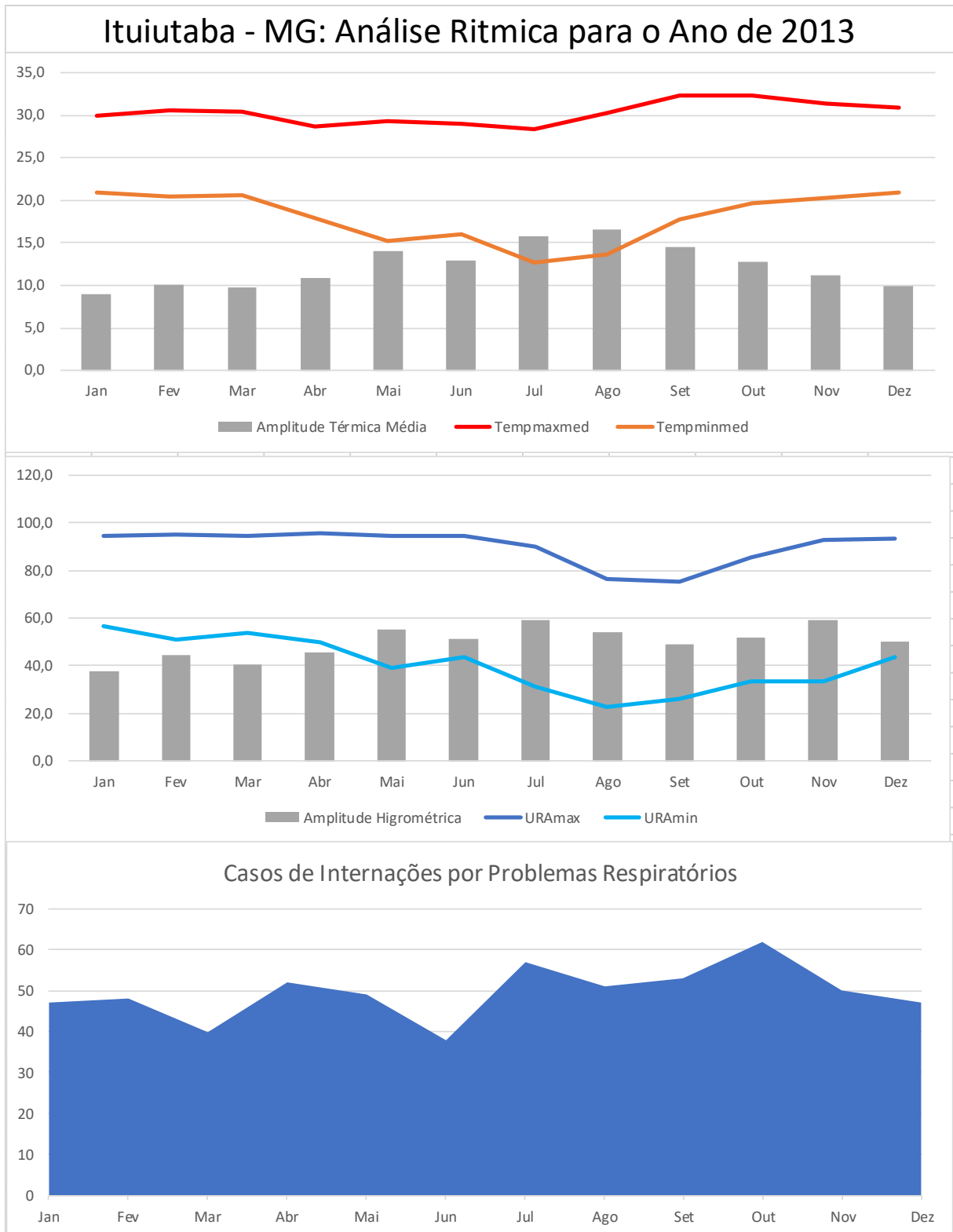
- ANÁLISE RÍTMICA PARA O ANO DE 2013

O gráfico referente aos casos de internações por problemas respiratórios indica uma grande variabilidade no número de doentes ao decorrer dos meses no ano de dois mil e treze, tais indicativos são diretamente ligados as oscilações que ocorreram tanto nas médias das máximas da temperatura do ar, quanto nas médias da umidade relativa do ar. Deve-se destacar também, as amplitudes térmicas e amplitudes higrométricas que contribuem de forma significativa para o agravamento das doenças respiratórias, principalmente na população mais vulnerável, ou seja, a mais idosa.

Assim, é perceptível que os meses de julho e outubro foram os meses com os maiores indicadores de internações, com cerca de cinquenta e sessenta anos internações ao mês. Nos mesmos meses se tem uma queda da média da umidade relativa do ar e um aumento abrupto na média da temperatura máxima, a qual esteve na marca de trinta a trinta e cinco graus Celsius para o município.

Durante esse ano, tivemos 140 dias consecutivos sem chuvas, destacando o processo do período seco para a região do cerrado (maio a outubro). A quantidade de dias, juntamente com as amplitudes térmicas e higrométricas são condições significativas para o agravamento dos problemas respiratórios. Há de se ressaltar também, o papel dos impactos negativos causados pela própria população local que são as queimadas e o levantamento de material particulado.

Gráfico 6: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2013



Fonte: MACHADO, G. D. S; COSTA, R. A. (2021).

O ano de 2013 apresentou 591 casos de internações por problemas respiratórios na área estudada. Do total 349 casos de internações foram por idosos com mais de 60 anos, representando um total de 59% dos casos totais. No período seco (maio a outubro) tivemos 304

casos de internações com idosos representando um total de 87,2% da população idosa internada no ano todo.

- ANÁLISE RÍTMICA PARA O ANO DE 2014

De acordo com o gráfico sobre os casos de internações por problemas respiratórios podemos identificar um momento contínuo nos elevados índices de internações ao mês, a partir do mês de abril se inicia o aumento dos meses, que passa por uma queda somente a partir do mês de outubro.

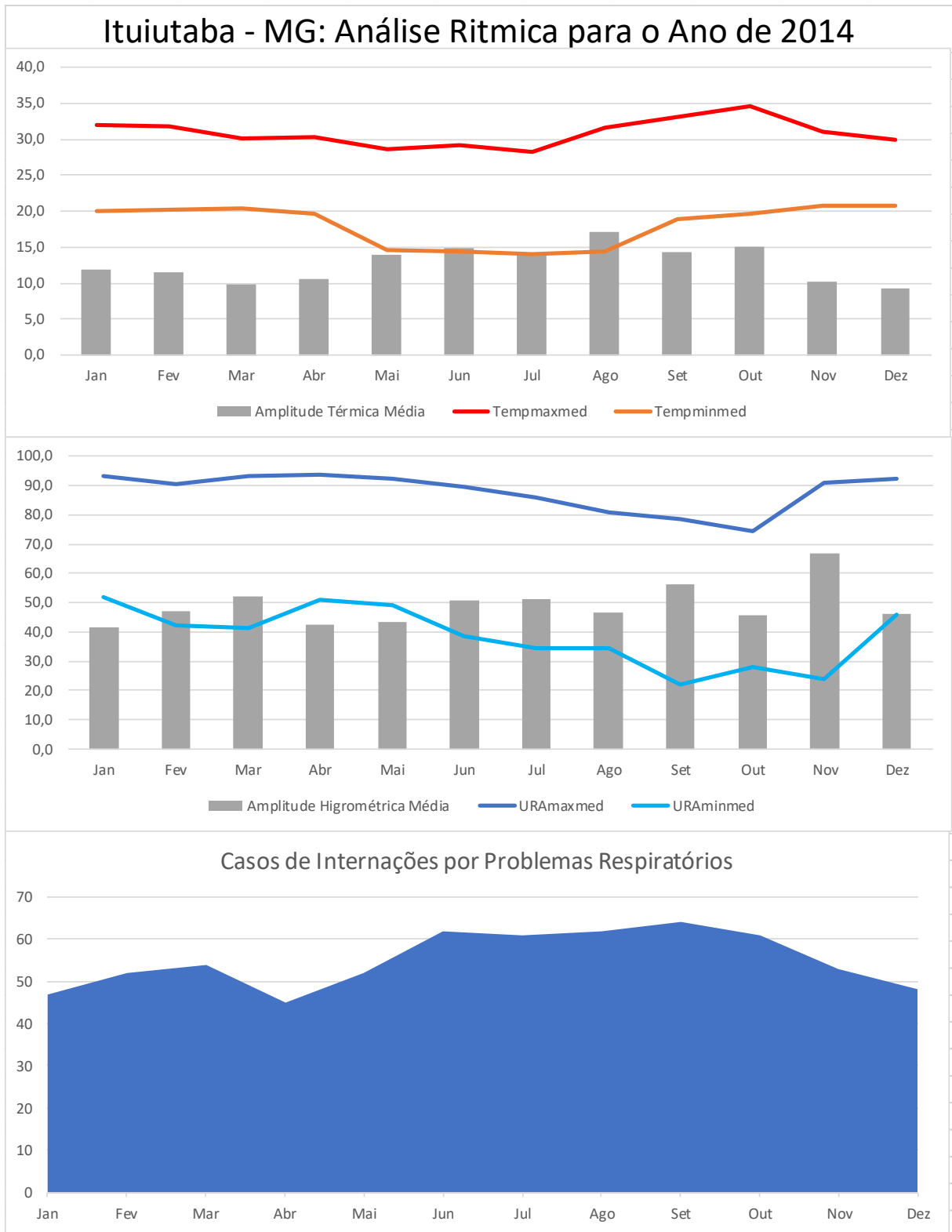
As médias de casos de internações mensais são de sessenta casos ao mês a partir de julho e se mantem até o mês de setembro, período este de maior pico, já que a umidade relativa do ar tem uma queda ao mesmo momento em que as temperaturas se elevaram, característica dos meses de setembro e outubro nas áreas de cerrado.

Durante o período seco (maio a outubro) do ano de 2014, tivemos 160 dias consecutivos sem chuvas. Embora isso seja uma característica típica da região do cerrado, na qual a área estudada está inserida, essa condição climática contribui significativamente para o agravamento das doenças respiratórias.

É importante destacar que as condições específicas da atmosfera e do tempo meteorológico não causam doenças, porém através de condições hostis podem sobremaneira agravar os problemas respiratórios preexistentes na população, principalmente na população idosa.

No decorrer do ano de 2014, tivemos 688 casos de internações por agravamento de problemas respiratórios em Ituiutaba (MG). Destes casos 433 casos de internações foram de idosos, perfazendo 63% do total da população internada. Em relação ao período seco (maio a outubro), onde se tem mais casos de internações, tivemos 275 casos, representando 63,4% do total de idosos internados.

Gráfico 7: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2014.



Fonte: MACHADO, G. D. S; COSTA, R. A. (2021).

No decorrer deste ano, temos que destacar o papel da amplitude térmica e higrométrica foram significativas para o processo de agravamento das internações, pois submete as pessoas a condições severas do clima, alterando o modo de vida das pessoas.

- ANÁLISE RITMICA PARA O ANO DE 2015

Os índices de internação por doenças respiratórias referente ao ano de dois mil e quinze se apresentam altos durante todo o ano de 2015, mas em determinados meses essas taxas foram maiores, podendo levar em consideração os meses de maio momento no qual se inicia o crescimento mais pontual das internações por agravamento dos problemas respiratórios, até o mês de julho, contemplando nesse período uma média de sessenta até setenta casos de internações no mês.

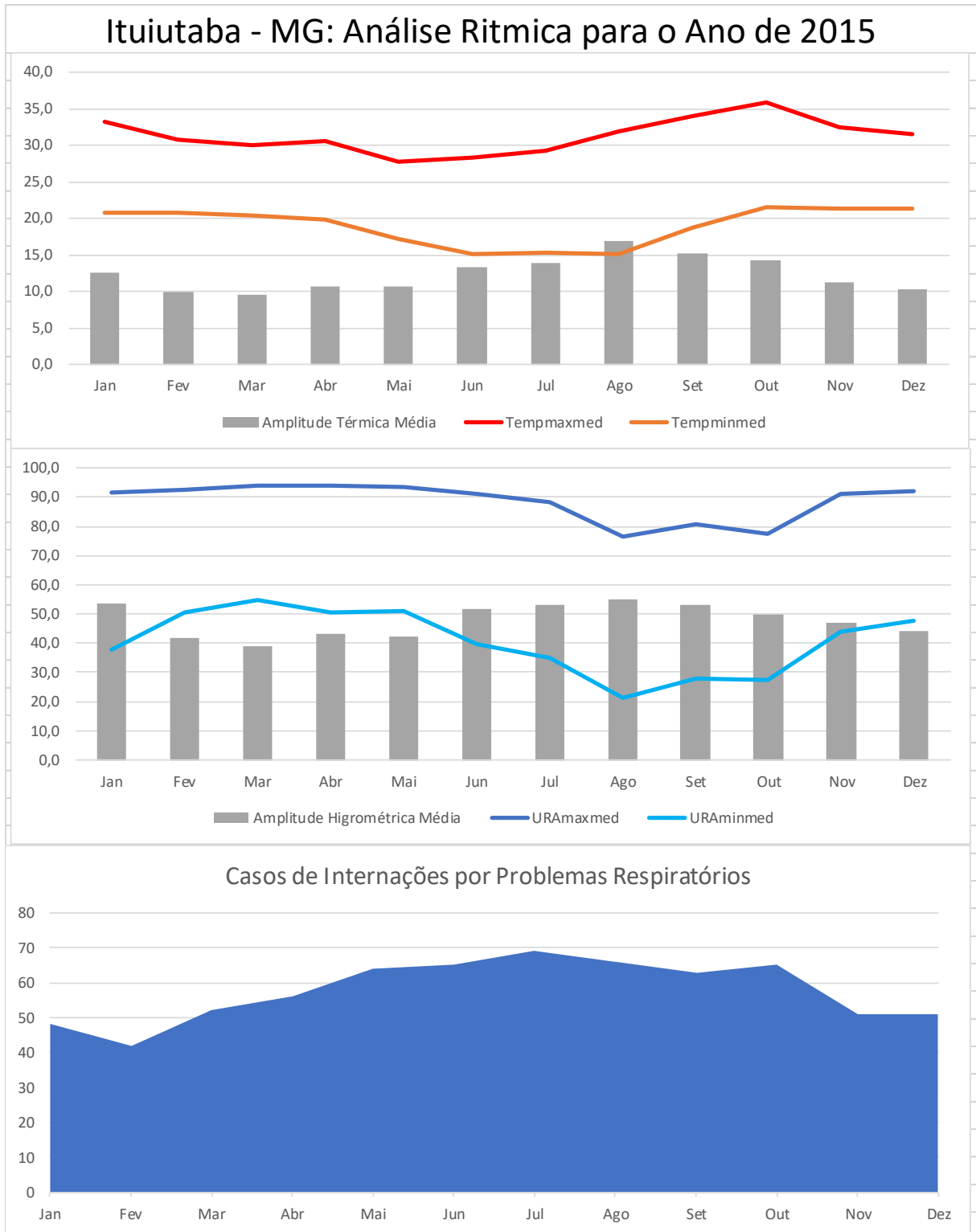
Durante esses meses, de maio a julho houve uma queda na média da umidade relativa do ar e um aumento da média referente as temperaturas máximas, fator este que se aplica também para o mês de outubro, momento em que ocorre o crescimento dos casos de internações dentre a população com cerca de sessenta internações ao mês, os meses de agosto e setembro apresentam uma queda, mas não tão baixa quanto no mês de fevereiro, mês de menor índice de internações.

O ano de 2015 nos mostrou um período seco (maio a outubro) com 139 dias consecutivos sem chuvas, são mais de quatro meses sem chuvas significativas. Essa condição atmosférica favorece a queimadas, tanto urbanas quanto rurais. As queimadas urbanas são desenvolvidas por moradores da cidade que botam fogo em lixos, restos de folhas secas, terrenos baldios, moveis velhos, madeiras velhas, etc., sendo um dos agravantes mais significativos para o agravamento das doenças respiratórias e, conseqüentemente ao processo de internações.

Teve-se, no ano de 2015, 720 casos de internações por problemas respiratórios em Ituiutaba (MG). Deste total 338 foram internações de idosos (60 anos ou mais), perfazendo um total de 47% do total dos casos de internações. Pode-se constatar que é significativo o número de idosos internados.

O período seco (maio a outubro) foi responsável por 318 internações por agravamento dos problemas respiratórios para a região, representando 94% do total de idosos internados durante o ano. Esse número mostra de forma clara, que o período seco da área estudada se caracteriza como uma condição atmosférica severa para o período, com umidade relativa do ar baixa e temperaturas, nos primeiros meses do período seco, baixas e nos meses de setembro e outubro a temperatura é alta, agravando ainda mais os problemas respiratórios da população em geral.

Gráfico 8: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2015.



Fonte: MACHADO, G. D. S; COSTA, R. A. (2021).

A população considerada vulnerável, os idosos com idades acima de 60 anos, são as que sofrem mais com essa condição atmosférica, sendo traduzida pelos números a população que mais é internada no município de Ituiutaba (MG).

- ANÁLISE RITMICA PARA O ANO DE 2016

O gráfico referente ao ano de dois mil e dezesseis apresenta baixos casos de internação por problemas respiratórios, quando comparamos as taxas a partir do mês de junho ao mês de outubro, momento de maior pico, é possível entender que, os meses com mais casos foram aqueles com uma média de sessenta e oitenta internações.

Os gráficos de temperatura e umidade relativa do ar, se apresentam em caminhos opostos, a média da temperatura máxima nesses meses teve uma elevação de trinta graus Celsius para uma média de trinta e cinco graus Celsius, enquanto as taxas de umidade entram em declínio, favorecendo então um tempo mais quente e seco.

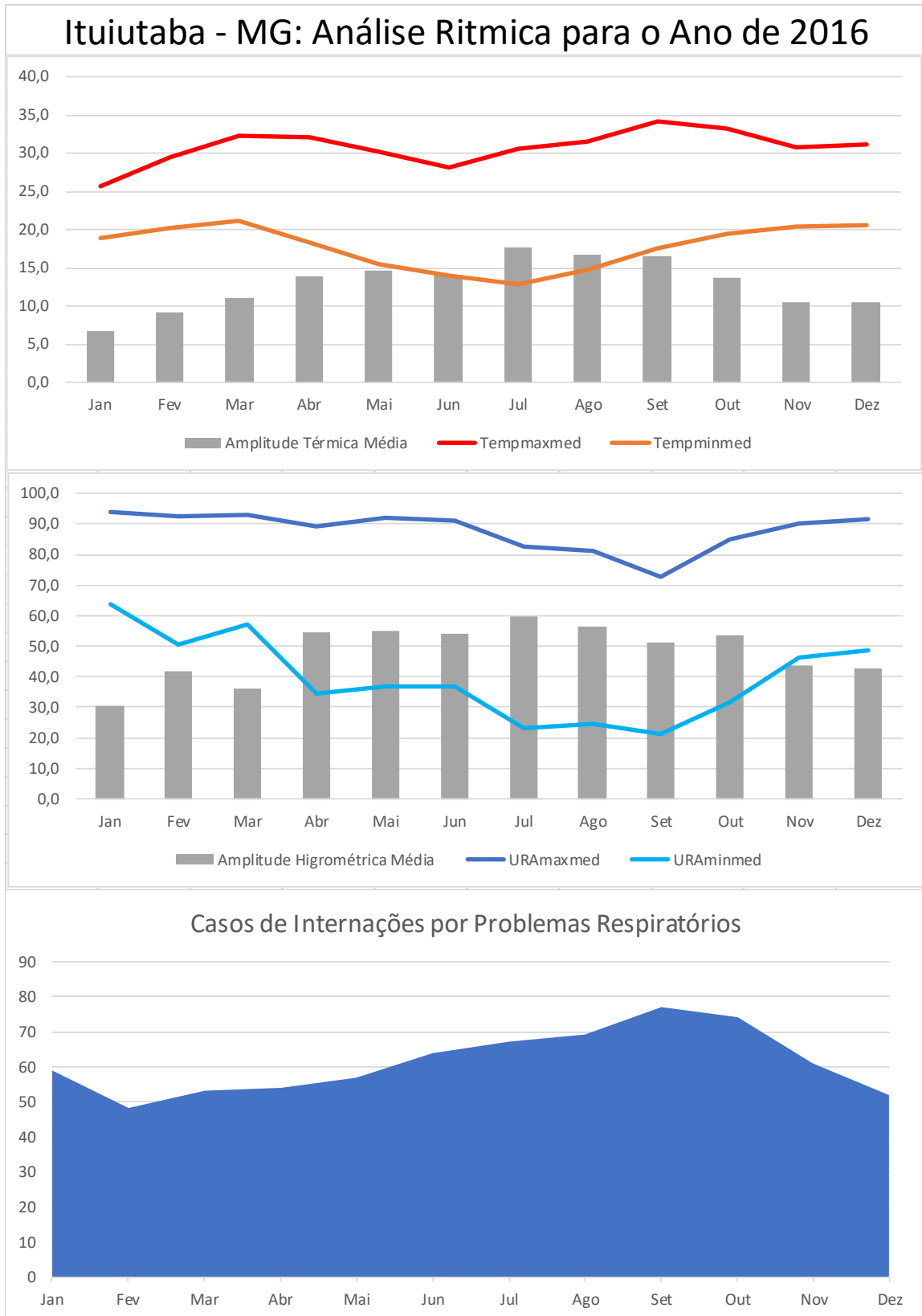
No ano de 2016 teve-se 161 dias consecutivos sem chuvas durante o período seco (maio a outubro). Essa quantidade de dias representou o terceiro ano mais seco em um universo de 50 anos, sendo significativo para o agravamento das doenças respiratórias no município de Ituiutaba (MG).

Segundo Costa e Queiroz (2021) o município de Ituiutaba (MG) possui uma tendência positiva para o aumento dos dias sem chuvas. Portanto, pode-se afirmar que se confirmar esse fato a cidade sofrerá muito mais com os prolongamentos dos períodos de estiagens durante os anos vindouros. Por isso há a necessidade de se prevenir para que os idosos não sofram tanto com essas mudanças climáticas que podem afetar não somente Ituiutaba (MG), mas toda a região do pontal do Triângulo Mineiro.

Além do aumento desse período seco deve-se levar em conta também o comportamento da temperatura e da umidade relativa do ar, que acabam acompanhando a variação do período seco, ou seja, sem vapor d'água na atmosfera a tendência da temperatura é ficar mais alta e a umidade relativa do ar diminuir. Porém tem-se que ter uma atenção maior para as amplitudes térmica e higrométrica, pois é justamente essa variação brusca da temperatura e umidade relativa do ar que podem acarretar um agravamento maior das doenças relacionadas ao aparelho respiratório.

Novamente, nesse processo complexo da atmosfera, os idosos, que são a população mais vulnerável, vai sentir com mais intensidade os movimentos bruscos da interação solo atmosfera, causando os eventos climáticos mais extremos.

Gráfico 9: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2016.



Fonte: MACHADO, G. D. S; COSTA, R. A. (2021).

Neste ano teve-se 755 casos de internações por agravamento dos problemas respiratórios em Ituiutaba (MG). Desse total 337 casos foram de idosos (população maior que 60 anos), representando 44,6% das internações. O período seco (maio a outubro) teve 197 idosos internados (58,6%), destaque maior para os meses de setembro e outubro, que tiveram 77 e 73 casos de internações, respectivamente.

Estes dados demonstram que o período seco possui uma maior quantidade de casos de internação devido à condição da atmosfera neste período. Os meses de setembro e outubro são os que mais possuem casos, devido principalmente a uma umidade relativa do ar baixa e temperaturas altas, além de vários meses se a ocorrência de precipitação. Isso faz com que o material particulado fique em suspensão criando assim uma atmosfera propícia para o agravamento das doenças respiratórias.

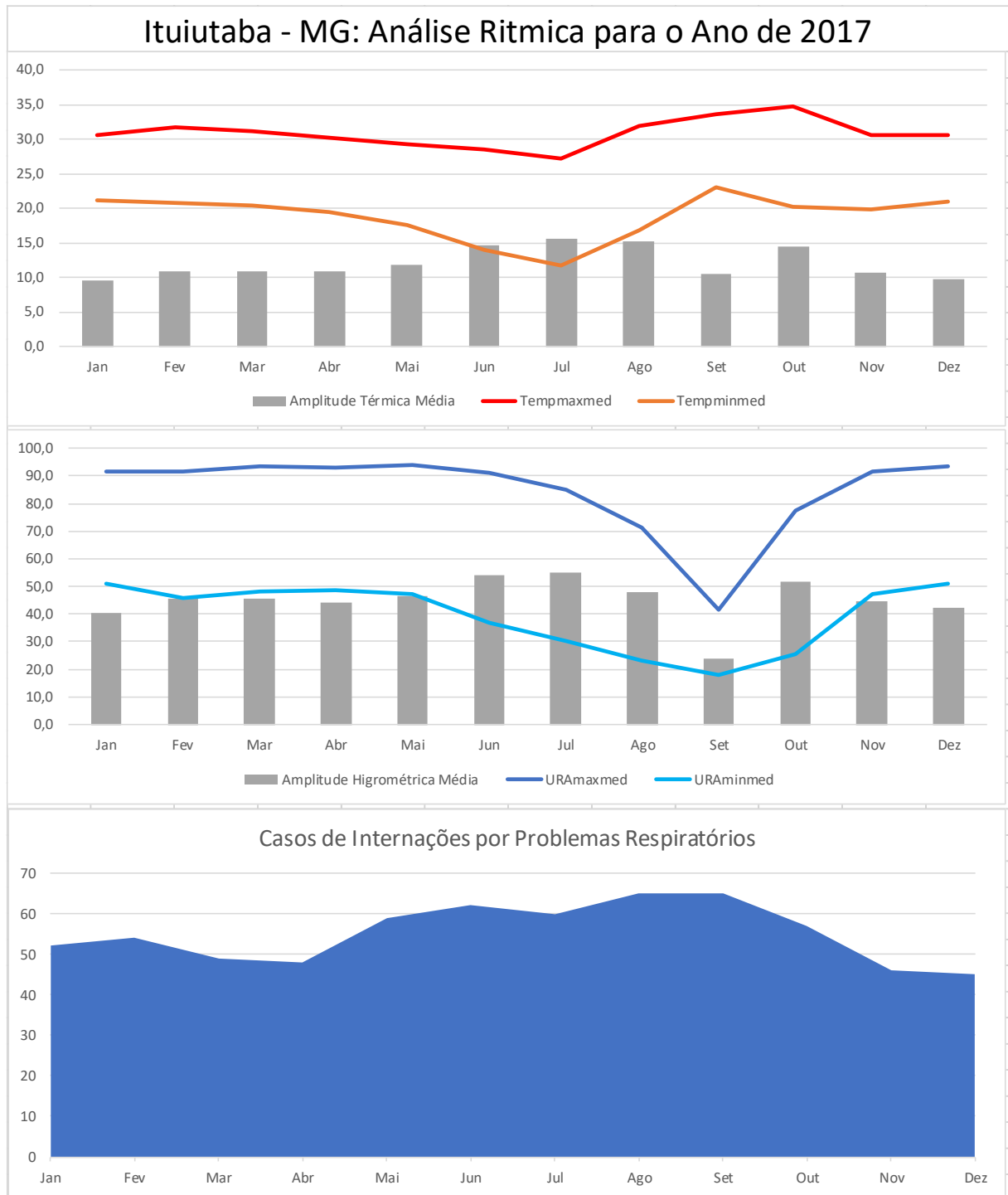
- ANÁLISE RÍTMICA PARA O ANO DE 2017

Referente ao ano de dois mil e dezessete os casos de internações são altos na maior parte do ano de 2017, tendo quedas não tão significativas, dentre os meses de março e abril e de novembro e dezembro, se tornando se uma discrepância quando analisamos os meses de agosto e setembro, momento com as maiores taxas de internação, chegando a sessenta casos no município de Ituiutaba (MG).

Ainda sobre os meses citados anteriormente, é nítido o declínio na média da umidade relativa do ar (condição típica do cerrado) a partir do mês de agosto gerando o menor índice de todo o ano no mês de setembro, o mesmo mês em que acontece o auge na média da temperatura do ar, portanto, formando uma condição severa no tempo atmosférico (temperatura alta e umidade relativa baixa). Neste período a umidade relativa do ar mínima pode até atingir 10% entrando em estado de alerta.

Durante o ano de 2017 teve-se 142 dias consecutivos sem chuvas (representando o período seco que vai de maio a outubro), isso representa mais de quatro meses sem precipitação significativa, criando uma condição extrema para a atmosfera e conseqüentemente influenciando significativamente nos casos de internações por agravamento das doenças respiratórias no município de Ituiutaba (MG).

Gráfico 10: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2017.



Fonte: MACHADO, G. D. S; COSTA, R. A. (2021).

Neste ano teve-se 685 casos de internações causados pelo agravamento das doenças respiratórias em Ituiutaba (MG). Desse total 440 casos foram de idosos (60 anos ou mais), representando 64,3% do total de internações. Durante o período seco (maio a outubro), foram internados 295 idosos (67%), sendo os meses de agosto e setembro os dois com maiores casos de internações.

- ANÁLISE RÍTMICA PARA O ANO DE 2018

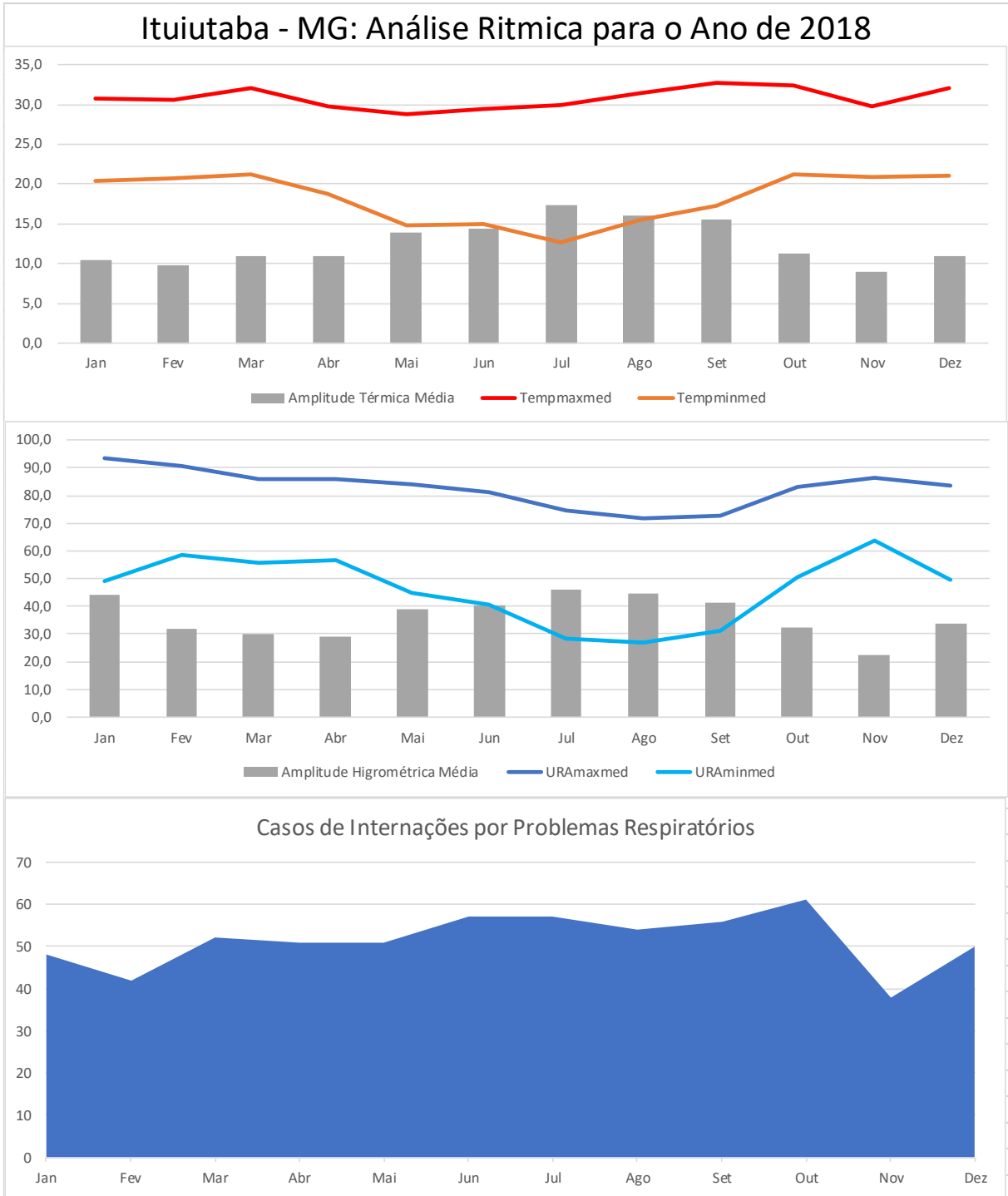
Os casos de internações decorrentes no ano de dois mil e dezoito se demonstram instáveis com apenas um momento de queda abrupta no mês de novembro, mês no qual a média da umidade relativa do ar tem uma elevação e a temperatura entre em declínio. O início e aumento das chuvas é essencial para essa condição, pois restabelece a umidade relativa do ar na atmosfera e contribui para a queda da temperatura.

Em contrapartida o mês de outubro tem a maior taxa nos casos de internação com uma média de sessenta casos devido à queda da umidade relativa do ar e o aumento da temperatura. Vale ressaltar aqui a amplitude higrométrica que foi significativa, sendo um dos elementos fundamentais, como condição da atmosfera, para o agravamento das doenças relacionadas a problemas respiratórios.

Esse ano foi o mais seco dos últimos 30 anos, tendo uma precipitação total anual de 985mm, muito abaixo da média de precipitação anual (1387mm). Essa condição refletiu no número de dias sem chuva (maio a outubro) que foi de 150 dias consecutivos sem precipitação. Essa condição atmosférica hostil fez com que os casos de internações por agravamento das doenças respiratórias fossem significativos para o município de Ituiutaba (MG).

Neste período foram 617 casos de internações por agravamento das doenças respiratórias em Ituiutaba (MG). Do total desses casos, 462 foram de pessoas com sessenta anos ou mais, perfazendo um total de 75% dos casos de internações. Quando se destaca o período seco (maio a outubro) temos 381 casos de internações, o que representa 82,5% dos idosos internados nesse período para o município.

Gráfico 11: Ituiutaba – MG – Análise Rítmica para o Ano de 2018.



Fonte: MACHADO, G. D. S; COSTA, R. A. (2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresenta a análise de dados coletados referentes os elementos climáticos e a sua influência nos problemas respiratórios, trabalhando então a variação da

temperatura e da umidade relativa do ar, por meio de índices diários a fim de gerar números mensais.

Dessa forma, após o resultado mensal das variações dos elementos climáticos, houve a coleta de dados referente aos números de internações mensais na cidade de Ituiutaba (MG), na faixa etária de zero a setenta anos, entretanto foi considerado para o este estudo a idade de sessenta anos em diante, já que foi escolhido como público foco os idosos.

Como definido pela Assembleia Mundial sobre o Envelhecimento, a qual foi organizada pela ONU – Organização das Nações Unidas na cidade de Viena no ano de 1982, o uso do termo idoso se aplica para todo e qualquer indivíduo que possua sessenta anos ou mais.

Interligado a tal definição, a OMS – Organização Mundial da Saúde, considera que os idosos estão diretamente ligados a uma característica fisiológica de degeneração, ou seja, apresenta um sistema imunológico fraco com relação a outras faixas etárias, como também um sistema metabólico lento, o que dificulta as ações de adaptação a partir das mudanças climáticas, se tornando um alvo fácil para as doenças.

Assim, o município de Ituiutaba (MG), passou por um momento de crescimento da sua população idosa principalmente nos anos de 1991, 2000 e 2010, entretanto esse crescimento sofre uma pausa no ano de 2020, e se inicia então a intensificação do envelhecimento dessa população.

Por este caminho, entende-se que houve uma queda sutil no número de idosos dentre a população, assim consideráveis números se persistem e aqueles na faixa etária abaixo dos sessenta anos, não idosos com o passar dos anos se enquadram na mesma, o que é um indicador para facilitar o aumento das doenças respiratórias.

Os resultados obtidos com a pesquisa mostraram que existe sim uma relação direta entre os elementos climáticos, temperatura e umidade relativa do ar, juntamente com as internações por problemas respiratórios nos idosos.

Como apresentado anteriormente essa faixa etária possui uma baixa no funcionamento imunológico com o passar dos anos, junto a tal questão fisiológica existe fatores naturais que influenciam diretamente no agravamento dos casos.

Assim, os períodos de alta temperatura causaram uma queda na umidade relativa do ar, combinação essa que tem como reflexo o tempo seco e quente, interferindo também no ciclo hidrológico causando longos períodos de estiagem, um dos elementos reguladores da temperatura e da umidade relativa do ar, assim o conjunto de fatores tem como resultado elevados índices de internação nos meses com as características indicadas no mesmo.

Logo, a pesquisa demonstra não só uma importância acadêmica, mas também social, por apresentar situações ligadas diretamente a saúde de uma determinada população, na qual pode não ter conhecimento de quais atitudes deve tomar no seu dia a dia a fim de melhorar sua qualidade de vida e resposta imunológica evitando casos graves de enfermidade.

5. REFERÊNCIAS

2000 – 2020 Estimativas preliminares elaboradas pelo Ministério da Saúde/SVS/DASNT/CGIAE -

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?popsvs/cnv/popbr.def>. Acesso em: 14.out.2021

CONFALONIERI, U. E. C. **Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil**. In: Terra Livre. São Paulo: AGB, vol. 19, no. 20, p.193-204, 2003

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. GOVERNO DE MINAS GERAIS. **Ituiutaba**. 2010. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. 2021.

HANN, J.F. (1882): **Handbuch der Klirnatologie**. Wien, 764 pp.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. **População Urbana de Ituiutaba**. 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=31>>. Acesso em: 10 out. 2021.

LACAZ, C. S. et al. **Introdução à geografia médica do Brasil**. São Paulo: Edgard Blücher/Editora da Univ. de São Paulo, 1972.

LECHA, L. B. E. 2009 **Bioclimatologia Humana** – texto não publicado

LEFF, Enrique. **Saber. Ambiental. Sustentabilidade, Racionalidade**, Complexidade,Poder. Petrópolis,RJ, Vozes/PNUMA, 2001. 343p

MENDES, P. C. & QUEIROZ, A. T. Caracterização Climática do município de Ituiutaba-MG. In: PORTUGUEZ, A. P.; MOURA, G. G. & COSTA, R. A. (Org) Geografia do Brasil Central: Enfoques teóricos e particularidades regionais. Uberlândia: Assis Editora, 2011

MONTEIRO, C.A.F. Teoria e Clima Urbano. São Paulo: IGEO/USP, 1976

OLIVEIRA, Hélio Carlos Miranda de. **Urbanização e cidades: análises da microrregião de Ituiutaba (MG)**. 2013. 431 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.267p

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Envelhecimento Ativo: uma política de saúde**. 2005.

Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento>>. Acesso:14.out.2021.

SANTOS, Guilherme Pereira. **A Influência do Setor Canavieiro sobre a Migração e a Situação Atual das Mulheres Nordestinas no Município De Ituiutaba (MG)**. 2019. 50 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2019. 13p

SARTORI, M. G. B. Clima e percepção geográfica – Fundamentos Teóricos à Percepção Climática e à Bioclimatologia Humana. Santa Maria: Editora Palloti. 2014.

SORRE, M. (1934): Introduction-Livre Premier: Climatophysique e Climatochimie. In PIERRY, or., *Traité de Climatologie Biologique et Médicale*. Tome I – 1-9p.

TARIFA, J.R. Os climas nos maciços litorâneos da Juréia-Itatins – um ensaio de ritmanálise - Tese de Livre Docência - DG. FFLCH – USP – 2002, 477p.