



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ – CCIM  
CURSO DE MEDICINA

LUCAS DURAND RODRIGUES RIBEIRO VIANA

**AVALIAÇÃO DE INDICADORES DA ESTRATÉGIA  
BRASIL LIVRE DA TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ – MA**

**IMPERATRIZ  
2022**

LUCAS DURAND RODRIGUES RIBEIRO VIANA

**AVALIAÇÃO DE INDICADORES DA ESTRATÉGIA  
BRASIL LIVRE DA TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ – MA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina da Universidade Federal do Maranhão, Campus Imperatriz, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Medicina.

**Orientador:** Prof. Msc. João Paulo Paulo Bastos Silva.

**Co-orientador:** Prof. Msc. Anderson Gomes Nascimento Santana.

**IMPERATRIZ  
2022**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

VIANA, LUCAS DURAND RODRIGUES RIBEIRO.

AVALIAÇÃO DE INDICADORES DA ESTRATÉGIA BRASIL LIVRE DA  
TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ MA / LUCAS DURAND  
RODRIGUES RIBEIRO VIANA. - 2022.

27 f.

Coorientador(a): ANDERSON GOMES NASCIMENTO SANTANA.

Orientador(a): JOÃO PAULO BASTOS SILVA.

Curso de Medicina, Universidade Federal do Maranhão,  
IMPERATRIZ, 2022.

1. Epidemiologia. 2. Indicadores de Qualidade em  
Assistência à Saúde. 3. Saúde Pública. 4. Tuberculose.  
I. SANTANA, ANDERSON GOMES NASCIMENTO. II. SILVA, JOÃO  
PAULO BASTOS. III. Título.

**LUCAS DURAND RODRIGUES RIBEIRO VIANA**

**AValiação DE INDICADORES DA ESTRATÉGIa BRASIl LIVRE DA  
TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ – MA**

**Orientador:** Prof. Msc. João Paulo Bastos Silva  
Universidade Federal do Maranhão- Curso de Medicina/CCIM

**Co-orientador:** Prof. Msc. Anderson Gomes Nascimento Santana  
Universidade Federal do Maranhão- Curso de Medicina/CCIM

A Banca Julgadora de trabalho de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, em sessão pública realizada a ...../...../....., considerou

**Aprovado ( )**

**Reprovado ( )**

**Banca examinadora:**

Prof. Msc. João Paulo Bastos Silva  
Universidade Federal do Maranhão - Curso de Medicina/CCIM

Prof. Msc. Iraciane Rodrigues Nascimento Oliveira  
Universidade Federal do Maranhão - Curso de Medicina/CCIM

Prof. Esp. Shaiane Cunha Nascimento Sabino  
Universidade Estadual do Maranhão - Curso de Enfermagem

Prof. Msc. Thamyres Cristhina Lima Costa  
Universidade Federal do Piauí - Curso de Biomedicina

Imperatriz-MA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

## SUMÁRIO

<b>1 RESUMO.....</b>	<b>7</b>
<b>2 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>9</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>11</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>7 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>
<b>8 ANEXOS.....</b>	<b>22</b>

**Título:** AVALIAÇÃO DE INDICADORES DA ESTRATÉGIA BRASIL LIVRE DA TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ – MA

**Autores:** Lucas Durand Rodrigues Ribeiro Viana, João Paulo Bastos Silva, Anderson Gomes Nascimento Santana

**Status:** Submetido

**Revista:** Cadernos de Saúde Pública

**ISSN:** 1678-4464

**Fator de Impacto:** Qualis A2

## **AVALIAÇÃO DE INDICADORES DA ESTRATÉGIA BRASIL LIVRE DA TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ – MA.**

Lucas Durand Rodrigues Ribeiro Viana<sup>1</sup>, João Paulo Bastos Silva<sup>2</sup>, Anderson Gomes Nascimento Santana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de medicina da Universidade Federal do Maranhão

<sup>2</sup>Docente do curso de medicina da Universidade Federal do Maranhão

### **RESUMO**

Esse estudo tem como objetivo avaliar indicadores de monitoramento da tuberculose presentes na estratégia "*Brasil Livre da Tuberculose*", no município de Imperatriz-MA, entre os anos de 2015 a 2020, além de traçar o perfil sociodemográfico desses pacientes. Trata-se de um estudo transversal, descritivo, retrospectivo, com abordagem quantitativa. Os dados utilizados foram extraídos dos bancos de dados do Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O perfil sociodemográfico obtido foi o de pacientes do sexo masculino, da raça preta, de baixa escolaridade e idade maior ou igual a 60 anos. No município de Imperatriz, a meta estabelecida para incidência entre os anos de 2015 e 2020, de uma redução de 20%, não foi alcançada, chegando a um aumento de 34,2%, enquanto que a meta para mortalidade, para uma redução de 35%, foi satisfeita, sendo essa redução de 67,17%. Os valores para realização de TDO e realização de cultura em casos de retratamento foram inferiores quando comparados a nível estadual e federal, enquanto que os demais indicadores apresentaram valores superiores. Foi-se observado uma relação negativa estatisticamente significativa entre a taxa de incidência e a realização do TDO.

**Palavras-chave:** Epidemiologia, Tuberculose, Saúde Pública, Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde.

## INTRODUÇÃO

A tuberculose permanece sendo um importante problema de saúde pública no mundo. A doença está entre as 10 principais causas de morte ao redor do mundo, e é a principal causa de morte entre doenças infectocontagiosas <sup>1</sup>. Os *High Burden Countries* são um grupo dos 30 países com maior número de casos para tuberculose, do qual o Brasil faz parte, sendo o único país da América a compor essa lista <sup>2</sup>. Além disso, o Brasil é responsável por um terço de todos os novos casos da doença na América <sup>3</sup>.

Na região Nordeste, o Estado do Maranhão apresentou a terceira maior taxa de incidência para tuberculose, no ano de 2021 <sup>4</sup>. Dentre os seus 217 municípios, o Estado do Maranhão possui 8 cidades que foram selecionadas pelo Ministério da Saúde, no ano de 2009, como sendo prioritários para o controle da tuberculose, por apresentarem mais de 100.000 habitantes e uma taxa de incidência ou mortalidade elevadas, sendo o município de Imperatriz um deles <sup>5</sup>.

Por conta disso, a OMS, em 2015, elaborou a estratégia “*END TB*”, a qual estabeleceu metas para o controle da tuberculose, como a redução em 35% dos óbitos pela doença, além de 20% de redução na incidência, até o ano de 2020, quando comparado com o ano de 2015 <sup>6</sup>. Logo após, no ano de 2017, o Ministério da Saúde publicou a estratégia “*Brasil Livre da Tuberculose*”, em um esforço para reduzir o coeficiente de incidência e mortalidade da doença no país, utilizando-se das mesmas metas para o controle da estratégia global <sup>7</sup>.

Tendo em vista as metas propostas pela OMS e os indicadores presentes no documento “*Brasil Livre da Tuberculose*”, o presente estudo tem como objetivo avaliar indicadores de monitoramento da doença presentes nessa estratégia, no município de Imperatriz – MA, entre os anos de 2015 a 2020, além de traçar o perfil sociodemográfico desses pacientes.

## MÉTODO

### Tipo de estudo

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, retrospectivo, com abordagem quantitativa. Foram analisadas as notificações de novos casos de tuberculose de residentes do município de Imperatriz, estado do Maranhão, no período de 2015 a 2020, que corresponde ao intervalo de tempo de um dos marcos temporais descritos na estratégia “*Brasil Livre da Tuberculose*” para o controle da tuberculose <sup>7</sup>.

### Extração de dados

Foram coletados dados sociodemográficos e epidemiológicos relativos a todos os casos notificados de pacientes com tuberculose residentes do município de Imperatriz, durante o período de 2015 a 2020, totalizando 492 casos por residência. Os dados foram extraídos a partir do banco de dados do SINAN NET (Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação) e do SIM (Sistema de Informação sobre Mortalidade), através da aplicação TABNET do DATASUS (Departamento de Informática do SUS) <sup>8</sup>. Os dados relativos ao estado do Maranhão e dados nacionais, para as mesmas variáveis, também foram coletados para fins de comparação.

Acerca das variáveis, foram coletados dados sobre: (a) variáveis sociodemográficas, como: sexo (masculino e feminino), raça (preta, parda, indígena, amarela e branca), faixa etária (menor ou igual a 14 anos, 15 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos e maior ou igual a 60 anos) e grau de escolaridade (analfabetos e fundamental incompleto, fundamental completo e médio incompleto, médio completo e superior incompleto, superior completo); e (b) variáveis clínicas, como: incidência anual total (todas as formas clínicas da tuberculose) e de tuberculose pulmonar, mortalidade, realização de cultura em casos de retratamento, testagem para HIV em casos novos, realização do TDO (Tratamento Diretamente Observado) em casos de tuberculose pulmonar e cura em casos de tuberculose pulmonar.

Os dados populacionais foram obtidos através do site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) <sup>9</sup>, referente às estimativas da população residente entre os anos de 2015 e 2020.

## Análise de dados

Os indicadores presentes na estratégia “*Brasil Livre da Tuberculose*”<sup>7</sup> foram calculados a partir dos dados obtidos no DATASUS, com intuito de avaliar a situação epidemiológica de Imperatriz. Desta forma, foram calculados o (1) coeficiente de incidência de tuberculose, para todas as formas clínicas da doença, por 100.000 habitantes, (2) coeficiente de mortalidade por tuberculose, por 100.000 habitantes, (3) percentual de casos novos de tuberculose pulmonar que realizaram o TDO, (4) percentual de testagem para HIV entre os casos novos de tuberculose, (5) percentual de realização de cultura entre os casos de retratamento de tuberculose e (6) percentual de cura de tratamento de casos novos de tuberculose pulmonar (com confirmação laboratorial). As equações relacionadas a estes indicadores estão apresentadas na Tabela 1, e foram calculadas com base em documentos do Ministério da Saúde<sup>10,11</sup>.

Tabela 1

Indicadores de monitoramento da tuberculose e método de cálculo.

Indicadores	Cálculo
(1) Coeficiente de incidência de tuberculose na população geral, para todas as formas, por 100.000 habitantes	$\frac{\text{número de casos novos (todas formas clínicas)}}{\text{população residente}} \times 100.000 \text{ hab}$
(2) Coeficiente de mortalidade por tuberculose na população geral, por 100.000 habitantes	$\frac{\text{número de óbitos}}{\text{população residente}} \times 100.000 \text{ hab}$
(3) Percentual de casos novos de tuberculose pulmonar que realizaram o TDO	$\frac{\text{casos novos de TB pulmonar com realização do TDO}}{\text{casos novos de TB pulmonar}} \times 100$
(4) Percentual de testagem para HIV entre os casos novos de tuberculose	$\frac{\text{casos novos de TB com testagem para HIV}}{\text{casos novos de TB}} \times 100$
(5) Percentual de realização de cultura entre os casos de retratamento de tuberculose	$\frac{\text{num. de casos de retrat. com realização de cultura}}{\text{número de casos de retratamento}} \times 100$
(6) Percentual de cura de tratamento de casos novos de tuberculose pulmonar (com confirmação laboratorial)	$\frac{\text{casos novos TB pulmonar c/ confirm. lab. com cura}}{\text{casos novos TB pulmonar c/ confirm. lab.}} \times 100$

Fonte: Brasil Livre da Tuberculose<sup>9</sup>. Indicadores epidemiológicos – Tuberculose<sup>12</sup>. Vigilância epidemiológica da tuberculose: Análise de indicadores operacionais e epidemiológicos a partir da base de dados do Sinan versão 5.0<sup>13</sup>.

O perfil sociodemográfico da tuberculose no município de Imperatriz também foi apresentado. Foram utilizados dados quanto: (1) raça, (2) cor, (3) sexo e (4) escolaridade.

Foi realizado teste estatístico de correlação de Pearson entre algumas das variáveis epidemiológicas avaliadas. A significância estatística foi considerada como sendo  $p < 0,05$ .

Foi dispensada a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, por se utilizar de dados secundários obtidos dos bancos de dados do SINAN, SIM e IBGE. Assim, a resolução do Conselho Nacional de Saúde, nº 510, de abril de 2016, foi considerada para realização desse trabalho.

## RESULTADOS

Os indicadores epidemiológicos de Imperatriz estão apresentados na tabela 2, enquanto que as variáveis sociodemográficas estão apresentadas na tabela 3. A comparação entre as esferas municipal, estadual e federal está na figura 1. A tabela 4 é referente ao teste de correlação de Pearson, realizado entre os indicadores epidemiológicos.

No período entre 2015 a 2020, foram registrados 492 casos de tuberculose no município de Imperatriz. Observou-se uma média de 82 casos novos por ano, e uma média de taxa de incidência anual de 31,81 casos/100.000 habitantes. Em 2019, ano com maior número de notificações, 105 novos casos foram notificados, com uma taxa de incidência de 40,59 casos/100.000 habitantes. Comparando os períodos entre os anos de 2015 e 2020, foi possível observar um aumento na incidência de 34,2%.

Tabela 2

Indicadores de monitoramento da tuberculose para residentes do município de Imperatriz – MA, nos anos de 2015 a 2020.

Ano	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2015	25,00	5,85	35,09%	89,06%	100%	88,46%
2016	29,22	4,28	21,73%	89,33%	100%	80,65%
2017	30,70	4,66	18,57%	89,87%	83,33%	sem registro
2018	31,78	2,32	22,54%	98,78%	55,56%	95,24%
2019	40,59	3,09	7,95%	93,33%	42,86%	90,32%
2020	33,55	1,92	8,97%	93,10%	sem registro	86,27%
Média	31,81	3,68	18,01%	92,48%	76,35%	88,68%

(1) Coeficiente de incidência de tuberculose na população geral, por 100.000 habitantes

(2) Coeficiente de mortalidade por tuberculose na população geral, por 100.000 habitantes

(3) Percentual de casos novos de tuberculose pulmonar que realizaram o TDO

(4) Percentual de testagem para HIV entre os casos novos de tuberculose

(5) Percentual de realização de cultura entre os casos de retratamento de tuberculose

(6) Percentual de cura de tratamento de casos novos de tuberculose pulmonar (com confirmação laboratorial)

Fonte: Autor, 2022.

Quanto ao sexo, revelou-se que a maior parte dos portadores da tuberculose no período eram do sexo masculino, com uma média de incidência de 41,51 novos casos para cada 100.000 homens. Os indivíduos do sexo feminino apresentaram uma média inferior, de apenas 26,88.

Tabela 3

Variáveis sociodemográficas dos casos de tuberculose notificados de residentes do município de Imperatriz, nos anos de 2015 a 2020. Número de casos novos para 100.000 habitantes, segundo variável específica.

Variáveis	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Média	
Sexo	Masculino	36,06	34,38	36,09	38,58	59,55	43,61	41,51
	Feminino	16,37	26,5	27,28	28,84	32,74	29,6	26,88
Raça	Preta	15,34	46,02	61,36	56,25	40,91	61,36	46,87
	Parda	33,72	32,37	27,65	34,4	50,58	34,4	35,52
	Amarela	28,73	0	57,47	57,47	28,73	28,73	33,52
	Indígena	0	0	0	0	177,93	0	29,65
	Branca	13,36	22,72	28,07	24,06	32,08	20,05	23,39
Escolaridade	Analfabetos e fundamental incompleto	29,18	27,01	36,74	23,77	36,74	34,58	31,33
	Fundamental completo e médio incompleto	19,74	27,14	19,74	27,14	32,07	22,2	24,67
	Médio completo e superior incompleto	26,53	33,17	24,87	34,82	33,17	19,9	28,74
	Superior completo	17,52	17,52	26,28	26,28	35,05	17,52	23,33
Faixa etária	≤ 14 anos	5,98	2,99	0	8,97	1,49	10,47	4,98
	15 a 19 anos	16,31	24,47	8,15	16,31	44,87	16,31	21,07
	20 a 29 anos	25,86	25,86	33,82	21,88	29,84	31,83	28,18
	30 a 39 anos	43,98	38,8	36,22	33,63	75,02	41,39	44,84
	40 a 49 anos	42,72	53,4	46,28	42,72	42,72	32,04	43,31
	50 a 59 anos	42,59	69,21	63,88	106,47	111,8	47,91	73,64
	≥ 60 anos	29,44	53,98	103,05	83,42	117,77	98,14	80,96

Fonte: Autor, 2022.

Em relação à raça, a maior parte das notificações para o período correspondeu a pessoas pretas, com uma média de incidência de 46,87 novos casos para cada 100.000 pretos; seguido de pardos, com média de 35,52. A raça branca apresentou a menor incidência, com apenas 23,39.

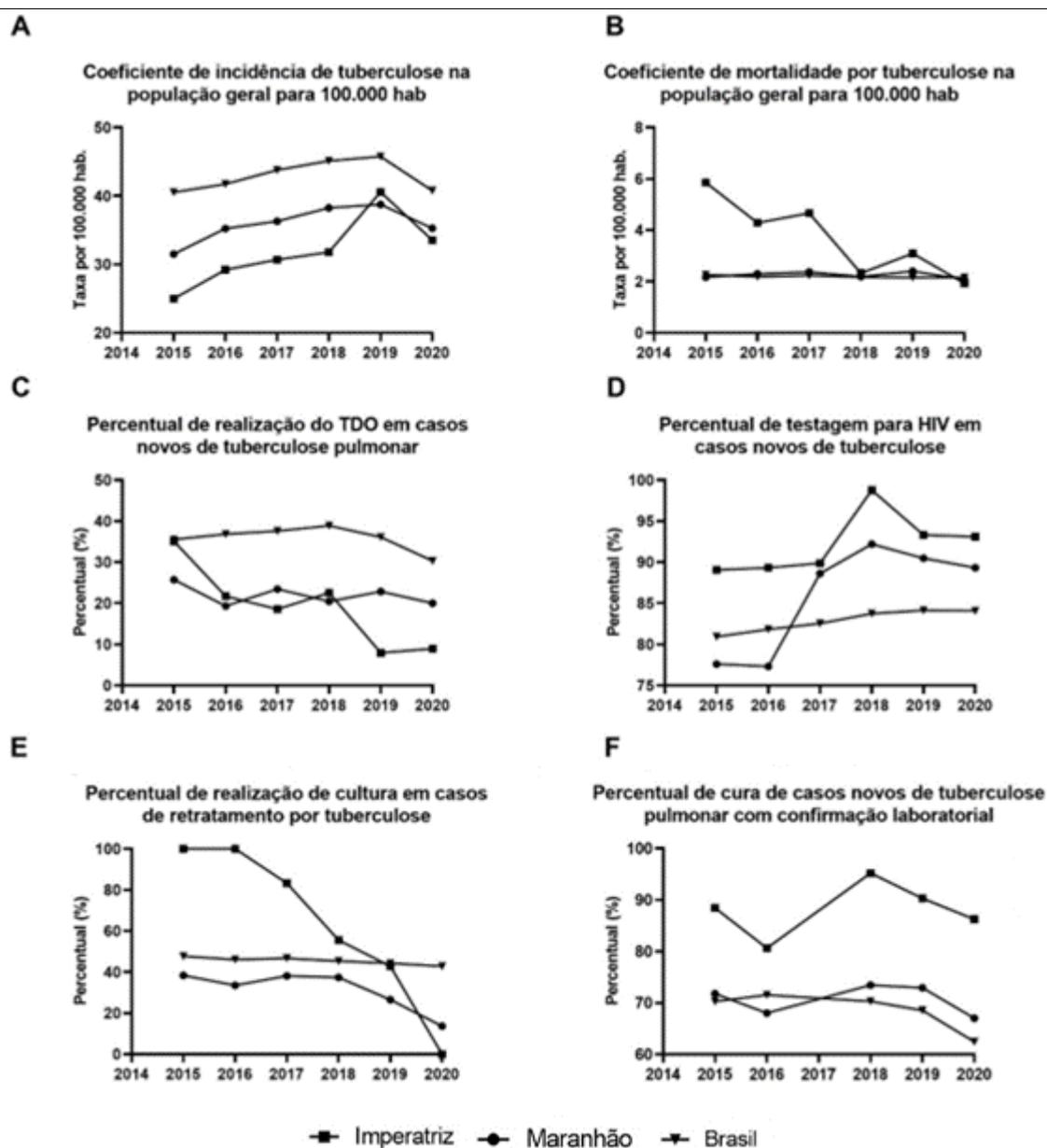
A faixa etária com a menor número de notificações correspondeu às crianças com idade menor ou igual a 14 anos, com média de incidência de 4,98 novos casos para cada 100.000 crianças. É possível perceber um aumento progressivo na incidência média com o passar da idade, chegando aos maiores valores na população com idade maior ou igual a 60 anos, com 80,96.

Quanto ao grau de escolaridade, o grupo dos analfabetos e indivíduos com ensino fundamental incompleto juntos apresentaram a maior média de incidência, com 31,33 novos casos para 100.000. As pessoas com ensino superior completo apresentaram os menores valores, com uma média de incidência de apenas 23,33.

Em relação à mortalidade, em Imperatriz a taxa calculada foi de 5,85 para 100.000 habitantes em 2015, com tendência de redução observada até 2020 (1,92/100.000 habitantes; -67,17%). No Maranhão e no Brasil a mortalidade se manteve com poucas variações para o período, com média de 2,24 e 2,19/100.000 habitantes, respectivamente.

Figura 1

Comparativo entre os indicadores de monitoramento da tuberculose nos anos de 2015 a 2020, com dados municipais, estaduais e nacionais.



Quanto ao percentual de realização do TDO, Imperatriz apresentou o maior valor no ano de 2015, com 35,09%, enquanto que o menor valor foi no ano de 2019, com 7,95%. O Maranhão apresentou uma média de 21,9%, enquanto que no Brasil foi de 35,94%. Através do teste de correlação de Pearson, observou-se uma associação negativa estatisticamente significativa entre as variáveis de realização do TDO e incidência, com coeficiente de -0,8885\*.

Tabela 4

Teste de correlação de Pearson entre os indicadores de monitoramento da tuberculose.

Indicadores	TDO	Cura	Incidência	Mortalidade	Cultura em retratamento
TDO	1	0,0185	-0,8885*	0,6352	0,7771
Cura		1	0,2659	-0,5420	-0,2693
Incidência			1	-0,6973	-0,6504
Mortalidade				1	0,8386
Cultura em retratamento					1

Fonte: Autor, 2022.

A testagem para HIV em Imperatriz se manteve com uma média de 92,48%, valores acima do Maranhão e do Brasil, com 86,29% e 82,93%, respectivamente, além de possuir valores mais altos em relação aos dados estaduais e nacionais, para todos os anos avaliados.

A cultura nos casos de retratamento foi realizada em todos os casos em Imperatriz nos anos de 2015 e 2016, e em 2019 chegou a apenas 42,86%, enquanto que em 2020 não houve nenhum registro. No Maranhão, houve uma queda de 38,36% em 2015 para 13,71% em 2020. O Brasil apresentou valores estáveis, com uma média de 45,37%.

As taxas de cura se mantiveram com poucas variações ao longo dos anos, tanto para Imperatriz, com uma média de 88,68%, quanto para o Maranhão, com 70,64%, quanto para o Brasil, com 68,57%. Imperatriz apresentou seu menor valor no ano de 2016, com 80,65%.

## DISCUSSÃO

A tuberculose ainda continua sendo um dos principais problemas de saúde pública no Brasil <sup>12</sup>. O presente estudo apontou, como resultado, a raça preta e a baixa escolaridade como fatores que podem estar associados a uma maior taxa de ocorrência da tuberculose. Assim, é nítida a presença da desigualdade social e econômica quanto à tuberculose, sendo que sua incidência aumenta em populações socialmente vulneráveis historicamente, e está de fato associada às precárias condições de vida e de trabalho <sup>13,14</sup>.

Além disso, o estudo também mostrou um predomínio nas taxas de incidência de tuberculose no sexo masculino e em pessoas com idade maior ou igual a 60 anos. Em relação ao sexo, isso está mais relacionado a fatores socioculturais, levando a maior exposição a situações de risco, e menos a questões biológicas <sup>15,16</sup>. Quanto à faixa etária, em um estudo realizado na cidade de Shenzhen, na China, foi possível detectar níveis reduzidos no conhecimento sobre a prevenção e tratamento da tuberculose na população idosa ( $\geq 65$  anos), o que poderia tornar esse um grupo de maior risco para o desenvolvimento e transmissão da doença <sup>17</sup>.

No ano de 2015, o município de Imperatriz obteve sua menor incidência de tuberculose no período analisado, e finalizando o período de 2020 com valores mais elevados, tendo um aumento de 34,2%. Assim, é possível perceber que o município de Imperatriz não conseguiu alcançar a meta estabelecida pela estratégia “*Brasil Livre da Tuberculose*”, pois, entre o período de 2015 e 2020, deveria haver uma redução mínima de 20% na incidência <sup>7</sup>. Tanto o Maranhão quanto o Brasil também não atingiram as metas estipuladas, e da mesma forma tiveram um aumento na incidência para o mesmo período.

Quanto à mortalidade, utilizando-se os valores de 2015 e 2020, é possível perceber uma grande redução nas taxas entre esses dois períodos, de 67,17%. A estratégia preconiza que, entre o período de 2015 e 2020, deve-se haver uma redução de 35% no número de mortes <sup>7</sup>. Portanto, é possível afirmar que o município de Imperatriz conseguiu atingir a meta estipulada pela estratégia. Tanto o Maranhão quanto o Brasil permaneceram com taxas de mortalidade com menores variações no período analisado, não ocorrendo uma redução acentuada.

Um outro indicador importante para a avaliação da assistência em saúde preconizado pela estratégia “*Brasil Livre da Tuberculose*” é o percentual de realização do TDO <sup>7</sup>. A realização do TDO permanece como sendo um componente crítico para o tratamento da tuberculose, e a sua adesão possui uma forte influência positiva com o

desfecho da terapia instituída. Portanto, deve ser dada importância para a sua quantificação, a fim de evidenciar possíveis baixos valores e assegurar a sua implementação<sup>18</sup>.

Em Imperatriz, é possível observar um grande decréscimo na realização do TDO, quando comparados os valores de 2015 e os de 2020, alcançando uma redução de 74,44%. No entanto, no Maranhão, embora tenha ocorrido uma queda, os valores não atingiram os patamares tão baixos em relação ao município de Imperatriz. Já no Brasil, os índices se mantiveram em níveis mais elevados tanto em relação à Imperatriz quanto ao Maranhão. Portanto, o município de Imperatriz apresentou valores reduzidos quando comparados com os níveis estaduais e municipais.

Nesse sentido, embora seja, de fato, uma estratégia adotada que melhore a assistência ao paciente com tuberculose, existem muitos fatores que podem acabar influenciando negativamente a adesão ao TDO. Assim, o baixo nível sociocultural, o medo quanto à exposição social e estigmas culturais que permeiam essa doença, a alteração repentina na rotina, uma relação médico-paciente ruim e a baixa valorização dessa estratégia por parte de muitos profissionais de saúde podem estar contribuindo negativamente para a adesão do TDO no município de Imperatriz<sup>19</sup>.

Nesse estudo, foi obtido uma associação negativa estatisticamente significativa, através do teste de correlação de Pearson, entre a realização do TDO e a incidência. Ou seja, quanto menor a realização do TDO, maiores as taxas de incidência. Isso pode estar relacionado com o fato de que o TDO tem sido correlacionado com o controle na transmissão da doença<sup>20</sup>. Assim, esse aumento na transmissão pode estar relacionado com uma piora na resposta ao tratamento da doença, através da menor adesão<sup>21</sup>.

Embora a terapia antirretroviral tenha gerado uma queda abrupta na infecção pelo HIV e na sua mortalidade, a coinfeção entre esse vírus e o bacilo da tuberculose ainda é um problema de saúde pública extremamente relevante. A tuberculose é a principal infecção oportunista associada ao HIV e a principal causa de morte nesses pacientes, em especial nos países em desenvolvimento<sup>22</sup>. Portanto, a testagem para o HIV no momento do diagnóstico da tuberculose se faz extremamente relevante, de forma a se instalar a terapia antirretroviral de forma mais precoce e reduzir sua mortalidade<sup>23</sup>.

Assim sendo, a testagem para o HIV no município de Imperatriz alcançou valores superiores quando comparados com os índices apresentados no Maranhão e no Brasil. Em Imperatriz, houve um aumento ao longo do período avaliado quando comparados os valores de 2015 até 2020, enquanto que tanto o Maranhão quanto o Brasil permaneceram

com valores inferiores em todos os anos quando comparados com os índices do município de Imperatriz.

Diante de um paciente que necessite do retratamento da doença, seja por abandono, seja por recidiva, é imperativo a realização da cultura com teste de sensibilidade (TS) para o controle da doença. Esse exame é capaz de detectar precocemente a presença da tuberculose drogarresistente (TB-DR), e dessa forma oferecer um tratamento eficaz. Portanto, a realização da cultura do bacilo com TS em pacientes sob retratamento reflete diretamente a qualidade na assistência em saúde prestada <sup>24</sup>.

Quanto à taxa de realização de cultura em casos de retratamento, é possível perceber um grande decréscimo nesse indicador no município de Imperatriz, ao se realizar cultura em todos os casos no ano de 2015, e em 2019 se realizou em apenas 42,86% dos casos, além de não ter registro de nenhum teste no ano de 2020. No Maranhão ocorreu também uma redução, embora não tão significativa quanto em Imperatriz, e o Brasil permaneceu com níveis mais elevados em todo o período. Assim, é possível perceber uma menor realização desse exame no município de Imperatriz.

Existem diversos fatores que podem influenciar para baixos níveis na realização da cultura com TS em pacientes que necessitam do retratamento. Dentre vários, é possível destacar a dificuldade no acesso aos serviços de saúde pública que realizam cultura e sua centralização, dificuldade no acompanhamento individualizado de cada paciente e a situação de vulnerabilidade sociocultural <sup>24</sup>. Desse modo, todos esses fatores podem estar influenciando negativamente a realização desse exame no município de Imperatriz.

No município de Imperatriz, foi possível perceber altas taxas de cura no tratamento para a tuberculose, com uma média de 88,68%, além de ter valores superiores aos dados estaduais e federais em todo o período analisado, sendo que apenas no ano de 2016 foi possível perceber um valor mais baixo do que o preconizado pela estratégia “*Brasil Livre da Tuberculose*”, de 85%, em Imperatriz <sup>7</sup>. Portanto, é possível perceber que, a partir do momento em que a tuberculose é devidamente diagnosticada, o tratamento ainda se faz de forma bastante eficaz caso apresente adesão do paciente <sup>25</sup>.

Como limitações para o presente estudo, destaca-se o período de pandemia pelo vírus SARS-CoV-2, o qual pode ter influenciado nos dados do ano de 2020. Além disso, pode-se apontar também a obtenção de informações através de banco de dados públicos, os quais podem ser afetados pela situação de subnotificação.

## **CONCLUSÃO**

Assim sendo, é evidente que alguns dos indicadores de monitoramento da tuberculose não apresentaram valores satisfatórios no controle da doença, como incidência, realização do TDO e realização de cultura em retratamento. No entanto, também foi possível observar valores superiores de alguns parâmetros importantes no controle da tuberculose, como a mortalidade, testagem para HIV e percentual de cura dos pacientes. No município de Imperatriz, a tuberculose acomete mais indivíduos do sexo masculino, da raça preta, de baixa escolaridade e de idade maior ou igual a 60 anos.

## REFERÊNCIAS

1. Kritski A, Andrade KB, Galliez RM, Maciel EL, Cordeiro-Santos M, Miranda SS, et al. Tuberculosis: renewed challenge in Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2018 Jan;51:02-6.
2. World Health Organization. Global tuberculosis report 2021. Geneva; 2021. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1379788/retrieve>.
3. Ministério da Saúde. Brasil livre da tuberculose: plano nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública: estratégias para 2021-2025. Brasília; 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose/arquivos/final\\_plano-nacional-pelo-fim-da-tb\\_2021-2025.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose/arquivos/final_plano-nacional-pelo-fim-da-tb_2021-2025.pdf).
4. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico – Tuberculose 2022. Brasília; 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/especiais/2022/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-marco-2022.pdf>.
5. Ministério da Saúde. Panorama da tuberculose no Brasil – Indicadores epidemiológicos e operacionais. 2014. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/panorama%20tuberculose%20brasil\\_2014.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/panorama%20tuberculose%20brasil_2014.pdf).
6. World Health Organization. The End TB Strategy. Geneva; 2015. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1271371/retrieve>.
7. Ministério da Saúde. Brasil livre da tuberculose: plano nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública. Brasília; 2017. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/brasil\\_livre\\_tuberculose\\_plano\\_nacional.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/brasil_livre_tuberculose_plano_nacional.pdf).
8. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. (acessado em 21/Abr/2022).

9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://ibge.gov.br> (acessado em 02/Jun/2022).
10. Ministério da Saúde. Indicadores epidemiológicos - Tuberculose. Brasília; 2013. Disponível em: <https://sage.saude.gov.br/pdf/morbidade/privado/tuberculose.pdf>.
11. Ministério da Saúde. Vigilância epidemiológica da tuberculose: Análise de indicadores operacionais e epidemiológicos a partir da base de dados do Sinan versão 5.0. Brasília; 2016. Disponível em: [http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Tuberculose/Apostila\\_Curso\\_Sinan\\_2016.pdf](http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Tuberculose/Apostila_Curso_Sinan_2016.pdf).
12. da Costa RR, Silva MR, Gonçalves IC. Diagnóstico laboratorial da tuberculose: Revisão de literatura. Rev Med Minas Gerais. 2018;28(Supl 5):S280525.
13. Bertolozzi MR, Takahashi RF, França FO, Hino P. The incidence of tuberculosis and its relation to social inequalities: Integrative Review Study on PubMed Base. Escola Anna Nery. 2019 Nov 28;24.
14. Dos Santos DT, Alves LS, Arcoverde MA, Arroyo LH, Berra TZ, Ramos AC, et al. Social risk and its association with tuberculosis mortality in a context of high inequality in South Brazil: a geo-epidemiology analysis. Journal of Infection and Public Health. 2020 Aug 1;13(8):1148-55.
15. Hertz D, Schneider B. Sex differences in tuberculosis. Seminars in Immunopathology. 2019 Mar;41(2):225-237.
16. Yen YF, Hu HY, Lee YL, Ku PW, Ko MC, Chuang PH, et al. Sexual inequality in incident tuberculosis: a cohort study in Taiwan. BMJ open. 2018 Feb 1;8(2):e020142.
17. Wang Y, Gan Y, Zhang J, Mei J, Feng J, Lu Z, et al. Analysis of the current status and associated factors of tuberculosis knowledge, attitudes, and practices among elderly people in Shenzhen: a cross-sectional study. BMC Public Health. 2021 Dec;21(1):1-0.

18. Vernon A, Fielding K, Savic R, Dodd L, Nahid P. The importance of adherence in tuberculosis treatment clinical trials and its relevance in explanatory and pragmatic trials. *PLoS medicine*. 2019 Dec 10;16(12):e1002884.
19. Távora MM, Rodrigues IL, Nogueira LM, Silva FO. Percepções de enfermeiros e doentes sobre a adesão ao tratamento diretamente observado em tuberculose. *Cogitare Enfermagem*. 2021 Oct 29;26.
20. Siagian E. Tuberculosis Patient Adherence to Treatment and Transmission to Home Contact Family Members. *Journal of Nursing Care*. 2019 Jun 29;2(2).
21. Migliori GB, Nardell E, Yedilbayev A, D'Ambrosio L, Centis R, Tadolini M, et al. Reducing tuberculosis transmission: a consensus document from the World Health Organization Regional Office for Europe. *European Respiratory Journal*. 2019 Jun 1;53(6).
22. Letang E, Ellis J, Naidoo K, Casas EC, Sánchez P, Hassan-Moosa R, et al. Tuberculosis-HIV co-infection: progress and challenges after two decades of global antiretroviral treatment roll-out. *Archivos de bronconeumologia*. 2020 Jul 1;56(7):446-54.
23. Canetti D, Riccardi N, Martini M, Villa S, Di Biagio A, Codecasa L, et al. HIV and tuberculosis: The paradox of dual illnesses and the challenges of their fighting in the history. *Tuberculosis*. 2020 May 1;122.
24. Nascimento AS, Leite TR, Cavalcante JL, Bringuel IG, Lopes MD, Cavalcante EG. Prevenção e controle da tuberculose no retratamento: uma revisão integrativa. *Revista Baiana de Saúde Pública*. 2020 Dec 30;44(2):203-17.
25. Imperial MZ, Nahid P, Phillips PP, Davies GR, Fielding K, Hanna D, et al. A patient-level pooled analysis of treatment-shortening regimens for drug-susceptible pulmonary tuberculosis. *Nature medicine*. 2018 Nov;24(11):1708-15.

## ANEXOS

### ANEXO A: NORMAS DA REVISTA

#### 1. PROCESSO DE SUBMISSÃO ONLINE

1.1 – Os artigos devem ser submetidos eletronicamente por meio do sítio do Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos (SAGAS), disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/>.

1.2 – Outras formas de submissão não serão aceitas. As instruções completas para a submissão são apresentadas a seguir. No caso de dúvidas, entre em contato com o suporte sistema SAGAS pelo e-mail: [csp-artigos@ensp.fiocruz.br](mailto:csp-artigos@ensp.fiocruz.br).

1.3 – Inicialmente, o autor deve entrar no sistema SAGAS. Em seguida, inserir o nome do usuário e senha para ir à área restrita de gerenciamento de artigos. Novos usuários do sistema SAGAS devem realizar o cadastro em “Cadastre-se” na página inicial. Em caso de esquecimento de sua senha, solicite o envio automático da mesma em “Esqueceu sua senha?”.

1.4 – Para os novos usuários, após clicar em “Cadastre-se” você será direcionado para o cadastro no sistema SAGAS. Digite seu nome, endereço, e-mail, telefone, instituição.

#### 2. ENVIO DO ARTIGO

2.1 – A submissão online é feita na área restrita de gerenciamento de artigos. O autor deve acessar a seção “Submeta seu texto”.

2.2 – A primeira etapa do processo de submissão consiste na verificação às normas de publicação de CSP. O artigo somente será avaliado pela Secretaria Editorial de CSP se cumprir todas essas normas.

2.3 – Na segunda etapa são inseridos os dados referentes ao artigo: título, título resumido, área de concentração, palavras-chave, informações sobre financiamento e conflito de interesses, resumo e agradecimentos, quando necessário. Se desejar, o autor pode sugerir potenciais consultores (nome, e-mail e instituição) que ele julgue capaz de avaliar o artigo.

2.4 – Na terceira etapa são incluídos o(s) nome(s) do(s) autor(es), respectiva(s) instituição(ões) por extenso, com endereço completo, telefone e e-mail, bem como a colaboração de cada um e o respectivo número de registro no ORCID (<https://orcid.org/>). Não serão aceitos autores sem registro. O autor que cadastrar o artigo, automaticamente

será incluído como autor do artigo e designado autor de correspondência. A ordem dos nomes dos autores deverá ser estabelecida no momento da submissão.

2.5 – Na quarta etapa é feita a transferência do arquivo com o corpo do texto e as referências.

2.6 – O arquivo com o texto do artigo deve estar nos formatos DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text) e não deve ultrapassar 1MB.

2.7 – O texto deve ser apresentado em espaço 1,5cm, fonte Times New Roman, tamanho 12.

2.8 – O arquivo com o texto deve conter somente o corpo do artigo e as referências bibliográficas. Os seguintes itens deverão ser inseridos em campos à parte durante o processo de submissão: resumos; nome(s) do(s) autor(es), afiliação ou qualquer outra informação que identifique o(s) autor(es); agradecimentos e colaborações; ilustrações (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

2.9 – Na quinta etapa são transferidos os arquivos das ilustrações do artigo (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas), quando necessário. Cada ilustração deve ser enviada em arquivo separado clicando em “Transferir”.

2.10 – Os autores devem obter autorização, por escrito, dos detentores dos direitos de reprodução de ilustrações que já tenham sido publicadas anteriormente.

2.11 – Finalização da submissão. Ao concluir o processo de transferência de todos os arquivos, clique em “Finalizar Submissão”.

2.12 – Confirmação da submissão. Após a finalização da submissão o autor receberá uma mensagem por e-mail confirmando o recebimento do artigo pelos CSP. Caso não receba o e-mail de confirmação dentro de 24 horas, entre em contato com a Secretaria Editorial de CSP no endereço: [cadernos@ensp.fiocruz.br](mailto:cadernos@ensp.fiocruz.br) ou [cadernos@fiocruz.br](mailto:cadernos@fiocruz.br).

### 3. ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO ARTIGO

3.1 – O autor poderá acompanhar o fluxo editorial do artigo pelo sistema SAGAS. As decisões sobre o artigo serão comunicadas por e-mail e disponibilizadas no sistema SAGAS.

3.2 – O contato com a Secretaria Editorial de CSP deverá ser feito pelo sistema SAGAS.

### 4. ENVIO DE NOVAS VERSÕES DO ARTIGO

4.1 – Novas versões do artigo devem ser encaminhadas usando-se a área restrita de gerenciamento de artigos <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/> do sistema SAGAS, acessando o artigo e utilizando o link “Submeter nova versão”.

## 5. PROVA DE PRELO

5.1 – A prova de prelo será acessada pelo(a) autor(a) de correspondência via sistema (<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/aceso/login>). Para visualizar a prova do artigo será necessário o programa Adobe Reader ou similar. Esse programa pode ser instalado gratuitamente pelo site: <http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>.

5.2 - Para acessar a prova de prelo e as declarações, o(a) autor(a) de correspondência deverá acessar o link do sistema: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/aceso/login>, utilizando login e senha já cadastrados em nosso site. Os arquivos estarão disponíveis na aba "Documentos". Seguindo o passo a passo

5.2.1 – Na aba “Documentos”, baixar o arquivo PDF com o texto e as declarações (Aprovação da Prova de Prelo, Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica) e Termos e Condições).

5.2.2 – Encaminhar para cada um dos autores a prova de prelo e a declaração de Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica).

5.2.3 – Cada autor(a) deverá verificar a prova de prelo e assinar a declaração de Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica), o autor de correspondência também deverá assinar o documento de Aprovação da Prova de Prelo e indicar eventuais correções a serem feitas na prova.

5.2.4 – As declarações assinadas pelos autores deverão ser escaneadas e encaminhadas via sistema, na aba “Autores”, pelo autor de correspondência. O upload de cada documento deverá ser feito selecionando o autor e a declaração correspondente.

5.2.5 – Informações importantes para o envio de correções na prova:

5.2.5.1 – A prova de prelo apresenta numeração de linhas para facilitar a indicação de eventuais correções.

5.2.5.2 – Não serão aceitas correções feitas diretamente no arquivo PDF.

5.2.5.3 – As correções deverão ser listadas na aba “Conversas”, indicando o número da linha e a correção a ser feita.

5.3 – Após inserir a documentação assinada e as correções, deve-se clicar em “Finalizar” e assim concluir a etapa.

5.4 – As declarações assinadas pelos autores e as correções a serem feitas deverão ser encaminhadas via sistema (<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/aceso/login>) no prazo de 72 horas.

## 6. PREPARAÇÃO DO MANUSCRITO

Para a preparação do manuscrito, os autores deverão atentar para as seguintes orientações:

6.1 – O título completo (no idioma original do artigo) deve ser conciso e informativo, e conter, no máximo, 150 caracteres com espaços.

6.2 – O título corrido poderá ter o máximo de 70 caracteres com espaços.

6.3 – As palavras-chave (mínimo de 3 e máximo de 5 no idioma original do artigo) devem constar na base do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) da Biblioteca Virtual em Saúde BVS.

6.4 – Resumo. Com exceção das contribuições enviadas às seções Resenhas, Cartas, Comentários ou Perspectivas, todos os artigos submetidos deverão ter resumo no idioma original do artigo, podendo ter no máximo 1.700 caracteres com espaços. Visando a ampliar o alcance dos artigos publicados, CSP publica os resumos nos idiomas português, inglês e espanhol. No intuito de garantir um padrão de qualidade do trabalho oferecemos gratuitamente a tradução do Resumo para os idiomas a serem publicados. Não são aceitos equações e caracteres especiais (por exemplo: letras gregas, símbolos) no Resumo.

6.4.1 – Como o Resumo do artigo alcança maior visibilidade e distribuição do que o artigo em si, indicamos a leitura atenta da recomendação específica para sua elaboração (Leia mais).

6.5 – Equações e Fórmulas: as equações e fórmulas matemáticas devem ser desenvolvidas diretamente nos editores (Math, Equation, Mathtype ou outros que sejam equivalentes). Não serão aceitas equações e fórmulas em forma de imagem.

6.6 – Agradecimentos. Possíveis agradecimentos às instituições e/ou pessoas poderão ter no máximo 500 caracteres com espaços.

6.7 – Quadros. Destina-se a apresentar as informações de conteúdo qualitativo, textual do artigo, dispostas em linhas e/ou colunas. Os quadros podem ter até 17cm de largura, com fonte de tamanho 9. Devem ser submetidos em arquivo text: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document TEXT). Cada dado do quadro deve ser inserido em uma célula separadamente, ou seja, não incluir mais de uma informação dentro da mesma célula.

6.8 – Tabelas. Destina-se a apresentar as informações quantitativas do artigo. As tabelas podem ter até 17cm de largura, com fonte de tamanho 9. Devem ser submetidas em arquivo de texto: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text). As tabelas devem ser numeradas (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto, e citadas no corpo do mesmo. Cada dado na tabela deve ser inserido em uma célula separadamente, e dividida em linhas e colunas. Ou seja, não incluir mais de uma informação dentro da mesma célula.

6.9 – Figuras. Os seguintes tipos de figuras serão aceitos por CSP: mapas, gráficos, imagens de satélite, fotografias, organogramas, e fluxogramas. As Figuras podem ter até 17cm de largura. O arquivo de cada figura deve ter o tamanho máximo de 10Mb para ser submetido, devem ser desenvolvidas e salvas/exportadas em formato vetorial/editável. As figuras devem ser numeradas (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto, e devem ser citadas no corpo do mesmo.

6.9.1 – Os mapas devem ser submetidos em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics). Nota: os mapas gerados originalmente em formato de imagem e depois exportados para o formato vetorial não serão aceitos.

6.9.2 – Os gráficos devem ser submetidos em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: XLS (Microsoft Excel), ODS (Open Document Spreadsheet), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

6.9.3 – As imagens de satélite e fotografias devem ser submetidas nos seguintes tipos de arquivo: TIFF (Tagged Image File Format) ou BMP (Bitmap). A resolução mínima deve ser de 300dpi (pontos por polegada), com tamanho mínimo de 17,5cm de largura. O tamanho limite do arquivo deve ser de 10Mb.

6.9.4 – Os organogramas e fluxogramas devem ser submetidos em arquivo de texto ou em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format), ODT (Open Document Text), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

6.9.5 – Formato vetorial. O desenho vetorial é originado com base em descrições geométricas de formas e normalmente é composto por curvas, elipses, polígonos, texto, entre outros elementos, isto é, utilizam vetores matemáticos para sua descrição.

6.10 – Títulos e legendas de figuras devem ser apresentados em arquivo de texto separado dos arquivos das figuras.

6.11 – CSP permite a publicação de até cinco ilustrações (Figuras e/ou Quadros e/ou Tabelas) por artigo. Ultrapassando esse limite os autores deverão arcar com os custos extras. Figuras compostas são contabilizadas separadamente; cada ilustração é considerada uma figura.