



UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES EM DOIS
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ COM CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS
DISTINTAS**

MAURO FRANCISCO BRITO FILHO

**SANTOS
2021**

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES EM DOIS
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ COM CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS
DISTINTAS**

MAURO FRANCISCO BRITO FILHO

Texto apresentado ao Programa de Mestrado em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva. Área de Concentração: Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Alfésio Luís Ferreira Braga

SANTOS
2021

[Dados Internacionais de Catalogação]

Departamento de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos

Maria Rita de C. Rebello Nastasi - CRB-8/2240

B862p Brito Filho, Mauro Francisco
Perfil epidemiológico das internações hospitalares
em dois municípios do Estado do Pará com características
ambientais distintas / Mauro Francisco Brito Filho
; orientador Alfésio Luís Ferreira Braga. -- 2021.
55 f.; 30 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de
Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em
Saúde Coletiva, 2021.

Inclui bibliografia

1. Perfil epidemiológico. 2. Saúde. 3. Meio ambiente.
I. Braga, Alfésio Luís Ferreira. II. Título.

CDU: Ed. 1997 -- 614(043.3)

RESUMO

Introdução: As ações antropogênicas no meio ambiente sabidamente podem levar ao adoecimento da população que depende diretamente ou indiretamente daquele sistema. Essa preocupação com as condições ambientais e os efeitos na saúde é observado desde a antiguidade, e destaca que os problemas ambientais andam em paralelo com os problemas de saúde, pois o homem e a sociedade são afetados em diversas dimensões. Sabemos que as alterações ambientais oriundas das ações do homem, tem reflexo direto sobre a qualidade de vida da sociedade, maximizando risco de exposição às doenças. Os impactos relacionados as novas formas de vida, tem aumentado os perfis de exposição as substâncias químicas, compartimentos ambientais contaminados e outros processos destrutivos, que de forma acumulativa se expressam em um novo perfil epidemiológico. **Objetivo:** Analisar o perfil epidemiológico dos pacientes internados em dois locais com diferentes exposições ambientais no estado do Pará. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal analítico. Foram utilizados dados de internação hospitalar no SUS de moradores de municípios com dimensão e população equivalente, porém, com fontes de economia e meio de subsistência diferentes: Parauapebas fica na região do Sudeste do Estado do Pará; e Castanhal na região metropolitana de Belém. Os dados coletados se referem ao período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019. Dados de saneamento básico das duas regiões foram coletados por meio do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Foi realizado a análise descritiva de todas as variáveis do estudo, em termos de seus valores absolutos e relativos. Para testar associações entre variáveis qualitativas foram utilizados o teste de Qui-quadrado de Pearson e/ou o teste exato de Fisher. Foram calculadas as prevalências por grupo de doenças, estratificadas por sexo e idade. Foram calculadas as razões de prevalência, assumindo-se a região de Carajás, mais especificamente Parauapebas, como a região exposta e a região Metropolitana de Belém, mais especificamente Castanhal, como a não exposta a contaminantes ambientais. O nível de significância dotado em todos os testes foi de 5%. O pacote estatístico utilizado foi o SPSS 24.0 for Windows. **Resultados:** No período estudados foram registradas 97.328 internações nos dois municípios, sendo 55.737 internações em Castanhal e 41.591 internações em Parauapebas. Aproximadamente 63,2% das internações foram de pacientes do sexo masculino com as internações de mulheres representando 36,8% dos registros. Observa-se que, após 2016, o número de internações cresceu ao longo dos anos com o município de Castanhal apresentando uma tendência de crescimento aparentemente linear. Em Parauapebas também ocorreu um aumento anual nas internações a partir de 2016 com uma tendência de queda no último ano da série. Em Castanhal, além dos casos relacionados a gravidez, parto e puerpério (O00 – O99), que são os eventos mais frequentes com prevalência de 28,7 %, as internações por lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (S00-S99) com prevalência de 10,7% e aquelas causadas por doenças respiratórias (J00-J99) com prevalência de 10,3% são os dois grupos mais frequentes de internações, seguidos pelas doenças do sistema digestório (K00-K99) com prevalência de 7,6%. Em Parauapebas predominaram as internações relacionados a gravidez, parto e puerpério (O00 – O99) com prevalência de 42,2%. Depois ficaram aquelas relacionadas às lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas (S00-S99) com prevalência de 13,2%, e as ocasionadas por doenças do aparelho digestório (K00-K99) com prevalência de 7,1% e as doenças do aparelho respiratório (J00-J99). **Conclusões:** Podemos

concluir que em dois municípios ambientalmente distintos encontramos perfil de comorbidades diferentes, e mesmo naqueles capítulos que foram semelhantes em ambos os locais, a porcentagem de crescimento foi maior na cidade considerada exposta.

Palavras -Chave: Perfil epidemiológico, saúde, meio ambiente.

ABSTRACT

Introduction: It is known that anthropic actions in the environment can lead to illness in the population that depends directly or indirectly on this system. This concern with environmental conditions and health effects has been observed since antiquity, and highlights that environmental problems go hand in hand with health problems, as man and society are affected in different dimensions. We know that environmental changes arising from human actions have a direct impact on society's quality of life, maximizing the risk of exposure to diseases. The impacts related to new forms of life have increased exposure profiles to chemical substances, contaminated environmental compartments and other destructive processes, which are cumulatively expressed in a new epidemiological profile. **Objective:** To analyze the epidemiological profile of patients hospitalized in two locations with different environmental exposures in the state of Pará. **Methodology:** This is an analytical cross-sectional study. Data from hospital admissions in the SUS of residents in cities of equivalent size and population, but with different sources of economy and subsistence, were used: Parauapebas is located in the Southeast region of the State of Pará; and Castanhal in the metropolitan region of Belém. The data collected refer to the period from January 2015 to December 2019. The basic sanitation data of the two regions were collected through the IBGE database. Descriptive analysis of all study variables was performed, in terms of their absolute and relative values. To test associations between qualitative variables, Pearson's chi-square test and/or Fisher's exact test were used. Prevalences were calculated by group of diseases, stratified by sex and age. Prevalence ratios were calculated considering the region of Carajás, more specifically Parauapebas, as the exposed region and the Metropolitan region of Belém, more specifically Castanhal, as the region not exposed to environmental contaminants. The significance level assigned in all tests was 5%. The statistical package used was SPSS 24.0 for Windows. **Results:** During the period studied, 97,328 admissions were registered in the two municipalities, with 55,737 admissions in Castanhal and 41,591 admissions in Parauapebas. Approximately 63.2% of admissions were male patients with female admissions representing 36.8% of records. It is observed that, after 2016, the number of hospitalizations grew over the years, with the municipality of Castanhal showing an apparently linear growth trend. In Parauapebas there was also an annual increase in admissions from 2016 onwards, with a downward trend in the last year of the series. In Castanhal, in addition to cases related to pregnancy, childbirth and puerperium (O00 - O99), which are the most frequent events with a prevalence of 28.7%, hospitalizations for injuries, poisoning and some other consequences of external causes (S00-S99) with a prevalence of 10.7% and those caused by respiratory diseases (J00-J99) with a prevalence of 10.3% are the two most frequent groups of hospitalizations, followed by diseases of the digestive system (K00-K99) with a prevalence of 7.6%. In Parauapebas, hospitalizations related to pregnancy, childbirth and puerperium predominated (O00 - O99) with a prevalence of 42.2%. Then there were those related to injuries, poisonings and some other consequences of external causes (S00-S99) with a prevalence of 13.2%, and those caused by diseases of the digestive system (K00-K99) with a prevalence of 7.1% and the diseases of the respiratory system (J00-J99). **Conclusions:** We can conclude that in two environmentally distinct municipalities we found different comorbidities profile, and

even in those chapters that were similar in both locations, the growth percentage was higher in the city considered exposed.

Keywords: Epidemiological profile, health, environment.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Número de internações por todas as doenças nos municípios de Castanhal e Parauapebas durante o período do estudo	27
Gráfico 2. Internações de acordo com o capítulo do CID-10 ocorridas no município de Castanhal durante o período de estudo	27
Gráfico 3. Número de internações de homens e mulheres do município de Castanhal de acordo com o capítulo do CID-10	29
Gráfico 4. Percentual de internações por faixas etárias segundo capítulos do CID-10 no município de Castanhal, no período analisado	30
Gráfico 5. Internações de acordo com o capítulo do CID-10 ocorridas no município de Parauapebas durante o período de estudo	32
Gráfico 6. Número de internações de homens e mulheres do município de Parauapebas de acordo com o capítulo do CID-10	33
Gráfico 7: Percentual de internações por faixas etárias segundo capítulos do CID-10 na cidade de Parauapebas, no período analisado.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise descritiva para as variáveis sexo, faixa etária e ano estratificada por município	26
Tabela 2: Percentual de internações por ano segundo capítulos do CID-10 no município de Castanhal, no período analisado.	30
Tabela 3: Análise das distribuições das internações por sexo e faixas etárias, no município de Castanhal, no período analisado	31
Tabela 4: Percentual de internações por ano segundo capítulos do CID-10 no município de Parauapebas, no período analisado.	35
Tabela 5: Análise das distribuições das internações por sexo e faixas etárias, no município de Parauapebas-PA, no período analisado	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do município de Parauapebas-PA.	18
Figura 2. Delimitação da região de Carajás.....	18
Figura 3. Localização do município de Castanhal-PA.....	21

LISTA DE SIGLAS

A00 – B99 - Algumas doenças infecciosas e parasitárias

C00 – D48 - Neoplasias [tumores]

D50 – D 89 - Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários

E00 – E90 - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas

F00 – F99 - Transtornos mentais e comportamentais

G00 – G99 - Doenças do sistema nervoso

H00 – H59 - Doenças do olho e anexos

H60 – H95 - Doenças do ouvido e da apófise mastóide

I00 – I99 - Doenças do aparelho circulatório

J00 – J99 - Doenças do aparelho respiratório

K00 – K93 - Doenças do aparelho digestivo

L00 – L99 - Doenças da pele e do tecido subcutâneo

M00 – M99 - Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo

N00 – N99 - Doenças do aparelho geniturinário

O00 – O99 - Gravidez, parto e puerpério

P00 – P96 - Algumas afecções originadas no período perinatal (P00 – P96)

Q00 – Q99 - Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas

R00 – R99 - Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte

S00 – T98 - Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas

V01 – Y98 - Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01 – Y98)

Z00 – Z99 - Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde

U04 – U99 - Códigos para propósitos especiais (U04 – U99)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 ALTERAÇÕES AMBIENTAIS E A SAÚDE HUMANA	14
1.1.1 Doenças infecto parasitárias	15
1.1.2 Doenças do aparelho respiratório	16
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PARAUAPEBAS-PA	17
1.3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA	20
1.4 JUSTIFICATIVA	21
2 OBJETIVOS	22
2.1 GERAL	22
2.2 ESPECÍFICOS	22
3 METODOLOGIA	23
3.1. DESENHO DO ESTUDO	23
3.2. POPULAÇÃO	23
3.3. DADOS DE SAÚDE	24
3.4. DADOS DE INFRAESTRUTURA	24
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	24
4 RESULTADOS	26
4.1 RESULTADOS DO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA	27
4.2 RESULTADOS DO MUNICÍPIO DE PARAUAPEBAS-PA	32
4.3 RAZÃO DE PREVALENCIA ENTRE OS MUNICIPIOS	37
4.4 ESTRUTURA SANITÁRIA DOS MUNICIPIOS ANALISÁDOS	37
5 DISCUSSÃO	39
5.1 RESUMO DOS RESULTADOS.....	39
5.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS RESULTADOS	40
5.3 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	46
6 CONCLUSÕES	47
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	49

1. INTRODUÇÃO

Com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), o Brasil avançou bastante no setor saúde, porém ainda enfrenta problemas importantes de estruturação, efetividade e acesso aos serviços essenciais, como educação, saneamento básico e saúde. Isso reflete diretamente no perfil epidemiológico de adoecimento da população, que exhibe especificidade na mudança epidemiológica já vista em outros países em desenvolvimento, com a união de doenças não transmissíveis e as doenças infectocontagiosas já presentes (SOUZA e ANDRADE, 2014). Para Mendes (2011), “o Brasil é considerado um retrato da acumulação epidemiológica, em que mais de 50% da mortalidade atual deve-se a doenças do aparelho circulatório e causas externas”.

Hoje as grandes cidades vivem um paradoxo, de um lado grandes empresas que trazem desenvolvimento e crescimento econômico, do outro lado aumento da desigualdade social, em que as classes mais pobres são pressionadas para as periferias, caracterizada pela ausência de condições básicas de saneamento e infraestrutura, desejáveis para proteção da vida (MENDES, 2011).

Com a invasão do meio ambiente pelas empresas, além da degradação ambiental e a perda da fauna e flora, o descarte irregular de resíduos vem se tornando um outro problema, pois gerenciados de forma inadequada, são potenciais contaminantes do solo, da água e do ar, o que podem afetar a saúde das pessoas (MULLER, 2013).

Percebe-se que a mudança do perfil epidemiológico e da situação da saúde está fortemente atrelada a urbanização desenfreada e a busca pelo desenvolvimento, especialmente nas cidades em grande desenvolvimento, em que as condições de saúde vem se defasando, seja pela consequência direta da poluição e/ou ocupação das grandes empresas, ou pela invasão desgovernada e desregulada ao meio ambiente (SOUZA e ANDRADE, 2014).

Não é de hoje que alterações ambientais provocadas pelo homem são discutidas em encontros e conferências internacionais, intensificando o alerta sobre os impactos dessas ações, que influenciam no processo de adoecimento da

população que depende diretamente ou indiretamente daquele ambiente. Segundo Freitas (2003), essa preocupação com as condições ambientais e os efeitos na saúde é observado desde a antiguidade, e destaca que os problemas ambientais andam junto com os problemas de saúde, já que o homem e a sociedade são afetados em diversas dimensões.

Ao longo dos últimos anos, as agressões aos ecossistemas vêm aumentando, e essa crescente degradação ambiental provocada por ação da população, principalmente em regiões urbano-industriais, eleva os problemas com poluição do meio ambiente. E isso, tem colocado as questões ambientais em destaque em todo o globo, porém ainda não o bastante para mudar a forma desregrada que o ambiente é usado.

Para a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS):

“A utilização não sustentável dos ecossistemas eleva o potencial de mudanças ecológicas para um quadro grave e irreversível. Não obstante, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM, centrados na redução da pobreza, na fome e nas doenças, ficarão comprometidos se não houver reversão sobre essas perdas dos serviços providos por estes ecossistemas”.

Para Breilh et al (2008, apud Silveira e Neto, 2014), as alterações ambientais oriundas das ações do homem, tem reflexo direto sobre a qualidade de vida da sociedade, maximizando risco de exposição às doenças. Os impactos relacionados as novas formas de vida, tem aumentado os perfis de exposição as substâncias químicas, compartimentos ambientais contaminados e outros processos destrutivos, que de forma acumulativa se expressam em um novo perfil epidemiológico.

“Nas grandes cidades, tanto no Brasil como no mundo, a degradação das condições ambientais, sociais e da qualidade de vida, têm crescido em níveis alarmantes e se conformado em um contexto de incertezas científicas, riscos irreversíveis dos danos ambientais e conflitos de interesses” (LUCENA, 2005 apud SILVEIRA e Neto, 2014, p 3830).

Segundo pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), dos 5.564 municípios brasileiros, 829 (14,9%) informaram a ocorrência de

alteração ambiental que tenha afetado as condições de vida da população, o que se eleva à medida que aumentam as faixas populacionais dos municípios. Esse problema é mais comum na região Norte (24,1% dos municípios), sendo o estado do Pará, o segundo colocado com 35,7%, entre todos os municípios dessa região, que informaram a ocorrência de alteração ambiental com implicações sobre as condições de vida da população.

Algumas décadas atrás, com a preocupação sobre os impactos ambientais provocados pelas empresas e indústrias, foi implantada uma ferramenta muito importante, denominada “Avaliação de Impacto Ambiental – AIA”, implantada como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), pela Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 1981). Entretanto, foi a partir da Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, que se estabeleceram as definições, responsabilidades, critérios e diretrizes gerais para seu uso e implementação. Esta Resolução vinculou a AIA ao licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras, definindo como um dos instrumentos de avaliação de impactos o Estudo de Impacto Ambiental e seu Respectivo Relatório - EIA/RIMA (IBAMA, 2010).

1.1. ALTERAÇÕES AMBIENTAIS E A SAÚDE HUMANA

O tema saúde e meio ambiente sempre estiveram interligados ao longo dos tempos, e discutir sua relação é extremamente importante para traçar um perfil epidemiológico, no processo de adoecimento.

As alterações ambientais e seus efeitos na saúde humana compõem uma das mais importantes ameaças à saúde pública. Hoje as evidências são cada vez mais fortes e apontam para projeções futuras preocupantes, com maior variabilidade dos efeitos negativos à saúde da população, ocasionado pelo impacto ao meio ambiente (VIVEROS, 2014).

Com o crescente aumento da urbanização e da exploração dos recursos naturais, notamos aumento na incidência e na proliferação de doenças infecto contagiosas, além de epidemias e pandemias nas diferentes regiões do mundo (ALMEIDA et al. 2020).

Em nosso país não é diferente, muitos municípios se desenvolvem de forma desordenada, sem planejamento adequado, acarretando danos ambientais, problemas sanitários e ocupações irregulares, o que eleva consideravelmente os riscos de doenças ocasionadas por contaminação de recursos naturais e por vetores que se multiplicam nessas áreas vulneráveis (MACHADO et al, 2013).

Em se tratando da região norte do Brasil, são expressivos os óbitos relacionados às doenças infecciosas e parasitárias. Entretanto, já é possível observar o aparecimento de outras doenças, como por exemplo, aquelas relacionadas ao aparelho circulatório, gastrointestinal, respiratório e causas externas (lesões por acidentes e violências) (ALMEIDA, et al. 2020).

É imprevisível os efeitos que as alterações ambientais podem provocar na saúde humana, tais impactos ambientais (desmatamento, queimadas, uso irregular do solo, entre outros) podem favorecer a maximização de doenças já existentes, como malária, febre amarela, doença de Chagas e dengue, além de potencializar a mudança do quadro epidemiológico com a introdução de doenças, antes incomuns nas áreas amazônicas, como por exemplo, doenças dos quadros respiratório e gastrointestinal (ALHO, 2012).

1.1.1 Doenças infecto parasitárias

As doenças infecto parasitárias fazem parte do cotidiano das famílias brasileiras (PIUVEZAM et al., 2015, apud ALMEIDA et al. 2019). Mesmo com a redução drástica dos óbitos ocasionados por essas doenças ao longo das últimas décadas, essas enfermidades ainda ganham destaque na morbimortalidade brasileira.

Segundo dados do Ministério da Saúde (MS, 2016), no Brasil foram mais de 55 mil óbitos e 809 mil internações por doenças infecto parasitárias no ano de 2015. Para Pignatti (2004) e Schramm et al (2004) “são vários os fatores que contribuem com a manutenção e aumento das doenças infecto parasitárias, entre eles fatores

demográficos, sociais, políticos, econômicos, ambientais e o desempenho do setor saúde”.

A manutenção dos altos índices de morbimortalidade relacionado as doenças infecto parasitárias é objeto de preocupação na saúde pública, uma vez que podem ser evitadas com medidas preventivas simples, a partir de ações de educação direcionadas a diminuição da degradação ambiental e promoção da saúde (ALMEIDA et al, 2019).

Para Cairncross e Feachem (1993), as doenças infecto parasitárias podem ser denominadas “doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI)” pois tem o ambiente como potencial determinante. Podendo dividir as DRSAI em doenças de transmissão feco-oral, doenças transmitidas por inseto vetor, doenças transmitidas pelo contato com a água, doenças relacionadas com a higiene e geo-helmintos e teníases.

1.1.2 Doenças do aparelho respiratório

Com as crescentes ações do homem sobre o ambiente, provocando queimadas, poluição do ar, liberação de materiais particulados e uma conseqüente diminuição da qualidade do ar, é notório o aumento da incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares (AMATO et al, 2011 apud VIVEIROS, 2014).

Para Viveiros (2014), a uma maior chance do indivíduo desenvolver doenças respiratórias (asma, bronquite, rinite e outras) e cardiovascular, com aumento da morbimortalidade, quando o mesmo é exposto a ambientes com níveis elevados de CO₂ e outros poluentes atmosféricos.

Ainda não é bem definida a relação entre as alterações ambientais e a sua influência sobre a incidência e prevalência das patologias respiratórias. Porém, as evidências científicas sobre esta relação são cada vez maiores. Para Pinkerton et al (2012, apud Viveiros, 2014) estas evidências são mantidas pela crescente incidência e prevalência das doenças do sistema respiratório, com intima relação ao aumento de poluentes atmosféricos e alta taxas de concentração de CO₂.

Nos últimos 30 anos, tem se notado um crescente número de casos de patologia respiratória alérgica, como rinite alérgica e asma brônquica, o que chamou atenção para o desenvolvimento de diversos estudos de causalidade/efeito na tentativa de elucidar as possíveis causas para esse aumento. Com isso, hoje os estudos revelam que existe uma íntima relação entre as doenças das vias aéreas e os poluentes atmosféricos (VIVEIROS, 2014).

Outro fator importante para o agravamento dos problemas respiratórios, é a formação de material particulado (PM), pois é um dos poluentes mais comuns na atmosfera urbana, sendo formado por uma mistura de partículas sólidas e líquidas de diferentes origens.

Ao serem inspirados, os PM entram profundamente nas vias respiratórias, provocando um aumento dos monócitos e neutrófilos, desenvolvendo um processo inflamatório nos alvéolos, além disso, essa cascata de ações pode ser responsável pela variação da coagulação sanguínea, além da liberação de mediadores inflamatórios, o que favorece o aparecimento de doenças cardiorrespiratória, incluindo o câncer de pulmão (SHEA et al, 2008).

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PARAUPEBAS-PA

Ganha destaque no Norte do Brasil, o estado do Pará, territorialmente dividido em seis mesorregiões: Baixo Amazonas; Marajó; Metropolitana de Belém; Nordeste Paraense; Sudeste Paraense; Sudoeste Paraense.

A Região de Carajás, situada na mesorregião do Sudeste Paraense, é a maior produtora de minério de ferro do Pará. A região reúne 12 municípios, sendo que o principal produtor de minérios é Parauapebas, com uma área de 44.920 km² e população estimada de 208.273 pessoas para 2019 (IBGE, 2011) (Figura 1 e 2).



Figura 1. Localização do município de Parauapebas-PA (Fonte: yahooimagens.com).

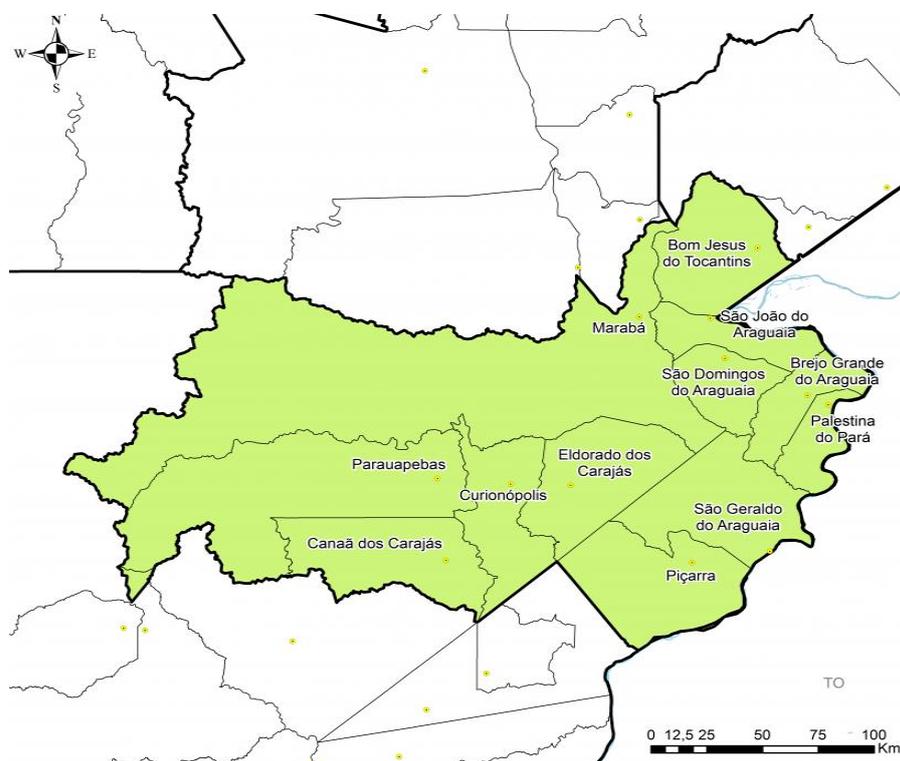


Figura 2. Delimitação da região de Carajás (fonte: <http://www.sedap.pa.gov.br/regi%C3%A3o-de-integra%C3%A7%C3%A3o-do-caraj%C3%A1s>)

Segundo dados do IBGE (2015), o município é conhecido por estar assentado na maior província mineral do planeta, a Serra dos Carajás. Em 2014, o produto interno bruto per capita do município de Parauapebas foi de R\$ 59.018,97, um dos maiores do Pará. Em 2015, o produto interno bruto chegou a 11,2 bilhões de reais, ficando apenas atrás do PIB da capital. Quatro anos antes o PIB chegou a ser o maior de todo o estado do Pará. Já em 2018 o PIB per capita foi de R\$ 78.841,15.

Atualmente, não é possível saber quantos bairros há em Parauapebas, pois a cidade vive um verdadeiro colapso urbano, há muitas invasões, além de inúmeros loteamentos. O município tem como característica a divisão territorial em núcleos devido aos grandes acidentes geográficos presentes em seu território.

Com a chegada de grandes mineradoras na região de Carajás, houve grandes mudanças estruturais, urbanas e populacionais em Parauapebas. Com isso, houve um crescente e desenfreado aumento populacional, aumento do desmatamento, poluição ambiental, ausência de saneamento básico.

Para Mechi e Sanches (2010):

“Quase todas as atividades de mineração ocasionam supressão de vegetação ou impedimento de sua regeneração. A qualidade das águas dos rios e reservatórios da mesma bacia, a jusante do empreendimento, pode ser prejudicada em razão da turbidez provocada pelos sedimentos finos em suspensão, assim como pela poluição causada por substâncias lixiviadas e carreadas ou contidas nos efluentes das áreas de mineração, tais como óleos, graxa e metais pesados. Estes últimos podem também atingir as águas subterrâneas. Com frequência, a mineração provoca a poluição do ar por particulados suspensos pela atividade de lavra, beneficiamento e transporte, ou por gases emitidos da queima de combustível. Outros impactos ao meio ambiente estão associados a ruídos, sobrepressão acústica e vibrações no solo associados à operação de equipamentos e explosões.”

Vale destacar também que as atividades de mineração também podem ter impacto importante na saúde da população que vive nas proximidades das atividades de mineração, pois afetam a água, solo, ar e ecossistemas, incluindo ciclo de vetores, hospedeiros e reservatórios. Pode-se ainda ocorrer efeitos crônicos da exposição a níveis elevados de substâncias químicas nocivas à saúde, sendo que os valores limites de substâncias na água são estabelecidos com base em consumos durante o ciclo da vida humana (HELER, 2019).

1.3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA

Outra região que ganha destaque no estado é a Região Metropolitana de Belém (RMB), também conhecida como Grande Belém. Mesmo representando apenas menos de 1% do território do Pará, é a segunda região mais populosa da Amazônia, concentrando 1/3 de toda população do estado, tornando-se a maior expressão de centralidade na região oriental da Amazônica (IBGE, 2010).

A RMB integra centros regionais, nacionais e até internacionais da economia do estado, e apesar de sua particularidade como um centro urbano e metrópole, ainda preserva uma economia com tradições ribeirinhas e padrões rurais (PEREIRA et al, 2016).

Nessa região, destaca-se o município de Castanhal (Figura 2), sendo o terceiro município mais populoso da RMB. Localizado a 68 quilômetros de Belém, está entre os cinco principais municípios do Estado, e figura como uma espécie de metrópole da região Nordeste do Pará. Em constante crescimento, sedia um polo industrial razoável às margens da rodovia BR-316, principalmente para os ramos de alimentos e de pré-moldados, caracterizando um centro onde suas principais atividades econômicas estão localizadas, o que a torna um município mononucleado com relação a essas atividades (AMARAL e RIBEIRO, 2016).



Figura 3. Localização do município de Castanhal-PA (Fonte: yahooimagens.com).

Com um suporte agropecuário superior às demais localidades do Estado do Pará, o município de Castanhal é, historicamente, um agente de transformação regional, marcado tradicionalmente por consideráveis índices de pobreza, degradação ambiental e subdesenvolvimento econômico (AMARAL; RIBEIRO, 2016). Nesse contexto, oficializam-se, por meio do Plano Diretor Participativo (PDP), vigente de 2007 a 2016, as diretrizes e metas para que o município alcance índices satisfatórios de Desenvolvimento Sustentável.

1.4. JUSTIFICATIVA

Condições de vida são determinantes importantes na definição do perfil epidemiológico de uma comunidade. Associada a elas, as condições ambientais realçam fragilidades, aumentando o risco de adoecimento. A questão norteadora desta pesquisa é se a exposição aos resíduos da atividade de mineração, atividade de degradação ambiental vivida em um dos municípios apresentados anteriormente, induz a mudanças de perfil epidemiológico da comunidade, e se isso pode ser avaliado utilizando-se de dados de internação hospitalar no SUS de moradores destes municípios.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar o perfil epidemiológico dos pacientes internados em dois locais com diferentes exposições ambientais no estado do Pará.

2.2 ESPECÍFICOS

Analisar o perfil epidemiológico das duas regiões, estratificando por faixa etária.

Analisar o perfil epidemiológico das duas regiões, estratificando por sexo.

Analisar o perfil epidemiológico das duas regiões, estratificando por CID.

Analisar a estrutura de saneamento básico das duas cidades.

3 METODOLOGIA

3.1. DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal analítico. Para Bonita et al (2010) esse estudo busca investigar a relação entre a exposição-doença em uma população, em um determinado momento de tempo, a exemplo de um retrato da situação naquele momento.

Com o objetivo de avaliar a relação entre as doenças e outras variáveis existentes em uma determinada população, são medidos simultaneamente, exposição e desfecho no mesmo momento. O estudo transversal analítico é empregado para quantificar a prevalência de uma patologia, ou até mesmo um fator de risco e a acurácia de um teste diagnóstico. São considerados ensaios simples e acessíveis, eticamente seguro (BONITA et al, 2010).

Na concepção de Barreto e Costa (2003) o estudo transversal analítico é aquele delineado para avaliar a associação entre a exposição e o processo de adoecimento, ou ainda uma condição relacionada à saúde. De uma forma geral, esse tipo de pesquisa inicia-se com uma investigação para determinar a prevalência de uma patologia ou condição relacionada à saúde de uma população específica, no caso desse estudo.

3.2. POPULAÇÃO

Para esta pesquisa foram utilizados dados de internação hospitalar no SUS de moradores de municípios com dimensões e população equivalentes, porém, com fontes de economia e meio de subsistência diferentes: Parauapebas, que fica na região do Sudeste do Estado do Pará, e Castanhal, na região metropolitana de Belém.

3.3. DADOS DE SAÚDE

Os dados foram obtidos por meio de consulta ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no endereço eletrônico (<http://www.datasus.gov.br>). Foram selecionados todos os casos de internação por qualquer doença (Código Internacional de Doenças versão 10: A00-Z99), no período de 2015 a 2019, disponíveis no DATASUS, de moradores dos dois municípios do Pará. Deste banco de dados, foram selecionadas as informações referentes a idade, sexo e causa da internação.

3.4. DADOS DE INFRAESTRUTURA

Dados de saneamento básico das duas regiões foram coletados por meio do banco de dados do IBGE, selecionando informações sobre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), número de estabelecimentos de saúde e esgotamento sanitário.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizado a análise descritiva de todas as variáveis do estudo, em termos de seus valores absolutos e relativos (CALLEGARI-JACQUES, 2003).

Para testar associações entre variáveis qualitativas foram utilizados o teste de Qui-quadrado de Pearson e/ou o teste exato de Fisher (CALLEGARI-JACQUES, 2003).

Foram calculadas as prevalências por grupo de doenças, estratificadas por sexo e idade. Foram calculadas as razões de prevalência, assumindo-se a região de Carajás, mais especificamente Parauapebas, como a região exposta e a região Metropolitana de Belém, mais especificamente Castanhal, como a não exposta a contaminantes ambientais (CALLEGARI-JACQUES, 2003).

O nível de significância dotado em todos os testes foi de 5%. O pacote estatístico utilizado foi o SPSS 24.0 for Windows.

Por se tratar de uma pesquisa que não envolve diretamente seres humanos, mas utiliza dados secundários disponíveis para o público em geral no DATASUS. Assim, em conformidade à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), este tipo de estudo não necessita de submissão ao comitê de ética, diante disso foi solicitada a dispensa da avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa.

4. RESULTADOS

No período entre janeiro de 2015 e dezembro de 2019 foram registradas 97.328 internações nos dois municípios. Em Castanhal ocorreram 55.737, e em Parauapebas 41.591 internações.

Aproximadamente 63% das internações (61.555) foram de pacientes do sexo masculino, e para as internações do sexo feminino, a representação foi de 34% (35.773) dos registros.

Na tabela 1, descrevemos algumas informações referente as variáveis sexo e faixa etária estratificadas pelos municípios estudados. Observa-se, pelo teste de Qui-quadrado, que há uma associação entre ser do sexo masculino e morador de Castanhal. A maior parte dos internados está na faixa etária de adultos, com uma associação entre ser morador de Castanhal e ter entre 20 e 60 anos.

Tabela 1: Análise descritiva para as variáveis sexo, faixa etária e ano estratificada por município.

	Castanhal	Parauapebas	Teste de Qui- quadrado
	Nº (%)		
Sexo			
Feminino	21843 (39,2)	13930 (33,5)	
Masculino	33894 (60,8)	27661 (66,5)	<0,001
Faixa etária			
De 0 a 20 anos	14478 (26,0)	10785 (25,9)	
De 20 a 60 anos	33009 (59,2)	26174 (62,9)	<0,001
Maior ou igual a 60 anos	8250 (14,8)	4632 (11,1)	

O Gráfico 1 apresenta o número anual de internações por todas as causas, nos dois municípios analisados durante os cinco anos do estudo.

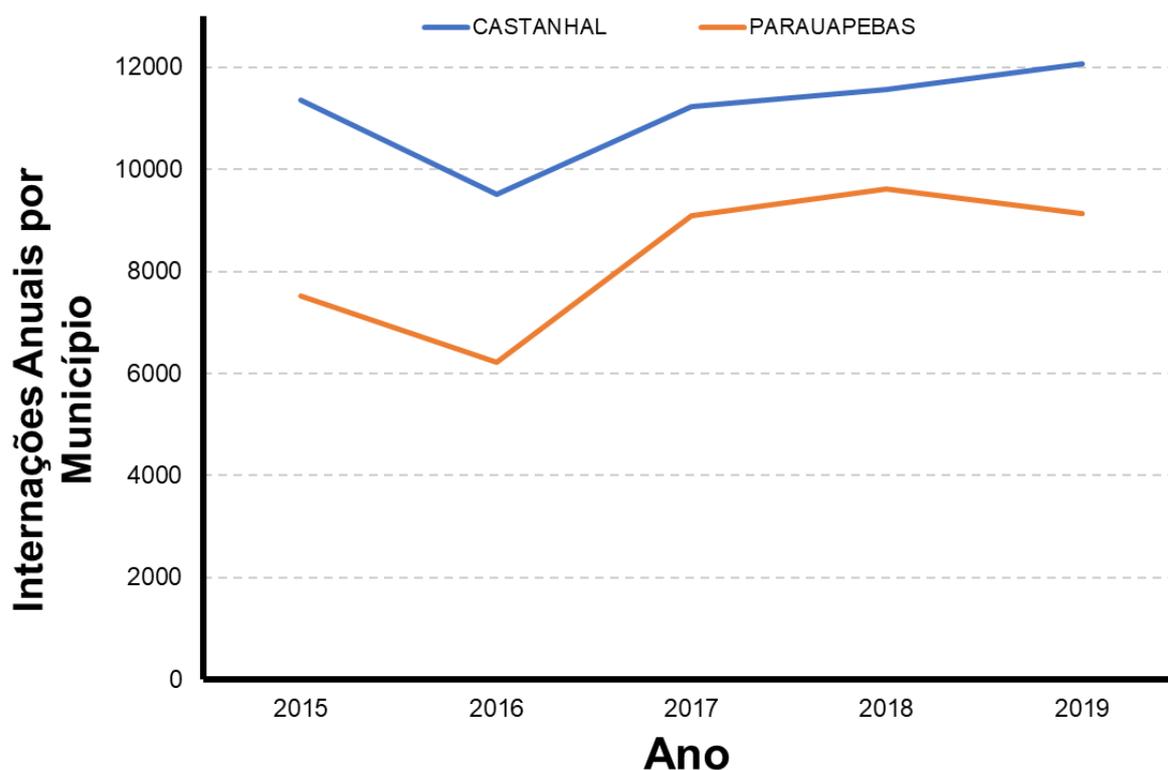


Gráfico 1. Número de internações por todas as doenças nos municípios de Castanhal e Parauapebas durante o período do estudo.

Observa-se que, após 2016, o número de internações cresceu ao longo dos anos com o município de Castanhal apresentando uma tendência de crescimento aparentemente linear. Em Parauapebas também ocorreu um aumento anual nas internações a partir de 2016, com uma tendência de queda no último ano da série.

4.1 RESULTADOS DO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA

No Gráfico 2 observa-se a distribuição dos casos de acordo com os capítulos do CID-10

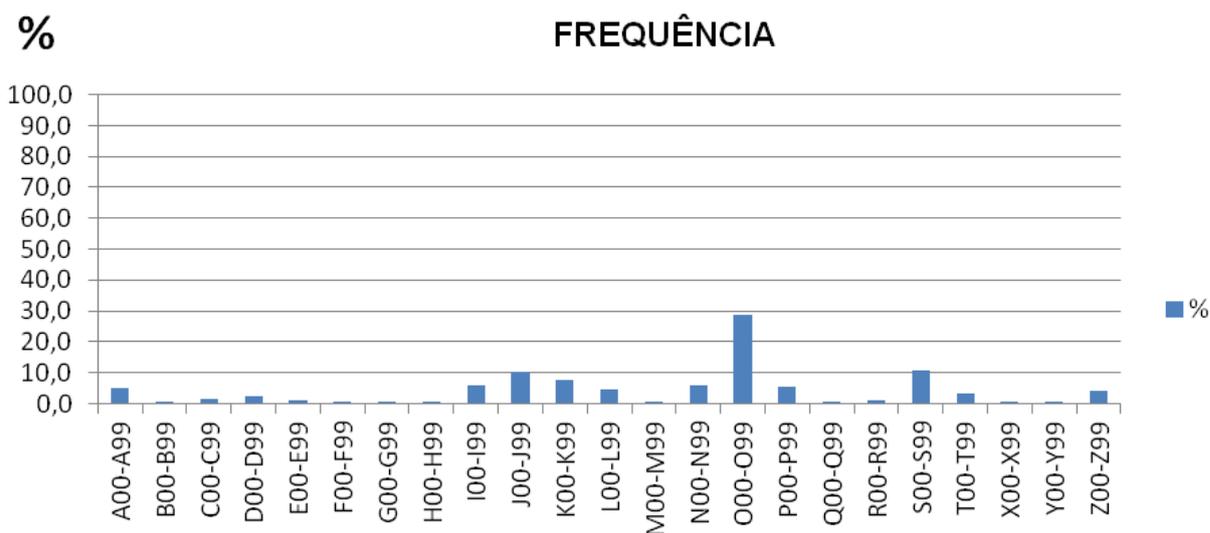


Gráfico 2. Internações de acordo com o capítulo do CID-10 ocorridas no município de Castanhal durante o período de estudo

Além dos casos relacionados a gravidez, parto e puerpério (O00 – O99), que são os eventos mais frequentes com prevalência de 28,7 %, as internações por lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (S00-S99) com prevalência de 10,7% e aquelas causadas por doenças respiratórias (J00-J99) com prevalência de 10,3% são os dois grupos mais frequentes de internações, seguidos pelas doenças do sistema digestório (K00-K99) com prevalência de 7,6%.

Quando as internações são estratificadas por sexo (Gráfico 3), percebe-se que no sexo feminino, além dos casos relacionados a gravidez, parto e puerpério (O00-O99) que respondem por quase metade das internações (47,2%), o grupo de doenças mais frequentes são as relacionadas ao aparelho respiratório (J00-J99), com 8,2% dos casos. Já no sexo masculino, os casos relacionados às lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas (S00-S99) foi o grupo mais frequente (20,0%), seguido pelas doenças respiratórias (J00-J99) com 13,6%. Houve uma associação entre ser do sexo feminino e internar por uma das causas do capítulo O (Qui-quadrado = 16566,814; $p < 0,001$)

CAPÍTULO DO

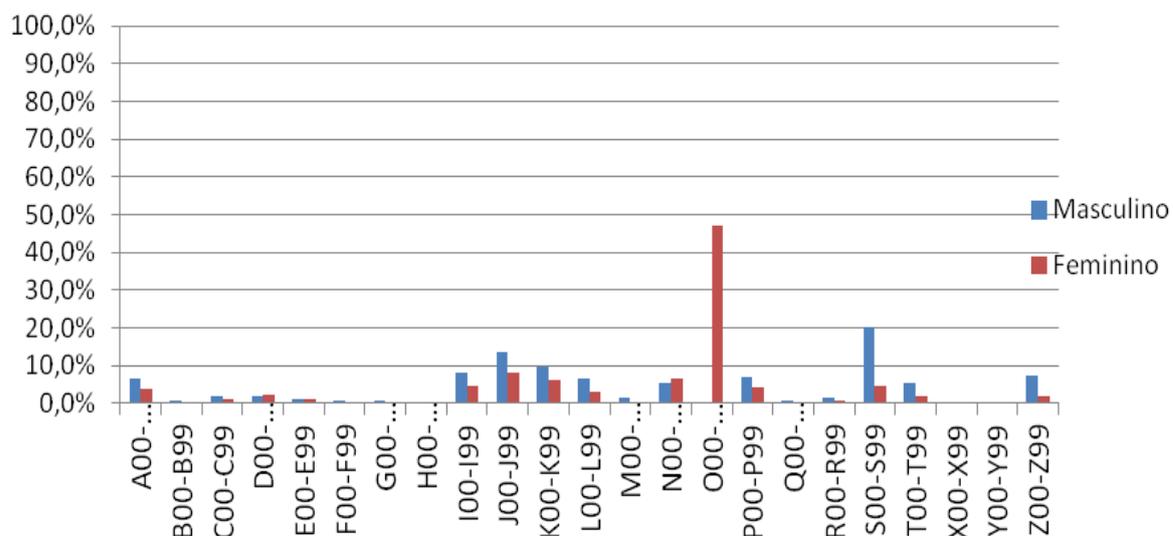


Gráfico 3. Número de internações de homens e mulheres do município de Castanhal de acordo com o capítulo do CID-10

Ao analisarmos as internações de acordo com as faixas etárias, observamos uma distribuição distinta. Na faixa etária menor que 20 anos, por exemplo, o grupo de internações mais frequente foram os relacionados a gravidez, parto e puerpério (O00-O99), seguidas pelas afecções originadas no período perinatal (P00-P99) e do sistema respiratório (J00-J99). Já para os pacientes de 20 a 60 anos de idade as internações mais frequentes foram as associadas a gravidez, parto e puerpério (O00-O99), por lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (S00-S99) e pelas doenças do trato digestório (K00-K99). No grupo maior de 60 anos tivemos as doenças do aparelho circulatório (I00-I99) se destacando, seguidas pelas doenças respiratórias (Gráfico 4). Houve uma associação entre estar na faixa etária de 20 a 60 anos e internar por patologias do capítulo O (Qui-quadrado de Pearson = 19570,240; $p < 0,001$).

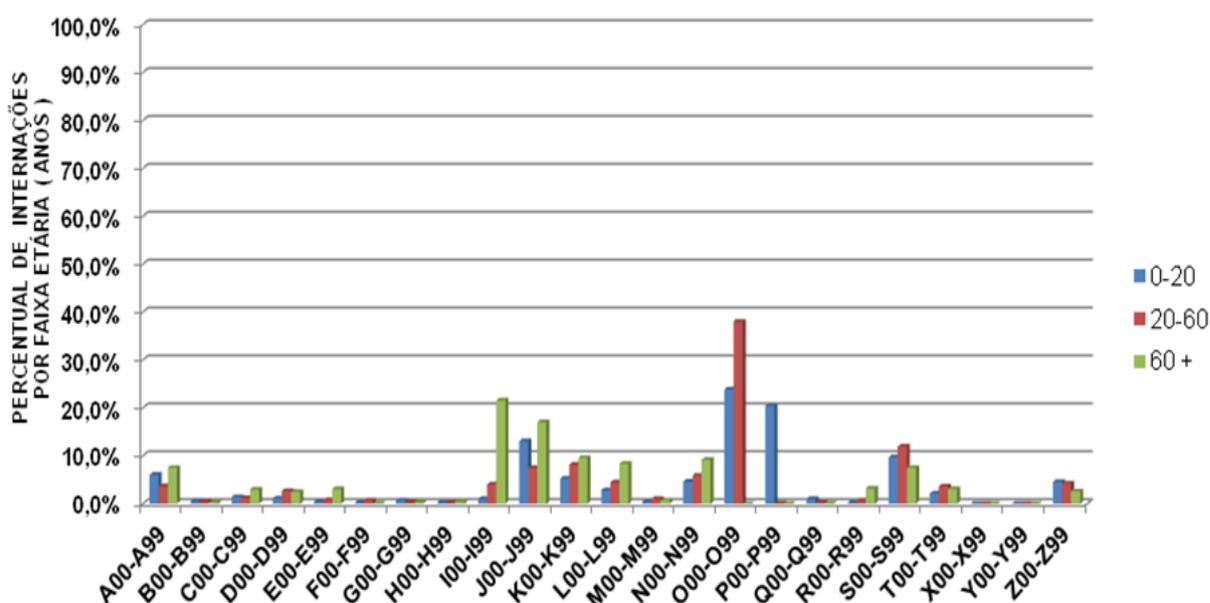


Gráfico 4. Percentual de internações por faixas etárias segundo capítulos do CID-10 no município de Castanhal, no período analisado

Ao analisarmos as internações por capítulo do CID-10 podemos notar que houve uma queda de 25,6% nas internações por doenças respiratórias (J00-J99) e de 21,4% nas causadas por lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (S00-S99) ao longo do período. Por outro lado, cresceram 45% as internações por doenças do aparelho digestório (K00-K99) e 36,7% as causadas por doenças cardiovasculares (I00-I99) (Tabela 2).

Tabela 2. Percentual de internações por ano segundo capítulos do CID-10 no município de Castanhal, no período analisado.

CID	ANO - Nº (%)				
	2015	2016	2017	2018	2019
A00-A99	543 (4,8)	529(5,6)	512 (4,6)	537 (4,6)	595 (4,9)
B00-B99	51 (0,4)	49 (0,5)	52(0,5)	55 (0,5)	61 (0,5)
C00-C99	115 (1,0)	105 (1,1)	196 (1,7)	211 (1,8)	230 (1,9)
D00-D99	301 (2,7)	144 (1,5)	228 (2,0)	298 (2,6)	282 (2,3)
E00-E99	134 (1,2)	101 (1,1)	109 (1,0)	113 (1,0)	119 (1,0)
F00-F99	65 (0,6)	41 (0,4)	40 (0,4)	44 (0,4)	75 (0,6)
G00-G99	34 (0,3)	41 (0,4)	34 (0,3)	76 (0,7)	64 (0,5)

H00-H99	11 (0,1)	16 (0,2)	34 (0,3)	43 (0,4)	40 (0,3)
I00-I99	560 (4,9)	478 (5,0)	657 (5,8)	757 (6,5)	811 (6,7)
J00-J99	1374 (12,1)	1087 (11,4)	1166 (10,4)	1046 (9,0)	1088 (9,0)
K00-K99	700 (6,2)	750(7,9)	826 (7,4)	890 (7,7)	1084 (9,0)
L00-L99	547 (4,8)	457 (4,8)	549 (4,9)	537 (4,6)	469 (3,9)
M00-M99	110 (1,0)	75 (0,8)	101 (0,9)	117 (1,0)	65 (0,5)
N00-N99	671 (5,9)	637 (6,7)	627 (5,6)	741 (6,4)	691 (5,7)
O00-O99	3370 (29,7)	2723 (28,7)	3153 (28,1)	3358 (29,0)	3407 (28,2)
P00-P99	455 (4,0)	530 (5,6)	648 (5,8)	624 (5,4)	713 (5,9)
Q00-Q99	44 (0,4)	30 (0,3)	28 (0,2)	72 (0,6)	69 (0,6)
R00-R99	65 (0,6)	69 (0,7)	98 (0,9)	127 (1,1)	146 (1,2)
S00-S99	1383 (12,2)	978 (10,3)	1296 (11,5)	1132 (9,8)	1196 (9,9)
T00-T99	315 (2,8)	302 (3,2)	367 (3,3)	385 (3,3)	386 (3,2)
X00-X99	1 (0,0)	0	0	0	0
Y00-Y99	1 (0,0)	0	0	0	0
Z00-Z99	504 (4,4)	362 (3,8)	517 (4,6)	411 (3,6)	476 (3,9)
Total	11354(100,0)	9504 (100,0)	11238 (100,0)	11574 (100,0)	12067 (100,0)

Na Tabela 3 percebe-se que o sexo masculino obteve maior número de internações, independente do ano pesquisado, chegando no ápice no ano de 2019, totalizando 7486 das admissões hospitalares. Já o sexo feminino chegou ao maior número de internação no ano de 2017, com 4589 internações. Em relação a faixa etária, aquela que mais obteve internações entre todas, foram as pacientes com idade de 20 a 60 anos.

Tabela 3. Análise das distribuições das internações por sexo e faixas etárias, no município de Castanhal, no período analisado.

	ANO - Nº (%)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Sexo					
Feminino	4462 (39,3)	3766 (39,6)	4589 (40,8)	4445 (38,4)	4581 (38,0)
Masculino	6892 (60,7)	5738 (60,4)	6649 (59,2)	7129 (61,6)	7486 (62,0)
Faixa					

Etária**(anos)**

0 a 20	3045 (26,8)	2548 (26,8)	3061 (27,2)	2954 (25,5)	2870 (23,8)
20 a 60	6837 (60,2)	5722 (60,2)	6640 (59,1)	6782 (58,6)	7028 (58,2)
60 ou +	1472 (13,0)	1234 (13,0)	1537 (13,7)	1838 (15,9)	2169 (18,0)
Total	11354(100,0)	9504(100,0)	11238(100,0)	11574(100,0)	12067(100,0)

4.2 RESULTADOS DO MUNICÍPIO DE PARAUPEBAS-PA

Em Parauapebas predominaram as internações relacionadas a gravidez, parto e puerpério (O00 – O99) com prevalência de 42,2%. Depois ficaram aquelas relacionadas às lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas (S00-S99) com prevalência de 13,2%, e as ocasionadas por doenças do aparelho digestório (K00-K99) com prevalência de 7,1% e as doenças do aparelho respiratório (J00-J99) (Gráfico 5).

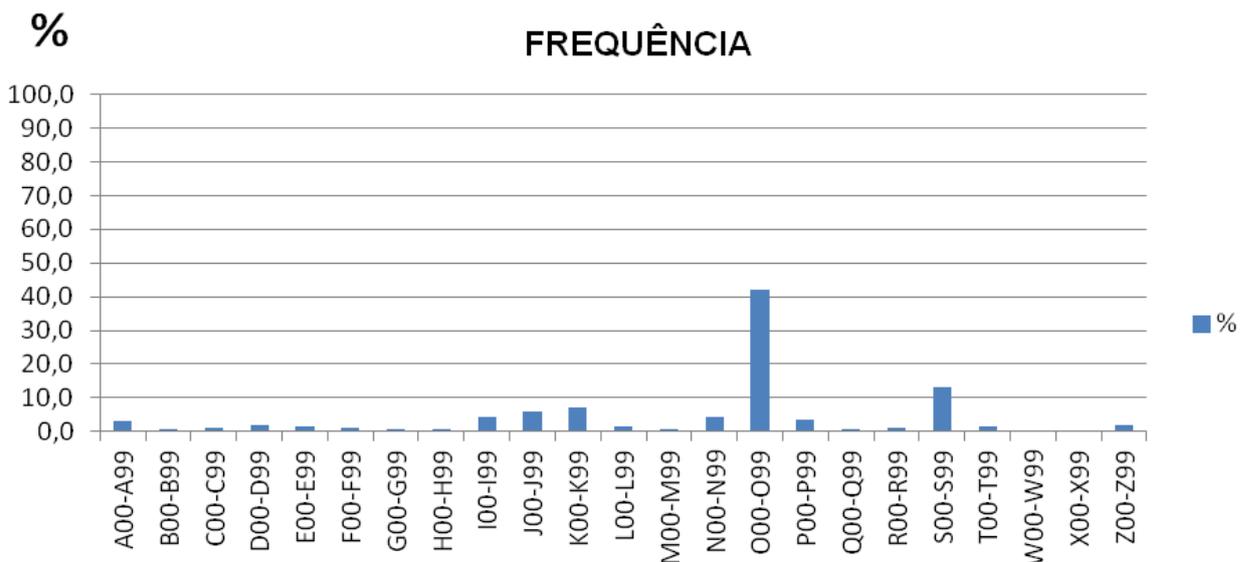


Gráfico 5. Internações de acordo com o capítulo do CID-10 ocorridas no município de Parauapebas durante o período de estudo

Ao estratificarmos a variável sexo entre todas as internações (Gráfico 6) observamos que no sexo feminino, exceto os casos relacionados a gravidez, parto e puerpério (O00-O99) que correspondem por mais da metade das internações (63,5),

as internações por lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas (S00 – S99) foram a segunda causa mais frequente, representando 5,0% dos casos, seguida imediatamente pelas doenças do aparelho digestório (K00 – K99) , com 4,8% das internações.

Já no sexo masculino, predominam as patologias do grupo envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas (S00-S99) com 29,6% dos casos, mas também nos chama atenção as doenças relacionadas ao aparelho digestório com 11,7% das internações totais. Houve uma associação entre ser do sexo feminino e internar por uma das causas do capítulo O (Qui-quadrado = 16711,263; $p < 0,001$)

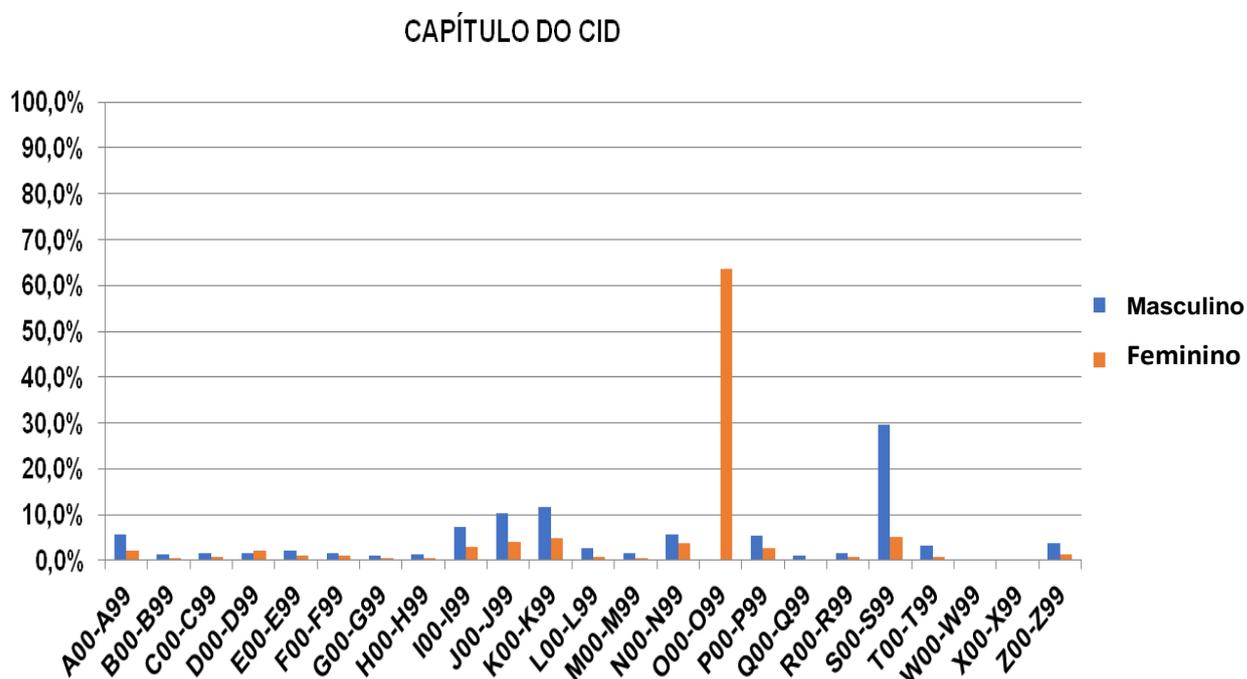


Gráfico 6: Número de internações de homens e mulheres do município de Parauapebas de acordo com o capítulo do CID-10.

No gráfico 7, analisamos as internações conforme as faixas etárias. No grupo de internados pertencentes a faixa etária menor que 20 anos, o grupo de patologias mais frequente estão as doenças pertencentes ao capítulo O (gravidez, parto e puerpério) do CID 10, com 39,9% dos casos. Logo atrás temos as doenças originadas no período perinatal (P00-P99) com 13,5% e do sistema respiratório (J00-

J99) com 7,5% das internações. Já para os pacientes de 20 a 60 anos de idade, as internações estão associadas a gravidez, parto e puerpério (O00-O99), correspondendo a mais da metade (50,7%) dos casos. Logo em seguida tivemos as doenças pertencentes ao grupo de lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (S00-S99) com 13,8 % e acompanhado pelas doenças do trato digestório com 7,2% dos casos.

No grupo maior de 60 anos, tivemos as doenças do aparelho circulatório (I00-I99) se destacando com 21,5% dos casos de internações, seguidas pelas doenças respiratórias representando 14,9% do total (Gráfico 7). Houve uma associação entre estar na faixa etária de 20 a 60 anos e internar por patologias do capítulo O (Qui-quadrado de Pearson = 13719,862; $p < 0,001$)

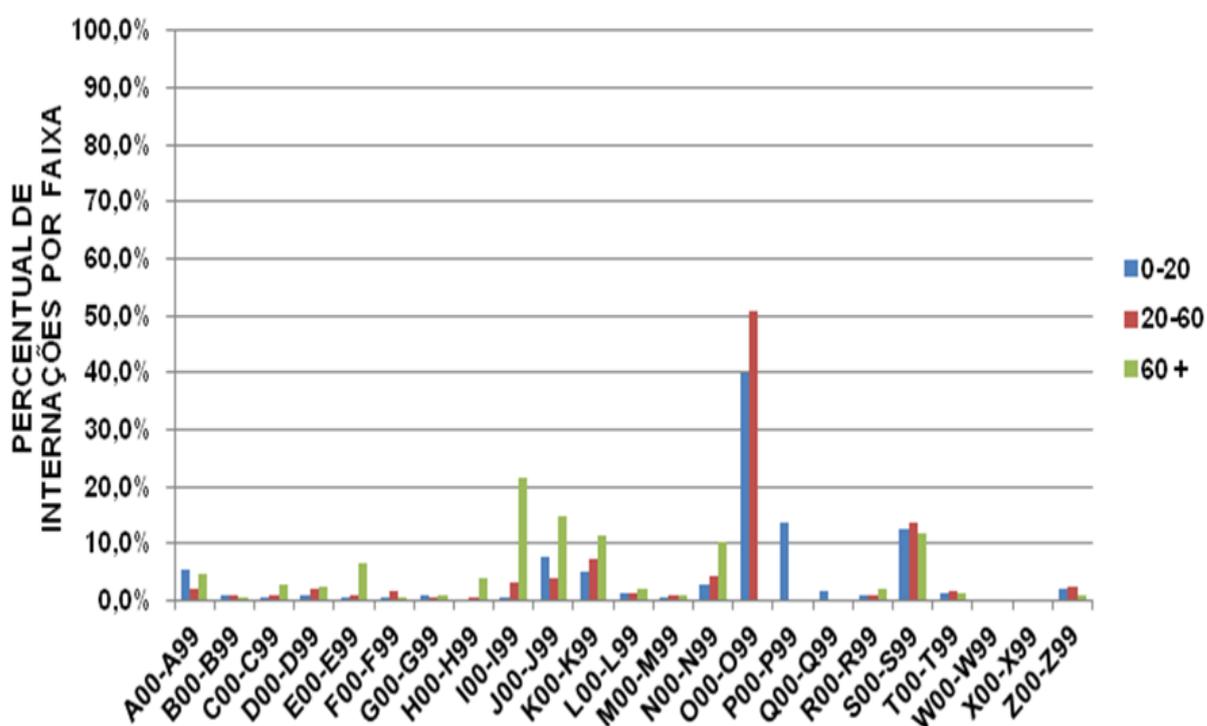


Gráfico 7: Percentual de internações por faixas etárias segundo capítulos do CID-10 na cidade de Parauapebas, no período analisado.

Na Tabela 4, analisamos o percentual de internações por ano segundo o capítulo do CID 10, as internações por gravidez, parto e puerpério (S00-S99)

apresentou seu maior índice no ano de 2015 com quase metade das internações (48,8%) e se manteve em queda ao longo do período pesquisado, com uma diminuição de 13,3% no ano de 2019, em relação ao ano de 2015. Podemos notar também, que outro grupo de doenças apresentou uma queda significativa ao longo dos anos, as lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (S00-S99) caíram 30,6 % no número de casos. Em contrapartida chama bastante atenção o aumento exponencial das patologias relacionados ao capítulo “F” (Transtornos mentais e comportamentais) com 700 % de aumento no período pesquisado, além das doenças pertencentes ao capítulo “N” (Doenças do aparelho geniturinário) com 83,8% e “K” (doenças do aparelho digestório) apresentaram um aumento de 64,1%.

Tabela 4: Percentual de internações por ano segundo capítulos do CID-10 no município de Parauapebas, no período analisado.

CID	ANO				
	2015	2016	2017	2018	2019
	Nº (%)				
A00-A99	222 (3,0)	198 (3,2)	323 (3,6)	323 (3,4)	313 (3,4)
B00-B99	50 (0,7)	34 (0,5)	64 (0,7)	112(1,2)	79 (0,9)
C00-C99	63 (0,8)	42 (0,7)	92(1,0)	116 (1,2)	125 (1,4)
D00-D99	106 (1,4)	73 (1,2)	190 (2,1)	189 (2,0)	219 (2,4)
E00-E99	90 (1,2)	74 (1,2)	157 (1,7)	131 (1,4)	141 (1,5)
F00-F99	13 (0,2)	66 (1,1)	140 (1,5)	162 (1,7)	148 (1,6)
G00-G99	49 (0,7)	55 (0,9)	62 (0,7)	66 (0,7)	50 (0,5)
H00-H99	11 (0,1)	90 (1,4)	127 (1,4)	39 (0,4)	49 (0,5)
I00-I99	295 (3,9)	239 (3,8)	392 (4,3)	499 (5,2)	454 (5,0)
J00-J99	553 (7,4)	396 (6,4)	526 (5,8)	489 (5,1)	556 (6,1)
K00-K99	397 (5,3)	469 (7,5)	567 (6,2)	724 (7,5)	793 (8,7)
L00-L99	91 (1,2)	78 (1,3)	118 (1,3)	126 (1,3)	165 (1,8)
M00-M99	40 (0,5)	62 (1,0)	110 (1,2)	73 (0,8)	63 (0,7)
N00-N99	232 (3,1)	215 (3,5)	408 (4,5)	503 (5,2)	519 (5,7)
O00-O99	3667 (48,8)	2282 (36,7)	3725 (41,0)	4020 (41,8)	3863 (42,3)

P00-P99	314 (4,2)	289 (4,6)	325 (3,6)	332 (3,4)	273 (3,0)
Q00-Q99	24 (0,3)	23 (0,4)	38 (0,4)	73 (0,8)	75 (0,8)
R00-R99	31 (0,4)	55 (0,9)	96 (1,1)	125 (1,3)	115 (1,3)
S00-S99	1010 (13,4)	1129 (18,2)	1330 (14,6)	1188 (12,3)	852 (9,3)
T00-T99	105 (1,4)	107 (1,7)	132 (1,5)	153 (1,6)	154 (1,7)
W00-W99	1 (0,0)	0	0	0	0
X00-X99	4 (0,1)	0	0	0	0
Z00-Z99	151 (2,0)	241 (3,9)	170 (1,9)	184 (1,9)	130 (1,4)
	7519 (100,0)	6217 (100,0)	9092 (100,0)	9627 (100,0)	9136(100,0)

Ressaltamos que em Parauapebas também foi predominante as internações do sexo masculino, independente do ano, chegando no auge em 2018, totalizando 9627 das admissões hospitalares. O sexo feminino chegou ao maior número de internação no ano de 2017, com 3197 internações. Em relação a faixa etária, aquela que mais obteve internações foram os pacientes com idade de 20 a 60 anos.

Tabela 5: Análise das distribuições das internações por sexo e faixas etárias, no município de Parauapebas-PA, no período analisado.

	ANO - Nº (%)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Sexo					
Feminino	2315 (30,8)	2388 (38,4)	3197 (35,2)	3160 (32,8)	2870 (32,4)
Masculino	5204 (69,2)	3829 (61,6)	5895 (64,8)	6467 (67,2)	6266 (68,6)
Total	7519 (100,0)	6217 (100,0)	9092 (100,0)	9627 (100,0)	9136(100,0)
Faixa Etária (anos)					
0 a 20	2260 (30,1)	1710 (27,5)	2366 (26,0)	2292 (23,8)	2157 (23,6)
20 a 60	4639 (61,7)	3797 (61,1)	5631 (61,9)	6209 (64,5)	5898 (64,6)

60 ou +	620 (8,2)	710 (11,4)	1095 (12,0)	1126 (11,7)	1081 (11,8)
Total	7519 (100,0)	6217 (100,0)	9092 (100,0)	9627 (100,0)	9136(100,0)

4.3 RAZÃO DE PREVALENCIA ENTRE OS MUNICIPIOS

Levando consideração que o município de Parauapebas concentra uma das maiores atividades de mineradoras do mundo, albergando grandes empresas, com alterações ambientais importantes, vamos considerar a mesma como a cidade exposta, em relação ao município de Castanhal, que não possui alterações ambientais provocadas pela extração de minérios, considera assim a cidade não exposta

Calculamos a razão de prevalência dos principais capítulos do CID 10, aqueles que foram mais presentes na cidade exposta.

Observamos que o capítulo "O" (Gravidez, parto e puerpério), o capítulo "F" (transtornos mentais e comportamentais) e o capítulo "S" (lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas) apresentaram significância no valor da razão de prevalência, que foram de 1,5%, 2,6% e 1,2%, respectivamente.

Os outros capítulos não apresentaram varões superior a 1% no cálculo da razão de prevalência.

4.4 ESTRUTURA SANITÁRIA DOS MUNICIPIOS ANALISÁDOS

Ressaltamos que no último censo do IBGE, no ano de 2010, O município de Parauapebas apresentou um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,715. No total de seus domicílios, apenas 45,7% apresentavam esgotamento sanitário adequado, 30,5% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 21,8% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Com uma taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade de 95,8%.

Já o município de Castanhal apresentou em 2010 um IDHM de 0,673. E no total de seus domicílios, apenas 36,1% apresentam esgotamento sanitário

adequado, 16,9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 13,9% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Já a taxa de escolarização entre 6 e 14 anos de idade é de 95,4%, além de uma renda do PIB per capita de R\$19.728,13 no ano de 2018.

Vale lembrar, que o novo CENSO do IBGE deveria ter ocorrido em 2020 e por falta de recursos, não houve a realização. O que compromete as informações de saneamento básico mais próxima da vivenciada nos dias atuais, principalmente no município de Parauapebas que apresentou crescimento de forma exponencial nos últimos anos, e não foi observado o mesmo crescimento nas melhorias sanitárias.

5 DISCUSSÃO

5.1 RESUMO DOS RESULTADOS

O estudo mostrou que alguns dados de internações são comuns em ambos os municípios, como, por exemplo, a internação predominante foi do sexo masculino, a faixa etária mais frequente foi de 20 aos 60 anos e o capítulo que mais internou foi o relacionado a Gravidez, parto e puerpério (O00-O99).

Outro dado que chama atenção é que após o ano de 2016, o número de internações só aumentou, exceto no município de Parauapebas que no último ano pesquisado, apresentou uma queda na internação hospitalar.

Conforme observamos nos resultados, as taxas de prevalências dos principais grupos de internações, no município de Castanhal foram predominantes as internações relacionadas a Gravidez, parto e puerpério com 28,7%, segundo as relacionadas as Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas com taxa de 10,7%, seguida pelas doenças do aparelho respiratório com 10,3%.

No município de Parauapebas temos como principal causa de internação as causas oriundas do grupo de Gravidez, parto e puerpério com 42,2%, segundo as relacionadas as Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas com 13,2 % e em terceiro as causas relacionadas as doenças do aparelho digestivo com 7,1 %.

Ao analisar os CIDs de uma forma mais aprofundada, por municípios, observamos que em Castanhal, os CIDs se apresentam de forma distintas conforme o sexo, ao excluir o capítulo "O" que não apresentam só doenças, observamos que as patologias do aparelho respiratório (J00-J99) foram predominantes nas mulheres, já no sexo masculino as internações por lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas foram a mais frequentes (S00-S99).

Outro dado que nos chamou atenção, no município de Castanhal, ao longo do período pesquisado foi que alguns capítulos apresentaram queda significativa,

como, por exemplo, capítulo “J” (doenças respiratórias) e “S” (causas lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas), e no sentido contrário, identificamos as patologias pertencentes aos capítulos “K” (Doenças digestórias) e “I” (Doenças cardíacas) obtiveram aumento significativo.

Já em Parauapebas ao estratificarmos CID por sexo, observamos que, diferente de Castanhal, em ambos os sexos, os capítulos, restritamente relacionados a doenças, mais frequentes foram do grupo “S” (causas lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas) e “K” (Doenças do aparelho digestivo), respectivamente.

Quando analisamos o percentual de casos por ano conforme o capítulo do grupo de doenças, observamos que ocorreu queda significativa nas internações relacionadas ao capítulo “S” (causas lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas), “O” (Gravidez, parto e puerpério) e “J” (Doenças do aparelho respiratório) no período pesquisado.

Chamou atenção o aumento exponencial do capítulo “F” (Transtornos mentais e comportamentais) que chegou a setuplicar o número de casos em 2019, em relação a 2015. Também observamos aumento nos capítulos “N” (Doenças do aparelho geniturinário), “K” (Doenças do aparelho digestivo), “I” (Doenças do aparelho circulatório), respectivamente na ordem de porcentagem de aparecimento.

5.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Com relação ao sexo, os homens apresentaram maior frequência de internação, ao contrário do estudo de Mota e Silva (2013) realizado em Petrópolis, em que as mulheres representaram 60,5% das internações hospitalares, em pessoas maiores de 60 anos e do estudo realizado por Dias e colaboradores (2017) em sua pesquisa sobre o perfil de internação hospitalar de 2011 a 2017, mostraram que o sexo que mais interna no Brasil é o sexo feminino.

Já um estudo realizado por Barros e Colaboradores (2015), corrobora com nossos achados, o mesmos afirmam que apesar das mulheres apresentarem uma

maior expectativa de vida, ficando assim mais tempo expostas a eventos externos, este gênero apresenta menores taxas de internação em comparação aos sexo masculino, o autor justifica esse achado com a possibilidade das mulheres serem avessas aos ricos, o que demanda mais atividades que promovam saúde, além de atividades preventivas, diminuindo os riscos ao adoecimento.

O homem culturalmente, é aquele menos conectado com as formas de prevenção de doenças e promoção a saúde, com aspectos de masculinidades ligado ao trabalho. Consequentemente, ao deixarem de praticidade das ações de promoção a saúde e prevenção de doenças, oferecidos pelas Unidades Básicas, quando necessita do serviço de saúde, já necessitam de uma atenção de alta complexidade, internação hospitalar (CASTRO, et al. 2013).

Na pesquisa realizada por Dias e colaboradores (2017) os resultados mostraram que dentre as causas de internações, destacou-se o capítulo "O" da Classificação Internacional de Doenças (CID-10): "Gravidez, parto/puerpério", com 20,93%, de todas as internações, o que vai de encontro com os nossos resultados.

Quanto a faixa etária, resultados contrários a nossa pesquisa foram percebidos no estudo de Castro e colaboradores (2013) onde no estado do Paraná, a maior parte dos internados (43%) pertenciam a faixa etária dos maiores de 60 anos, a pesquisa foi realizada de 2008 a 2011.

Em castanhal a segunda causa de internação foi pertencente ao capítulo "J", e um estudo desenvolvido por Rosa, et al (2008) mostraram resultados até mais expressivo, em todo o período estudado as doenças do capítulo "J" foram as primeiras causas de internações, superiores até mesmo que as internações do capítulo "O", o mesmo estudo identificou que em 2004 as doenças do aparelho respiratório representaram 41 % de todos os casos.

Ao analisar essas taxas de prevalência de ambos os municípios, observamos que esses dados expressão as principais diferenças entre o perfil de internação entre os dois municípios estudados, sendo que em Parauapebas ganha destaque as elevadas taxas de internação pelo capítulo "O", isso poderia ser explicado pelo fato de nesse município abrigar a única maternidade (porta aberta, que atende urgência e emergência obstétrica) da região sul de Carajás, já que Marabá fica a 168,2 km de Parauapebas.

Outro dado importante é que as doenças do aparelho digestivo apresentaram um aumento significativo de 2015 até 2019, e as doenças do aparelho geniturinário apareceu com alta porcentagem e crescimento nos últimos anos em Parauapebas, o que poderia ser justificada pela qualidade da água que uma boa parte da população tem como consumo. Um estudo realizado por Siqueira, et al (2012) sobre a qualidade da água do rio Parauapebas (ele banha quase toda a cidade e serve como única fonte de consumo para uma parte da população, principalmente a ribeirinha) identificou que os valores de acidez total oscilaram aproximadamente entre 4,0 e 6,0 mg L⁻¹, mostrando um padrão de acidez acima do preconizado. O pH é padrão de potabilidade, devendo as águas para abastecimento público apresentar valores entre 6,5 e 8,5, de acordo com a Portaria 36 do Ministério da Saúde.

Outro dado importante encontrado na pesquisa de Siqueira, et al (2012) foram os valores de cloreto que se apresentaram muito abaixo do limite admitido pela Resolução Conama nº 357 (Conama 2005) que é de 250 mg L⁻¹, foram encontradas ao longo da série amostral do rio Parauapebas, a média encontrada foi de 0,40 ± 0,39 mg L⁻¹ de cloretos nas águas.

Foi observado também que no principal rio do município de Parauapebas, ocorrem os depósitos de matéria orgânica e sedimentos, de forma que a sua decomposição por bactérias aeróbicas tem contribuído para diminuição do oxigênio e degradação da qualidade da água. Isso piora quando o rio se aproxima das áreas urbanas, o que sugere maior produção e liberação de efluentes de origem doméstica. Outro fator que possa também está relacionado ao aumento das patologias gástricas e geniturinário no principal município de Carajás são as altas concentrações de íons de ferro superior as permitidas pela Resolução CONAMA, talvez isso possa ser atribuído as explorações constantes em busca de minério (SIQUEIRA, et al 2012).

Já um estudo desenvolvido por Dias e colaboradores (2017) demonstrou que as doenças do aparelho digestório foram a terceira causa com maior frequência de internações hospitalares no Brasil em 2017, com uma taxa de 9,48%, sendo inferior as doenças Cardíacas e Respiratórias, excluindo aqui o capítulo "O".

A explicação para as elevadas taxas de internações do grupo de patologias pertencentes ao capítulo “J” no município de Castanhal, possam ser pelo fato de a cidade concentrar a maior parte de suas indústrias em apenas uma rua, além claro do alto fluxo de veículos leve e pesados que transitam na BR 316 que corta a cidade em direção a Belém, ligando a região Nordeste até a capital do estado do Pará.

Em ambas as cidades ocorreu um aumento das internações pelas doenças pertencentes ao aparelho circulatório (I00-I99), com aumento da taxa de idosos e da expectativa de vida é até esperado um crescente caso de internação por doenças cardiovasculares, além das doenças crônicas, como a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). Para Figueiredo e colaboradores (2020) a HAS tem uma relação muito próxima com as morbidades de mortalidade cardiovascular, sendo considerado um dos fatores de risco mais importantes para o desenvolvimento de doenças do aparelho circulatório.

Também foram observados que nas duas cidades que apesar de ter ocorrido uma queda nas taxas de internação relacionado ao capítulo “S”, essas patologias ainda são as principais causas de internações, principalmente no sexo masculino. O que poderia explicar esses maiores índices de internações por causas externas no sexo masculino é o fato de, tradicionalmente, o homem está mais exposto as situações que o põem em perigo, como, por exemplo, consumo de álcool, condução de veículos automotor e outros.

Dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), representativa dos adultos brasileiros, e do sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), representativo dos adultos residentes nas 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal, apontaram que tanto a atitude de dirigir veículo após consumo de bebida alcoólica (29,3% - Vigitel ; 24,4%- PNS) quanto o hábito de beber e dirigir (9,4% - Vigitel; 7,4% - PNS) foram maiores no sexo masculino (ARAUJO e MELLO, 2017).

Uma pesquisa realizada por Mascarenhas e Barros (2015) apontou que de 2002 a 2011, foram registradas 6.515.009 internações por causas externas (S00-S99) em Hospitais públicos do Brasil, com um aumento de 37,3% nas admissões pelas patologias desse capítulo.

Outro resultado importante é que o sexo masculino, na faixa etária dos adultos (20 a 60 anos) e idosos (maiores de 60 anos) compuseram os grupos a referir as maiores internações hospitalares por causas externas, o que vai de encontro com os nossos resultados (MASCARENHAS E BARROS, 2015)

Vale ressaltar que, o aparecimento do capítulo “S” entre as primeiras causas de internação já era de certa forma esperado em Parauapebas, devido o trânsito desordenado, bairros sem padrões de sinalizações, estradas defasadas e proximidade com animais silvestres.

Outro resultado também chamou atenção em nossa pesquisa, que apesar das internações pelas doenças do capítulo “F” serem ainda baixas (em quantidade), em comparação as outras patologias mais frequentes, porém quando comparado a quantidade de internação de 2015 com a de 2019, observamos um aumento. Resultados contrários foram encontrados por Santos e colaboradores (2017) quando traçaram um perfil das internações por Transtornos mentais e comportamentais (F00-F99) de 2008 a 2014 no Brasil, eles identificaram um decréscimo no coeficiente de internações que em 2008 era de 122,3/100 mil habitante, para 84,2/100 mil habitantes.

Vale ressaltar que apesar das mudanças ocorridas na atenção à saúde mental no País, com a substituição do modelo antigo e tradicional para o modelo psicossocial, o que favorece a uma diminuição das internações dessas patologias em todo Brasil. O Município de Parauapebas no Pará, tem uma particularidade que a difere dos demais municípios, a população em sua maioria é oriunda de outras localidades, que vieram a cidade a procura de oportunidade de emprego nas grandes empresas de mineradoras e nas empresas que prestam serviços para Vale S.A, tendo assim uma vida quase que exclusiva para o trabalho.

Salientamos também que nos últimos anos houve um aumento da oferta de leitos voltados para pacientes psiquiátricos, pois a prefeitura de Parauapebas inaugurou uma “Ala psicossocial” com 10 leitos, exclusivos para esse tipo de patologia, além da ampliação do Centro de Atenção Psicossocial (CAPS).

Outro fator importante, é a baixa oferta de serviços de atendimento psicossocial para o público em geral, onde apenas o município oferta para toda população os serviços de atenção psicossocial. Já que o setor de saúde privado

oferece separadamente o Psicólogo e Psiquiatras para atendimento ao público particular, e contam com apenas e estabelecimentos.

Em nosso estudo observamos que houve um aumento nas doenças do aparelho geniturinário, dados similares foram encontrados no estudo de Souza, et al. (2020), onde em sua pesquisa mostrou um aumento no número de internações no Brasil dos anos de 2014 (98.220 internações) para 2019 (649.102 internações). Em outra pesquisa realizada por Vaz e colaboradores (2020) no estado do Amazonas, também foi identificado um aumento nas internações naquela região, onde em 2015 registraram 766 casos e em 2019 um total de 1657.

Outro dado importante dessa pesquisa é que na faixa etária superior a 60 anos, a maior causa de internação (28,7%) hospitalar estavam relacionadas as patologias do aparelho circulatório (CASTRO, et al. 2013). O que é semelhante aos resultados de nossa pesquisa em ambos os municípios, onde as patologias pertencentes ao capítulo "I" foram as mais frequentes causas de admissão hospitalar nessa faixa etária específica.

Na descrição das características das cidades, percebemos que apesar de Castanhal apresentar uma taxa de saneamento básico menor que Parauapebas, em 2010, isso não é a realidade nos dias atuais, pois a cidade de Castanhal ainda sobrevive em parte da agricultura familiar, já Parauapebas devido as grandes empresas de mineração, apresentou um crescimento populacional de forma assustadora, porém o desenvolvimento não conseguiu alcançar esse crescimento, e o município apresenta deficiência em sua parte de infraestrutura e saneamento básico, o que não reflete nos dados do IBGE 2010, devido a não realização do CENSO em 2020, conforme programado, devido à falta de recursos.

Quanto falamos de saneamento, não estamos nos referindo apenas ao tratamento de água e esgoto das dos municípios. Para Urh e colaboradores. (2017) o saneamento vai muito mais além, vai desde a coleta de lixo e resíduos sólidos com o seu destino adequado, controles de vetores de doenças transmissíveis (ratos, mosquitos e outros) e até mesmo a drenagem pluvial.

Podemos dizer que a cidade de Parauapebas vive um verdadeiro caos em termo de saneamento, pois com as inúmeras invasões das matas, tanto para

extração de minérios, quanto para ocupações de moradias irregulares, esse padrão de saneamento básico se torna muito mais distante da realidade desse município.

Dados do INFOSANBAS (2021), indicam que o município de Parauapebas não possui Política Municipal de Saneamento Básico e não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, o que dificulta a busca por dados de saneamento mais precisos.

5.3 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Diante desses dados, observamos que o desenho da pesquisa se encaixa perfeitamente no método, pois consegue sanar os objetivos propostos no estudo, já que o método transversal analítico faz um recorte do tempo, possibilitando uma investigação na exposição-doença nos municípios pesquisados.

E por se tratar de uma pesquisa transversal, fomos capazes de comparar várias variáveis diferentes ao mesmo tempo, como, por exemplo, sexo, idade e CID, de forma rápida e fácil de executar, outra vantagem dessa pesquisa, que amostragem é representativa, pois são utilizados dados oficiais e 100% disponíveis no DATASUS, nos possibilitando a capacidade de medir a prevalência dos principais CIDs em investigação, podendo realizar uma investigação descritiva analítica.

Para finalidade do estudo, o desenho se mostrou adequado, se no futuro quisermos fazer uma inferência causal, faz-se necessário a adoção de um outro desenho.

6 CONCLUSÕES

Podemos concluir que ao analisar o perfil epidemiológico das duas regiões, estratificando por faixa etária, predominou em ambos os municípios a faixa etária de 20 anos aos 60 anos.

Ressalvo que ao analisar o perfil epidemiológico das duas regiões, estratificando por sexo, observamos que independente da região o sexo masculino foi o que mais apresentou dados de internação.

Notamos diferenças ao analisar o perfil epidemiológico das duas regiões, estratificando por CID, pois no município de Castanhal foi predominante a internação pela causa gravidez, parto e puerpério (O00-O99), a segunda maior causa foram aquelas pertencentes ao grupo de lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (S00-S99) e por terceiro colocado a aquelas causadas por doenças do aparelho respiratório (J00-J99).

Já no município de Parauapebas a primeira e segunda causa foram similares a região não exposta, porém a terceira causa de internação foi de casos relacionados a doenças do aparelho digestivo (K00-K99).

Também ao analisar o percentual de crescimento, notamos resultados distintos, na cidade não exposta, identificamos as patologias pertencentes ao grupo de doenças do aparelho digestivo e doenças do aparelho circulatório apresentaram um aumento, bem mais elevado que os demais grupos. Já na região considerada exposta, além das doenças observadas em crescimento no município de Castanhal, outras também ganharam destaques pelo aumento na porcentagem, as internações pertencentes ao grupo de transtornos mentais e comportamentais (F00-F99) doenças do aparelho geniturinário (N00-N99), apresentando porcentagem de crescimento maiores que todas as demais causas.

Por fim, ao analisar a estrutura do saneamento básico nas duas cidades, observamos que a falta de um saneamento adequado foi fator importante para o aumento dos casos de doenças do aparelho geniturinário e digestivo em Parauapebas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso estudo mostrou a necessidade urgente de políticas públicas que possam melhorar a qualidade de vida da população de Parauapebas, ofertando melhorias não só estruturais, mas também de serviços e fiscalizações.

Faz-se necessárias políticas que fiscalizem as atividades das grandes mineradoras, que controle a qualidade da água ofertada a população e do solo que são utilizados para plantações.

Enfim, a partir dos resultados explanados aqui, os governantes podem traçar metas e objetivos que possam alcançar a comunidade de Carajás, principalmente a classe que mais se dedica a economia. Além de campanhas voltadas para inserir o Homem no programa de atenção básica.

REFERÊNCIA

ALMEIDA, L. S.; COTA, L.S.; RODRIGUES, D.F. **Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana.** Ciênc. Saúde Coletiva, 2020, p. 3858.

ALMEIDA, D. R.; MALHEIROS, A. F.; BAMPI, A. C. **Conhecimento dos profissionais de saúde sobre doenças infecto parasitárias relacionadas à degradação ambiental urbana.** Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais, v.10, n.2, p.147-154, 2019.

ALHO, C.J.R. **Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica.** Rev. estudos avançados 26 (74), 2012.

AMARAL, D. B.; RIBEIRO, W.O. **Castanhal (PA): entre a dinâmica metropolitana e a centralidade sub-regional de uma cidade média.** PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP, Macapá, v. 9, n. 1, p. 77-105, jan./jun. 2016.

AMATO, G.; ROTTEM, M.; DAHL, R.; BLAISS, M.; RIDOLO, E.; CECCHI, L.;. **Climate Change, Migration, and Allergic Respiratory Diseases: An Update for the Allergist.** World Allergy Organization Journal. 2011; 4: 120–125.

Araújo, A., Mello, M. H. P. **Internações hospitalares por lesões decorrentes de acidente de transporte terrestre no Brasil, 2013: permanência e gastos.** Epidemiologia Serviço de Saúde, Brasília, 2017.

BONITA R, BEAGLEHOLE R, KJELLSTROM T. **Epidemiologia Básica.** 2ª ed. São Paulo: Grupo Editorial Nacional; 2010.

Barros, I.F.O., Pereira, M.B., Weiller, T.H., & Anversa, E.T.R. **Internações hospitalares por quedas em idosos brasileiros e os custos correspondentes no âmbito do Sistema Único de Saúde.** Revista Kairós Gerontologia. São Paulo, Brasil, 2015.

BARRETO, S.M. E COSTA, M.F.L. **Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento.** Rev. Epidemiologia e Serviços de Saúde. 2003, p 194.

BREILH, J. **Pilhagens, Ecossistemas e Saúde.** In: Miranda AC, Barcellos C, Moreira JC, Monken M, org. Território, ambiente e saúde. Rio de Janeiro: I 36^a Fiocruz; 2008. p. 159-177.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31/08/1981. **Dispõe sobre a política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Diário Oficial da União 1981; 2 set.

CALLEGARI-JACQUES, SM. **Bioestatística: Princípios e Aplicações.** Porto Alegre: Ed. ARTMED, 2003.

CAIRNCROSS, S.; FEACHEM, R. **Environmental health engineering in the tropics: an introductory text.** 2nd ed. Chichster (UK): Wiley & Sons; 1993.

CASTRO, V.C., et al. **PERFIL DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES DE IDOSOS NO ÂMBITO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE.** Revista Rene. 2013.

Dias, S. M. et al. **Perfil das internações hospitalares no Brasil no período de 2013 a 2017.** R. Interd. v. 10, n. 4, p. 96-104, out. nov. dez. 2017.

FREITAS, C.M. **Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais.** Rev C S Col. 2003; 8(1):137-150.

FIGUEIREDO, F. S. F. et al. **Distribuição e autocorrelação espacial das internações por doenças cardiovasculares em adultos no Brasil.** Rev. Gaúcha Enferm. 2020.

HELLER, L. **Desastres de mineração e saúde pública no Brasil: lições (não) aprendidas.** Cad. Saúde Pública, 2019, p 5.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades. 2010.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/parauapebas/panorama>> . Acesso em: 07 jan. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa de informações básicas municipais: perfil dos municípios brasileiros.** Gestão 2010. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo 2010.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150140>. Acesso em: 31 ago. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Licenciamento Ambiental. Resoluções.** [acessado 2021 jun 03]. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento>.

INFOSANBAS. **Informações do Saneamento Básico. Definição de atendimento adequado e déficit em saneamento básico e suas aplicações. Infosanbas,** Disponível em: . Acesso em: : <https://infosanbas.org.br/municipio/parauapebas-pa/> 17 jul. 2021.

LUCENA, I.G. **Gestão ambiental empresarial e certificação ISO 14001: alcances e limites.** In: Ribeiro H, organizador. Olhares Geográficos: meio ambiente e saúde. São Paulo: Senac; 2005. p. 105-113.

MACHADO C.J.S; MIAGOSTOVICH M.P.; LEITE, J.P.G.; VILANI R.M. **Promoção da relação saúde-saneamento-cidade por meio da Virologia Ambiental.** Revista de informação legislativa 2013; p 321-345.

Mascarenhas, M.D.M., Barros, B.A. **Evolução das internações hospitalares por causas externas no sistema público de saúde – Brasil, 2002 a 2011.** Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 2015.

MOTTA, C.C.R, HANSEL, C.G., SILVA, J. **Perfil de internações de pessoas idosas em um hospital público**. Rev Eletr Enf [periódico na Internet]. 2010 [citado 2013 abr 15]; 12(3):471-7. Disponível em: www.fen.ufg.br/fen_revista/v12/n3/pdf/v12n3a08.pdf.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Datasus: **Epidemiológicas e Morbidade**. 2016.

MECHI, A. & SANCHES, D.L. **Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo**. Estud. av. vol.24 no.68 São Paulo, 2010, p 209.

MENDES, E.V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: **Organização Pan-Americana da Saúde**; 2011.

MULLER, A.M; SILVEIRA, D.D.S.; NARA, E.O.B.; KIPPER, L.M.; MORAES, J.A.R. **Um olhar exploratório sobre os resíduos de serviços de saúde para os cursos da área da saúde numa universidade comunitária do Sul do Brasil**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental 2013; 17(17):3327-3335.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Ecosistema e saúde humana: alguns resultados da Avaliação Ecosistêmica do Milênio**. Brasília: OPAS; 2005.

PEREIRA, F. S.; VIEIRA, C.G.V. **Expansão urbana da Região Metropolitana de Belém sob a ótica de um sistema de índices de sustentabilidade**. Rev. Ambient. Água Vol.11 nº3. Taubaté Julho/Setembro, 2016. p 732.

PIUVEZAM, G.; FREITAS, M.R.; COSTA, J.V.; FREITAS, P.A.; CARDOSO, P.M. O. **Fatores associados ao custo das internações hospitalares por doenças infecciosas em idosos em hospital de referência na cidade do Natal, Rio Grande do Norte**. Cad. Saúde Colet., v.23, n.1, p.63-68, 2015.

PIGNATTI, M. G. **Saúde e ambiente: as doenças emergentes no Brasil**. Ambient Soc., v.7, n.1, p.133-147, 2004.

PINKERTON, K.; ROM. W; AKPINAR-ELCI, A.; BALMES, J.; BAYRAM, B.; BRANDLI, O.; **An Official American Thoracic Society Workshop Report: Climate Change and Human Health**. Proceedings of the American thoracic society. 2012.

ROSA, A. M., et al. **Análise das internações por doenças respiratórias em Tangará da Serra – Amazônia Brasileira**. Jornal Brasileiro Pneumologia. 2008.

SANTOS, V. C., et al. **Internação e mortalidade hospitalar de idosos por transtornos mentais e comportamentais no Brasil, 2008-2014**. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília. 2017.

SCHRAMM, J. M. A.; OLIVEIRA, A. F.; LEITE, I. C.; VALENTE, J. G.; GADELHA, A. M. J.; PORTELA, M. C.; CAMPOS, M. R. **Transição epidemiológica e o estudo da carga de doenças no Brasil**. Ciênc. Saúde Coletiva, v.9, n.4, p.897-908, 2004.

SILVEIRA, M. e NETO, M.D.A. **Licenciamento ambiental de grandes empreendimentos: conexão possível entre saúde e meio ambiente**. Ciência & Saúde Coletiva. p 3829-3838, 2014.

SOUZA, C.L. e ANDRADE, C.S. **Saúde, meio ambiente e território: uma discussão necessária na formação em saúde**. Ciência & Saúde Coletiva. p 4113-4122, 2014.

SIQUEIRA, M.S. et al. **Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2014**. Epidemiologia serviço de saúde, Brasília, 26(4):795-806, out-dez, 2017.

SIQUEIRA, G. W., et al. **Diagnóstico da qualidade da água do rio Parauapebas (Pará – Brasil)**. Limnologia, Acta Amaz. 2012.

SHEA, K.; TRUCKNER, R.; WEBER R.; PEDEN, D. **Climate change and allergic disease**. American Academy of Allergy, Asthma & Immunology. 2008; p 444.

SOUZA, Andrea Carla Soares Vieira et al. **Perfil epidemiológico da morbimortalidade e gastos públicos por Insuficiência Renal no Brasil**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 9, n. 9, p. 03-14, 28 ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7399>.

UHR, J. G. et al. **Relação entre saneamento básico no Brasil e saúde da população sob a ótica das internações hospitalares por doenças de veiculação hídrica**. RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace. 2016.

VAZ, Davis Wilker Nascimento et al. **Análise epidemiológica da insuficiência renal crônica no Estado do Amazonas**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 9, n. 9, p. 03-10, 10 set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.8210>.

VIVEIROS, J.A.G. **A influência das alterações climáticas nas patologias respiratórias**. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina). Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 2014, p. 09.