



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS I**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA**  
**CURSO DE FARMÁCIA**

**MARIA LUIZA BRONZEADO PESSOA**

**INFECÇÕES VAGINAIS E SUA CORRELAÇÃO COM AS VARIÁVEIS  
CLIMÁTICAS**

**CAMPINA GRANDE**

**2022**

MARIA LUIZA BRONZEADO PESSOA

**INFECÇÕES VAGINAIS E SUA CORRELAÇÃO COM AS VARIÁVEIS  
CLIMÁTICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Farmácia da  
Universidade Estadual da Paraíba, como  
requisito básico para a conclusão do curso de  
Farmácia.

**Área de concentração:** Bioanálise.

**Orientador:** Prof. Dr. Heronides dos Santos Pereira

**CAMPINA GRANDE**

**2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

P475i Pessoa, Maria Luiza Bronzeado.  
Infecções vaginais e sua correlação com as variáveis climáticas [manuscrito] / Maria Luiza Bronzeado Pessoa. - 2022.  
37 p. : il. colorido.  
  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2022.  
"Orientação : Prof. Dr. Heronides dos Santos Pereira, Coordenação do Curso de Farmácia - CCBS."  
1. Bioanálise. 2. Infecções vaginais. 3. Variáveis climáticas. I. Título  
  
21. ed. CDD 618.15

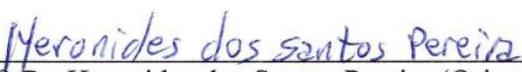
MARIA LUIZA BRONZEADO PESSOA

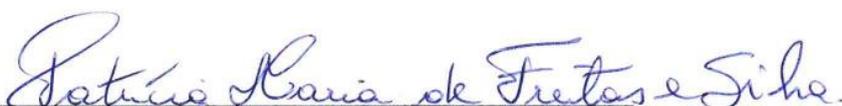
INFECÇÕES VAGINAIS E SUA CORRELAÇÃO COM AS VARIÁVEIS CLIMÁTICAS

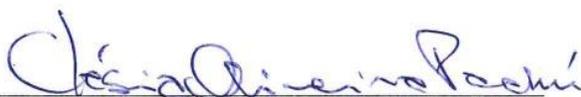
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduado em Farmácia.

Aprovada em: 19/07/2022.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof. Dr. Heronides dos Santos Pereira (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Prof.<sup>a</sup>. Dra. Patrícia Maria de Freitas e Silva  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Prof.<sup>a</sup>. Dra. Clésia Oliveira Pachú  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

“ Sinceramente foi o melhor?  
Porque eu só quero ver a seguir  
Com esforço, passamos  
De uma forma tão linda  
Sim, o passado foi honestamente o melhor  
Mas o meu melhor é o que vem a seguir  
Eu não estou brincando, não, com certeza  
Rumo a esse dia  
Até eu ficar sem fôlego  
O melhor ainda está por vir, sim”

*Yet to Come - BTS*

A Deus, em sua infinita bondade e misericórdia,  
a Severino Bronzeado Sobrinho (*in memoriam*)  
e a minha amada família que sempre acreditou em mim, dedico.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pelo desejo plantado no meu coração, por me dar força e paciência para perseverar nessa caminhada, que embora não tenha sido fácil, foi recompensadora e será apenas o início nessa profissão que eu aprendi a amar.

À Maria, mãe de Jesus, a minha Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, por todas as graças concedidas.

À “mainha”, Jucélia Taysa Bronzeado, por todo amor, carinho e esforço na minha educação. Por me ouvir, por me apoiar nas minhas escolhas e por cada oração nos momentos que eu mais precisei. Eu te amo!

A “painho”, Evaldo Pessoa, por todo amor, carinho e esforço na minha educação. Por todo o apoio, preocupação e esforços para me ajudar sempre. Eu te amo!

Aos meus irmãos, Thayse Maria e Luiz Eduardo, por todo o amor, carinho, e companheirismo, que eu seja o exemplo e suporte para o que vier. Amo vocês.

Aos meus companheiros de curso, com quem construí laços e dividi desde momentos alegres, engraçados, a momentos desafiadores, vocês compartilharam mais que estudo, ajudaram a tornar essa jornada mais fácil.

À Heronides dos Santos Pereira, pela seriedade, dedicação e principalmente paciência ao me orientar. Por tantos ensinamentos nas aulas e no estágio. Muito obrigada professor.

À professora Clésia Pachú, por ter me acolhido e orientado durante o tempo que passei no Núcleo de Educação e Atenção em Saúde (NEAS), por aceitar participar da minha banca e a todos os membros que de alguma forma contribuíram para que eu expandisse minha visão para além da farmácia, e me fizeram valorizar o trabalho multidisciplinar.

À professora Patrícia Freitas, por compartilhar o que sabe em aulas admiráveis, e por aceitar participar da minha banca.

Aos professores Ivana Fechine, Letícia Mayer, Maria do Socorro Queiroz, Maria do Socorro Rocha, Maria Roberta de Oliveira, Thúlio Arruda, pelo carinho e aprendizado.

A Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e aos demais professores que eu tive o prazer de ter contato durante a graduação, pelos ensinamentos que auxiliaram a minha formação. A todos os preceptores de estágio por doar seu tempo para me ensinar, e por dicas preciosas que usarei no futuro.

À todos, meu muito obrigada.

# INFECÇÕES VAGINAIS E SUA CORRELAÇÃO COM AS VARIÁVEIS CLIMÁTICAS

## VAGINAL INFECTIONS AND THEIR CORRELATION WITH CLIMATIC VARIABLES

Maria Luiza Bronzeado Pessoa  
Heronides dos Santos Pereira

### RESUMO

As infecções do trato reprodutivo feminino são de grande relevância para a saúde pública, tanto pela frequência e sintomatologia associada, quanto pelas repercussões delas advindas. O estudo dos fatores climáticos na epidemiologia, vem embasar as hipóteses de correlação entre esses dados e as patologias. Dessa forma, o presente trabalho objetivou correlacionar dados de infecções vaginais de pacientes atendidas em um laboratório privado com fatores climáticos da cidade de Campina Grande - PB. O estudo foi realizado durante o período de janeiro de 2019 e abril de 2022, onde os dados das bacterioscopias pelo método de Gram e os dados climáticos que abarcam temperatura mínima, média, máxima, precipitação pluvial e umidade relativa do ar, foram correlacionados entre si através do coeficiente de correlação de Pearson. Dentre as bacterioscopias vaginais, a classificação se deu da seguinte forma: flora grau I (40,97%) considerada normal, flora grau II (23,22%), flora grau III (27,41%), e 26 flora indeterminada (8,38%). Os principais achados relacionados às infecções vaginais foram cocos Gram (+), bacilos Gram (-), e fungos. As correlações encontradas com as variáveis climáticas foram de fracas a pequenas, evidenciando discreta relação entre as variáveis estudadas. À vista disso, pode-se concluir que os casos de infecções vaginais estudados, apresentam um discreto aumento nos períodos menos chuvosos, secos, e com temperaturas mais altas, e uma leve diminuição com as temperaturas mais baixas, em períodos mais chuvosos e úmidos.

**Palavras-chave:** Bioanálise. Infecções vaginais. Variáveis climáticas.

## ABSTRACT

Infections of the female reproductive tract are of great relevance to public health, both because of the frequency and associated symptoms, and because of the repercussions resulting from them. The study of climatic factors in epidemiology comes to support the hypotheses of correlation between these data and pathologies. Thus, the present study aimed to correlate data from vaginal infections of patients seen in a private laboratory with climatic factors of the city of Campina Grande - PB. The study was conducted during the period of January 2019 and April 2022, where the data of bacterioscopies by Gram's method and the climatic data encompassing minimum, average, maximum temperature, rainfall and relative humidity, were correlated with each other through Pearson's correlation coefficient. Among the vaginal bacterioscopies, the classification was as follows: grade I flora (40.97%) considered normal, grade II flora (23.22%), grade III flora (27.41%), and 26 undetermined flora (8.38%). The main findings related to vaginal infections were Gram (+) cocci, Gram (-) bacilli, and fungi. The correlations found with the climatic variables were weak to small, showing a discrete relationship between the variables studied. In view of this, it can be concluded that the cases of vaginal infections studied present a slight increase in the less rainy, dry periods, and with higher temperatures, and a slight decrease with lower temperatures, in rainier and more humid periods.

**Keywords:** Bioanalysis. Vaginal infections. Climatic variables.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Resultados classificados conforme a flora.....	20
<b>Gráfico 2</b> – Correlação das infecções relacionadas a cocos Gram (+) com a temperatura mínima mensal.....	24
<b>Gráfico 3</b> – Correlação das infecções relacionadas a cocos Gram (+) com a temperatura máxima mensal.....	25
<b>Gráfico 4</b> – Correlação das infecções relacionadas a cocos Gram (+) com a temperatura média mensal.....	25
<b>Gráfico 5</b> – Correlação das infecções relacionadas a cocos Gram (+) com a precipitação pluvial mensal.....	26
<b>Gráfico 6</b> – Correlação das infecções relacionadas a cocos Gram (+) com a umidade relativa do ar mensal.....	27
<b>Gráfico 7</b> – Correlação das infecções relacionadas a bacilos Gram (-) com a temperatura mínima mensal.....	28
<b>Gráfico 8</b> – Correlação das infecções relacionadas a bacilos Gram (-) com a temperatura máxima mensal.....	28
<b>Gráfico 9</b> – Correlação das infecções relacionadas a bacilos Gram (-) com a temperatura média mensal.....	29
<b>Gráfico 10</b> – Correlação das infecções relacionadas a bacilos Gram (-) com a precipitação pluvial mensal.....	29
<b>Gráfico 11</b> – Correlação das infecções relacionadas a bacilos Gram (-) com a umidade relativa do ar mensal.....	30
<b>Gráfico 12</b> – Correlação das infecções relacionadas a fungos/leveduras com a temperatura mínima mensal.....	31
<b>Gráfico 13</b> – Correlação das infecções relacionadas a fungos/leveduras com a temperatura máxima mensal.....	32
<b>Gráfico 14</b> – Correlação das infecções relacionadas a fungos/leveduras com a temperatura média mensal.....	33
<b>Gráfico 15</b> – Correlação das infecções relacionadas a fungos/leveduras com a precipitação pluvial mensal.....	33
<b>Gráfico 16</b> – Correlação das infecções relacionadas a fungos/leveduras com a umidade relativa do ar mensal.....	34

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Interpretação da Correlação de Pearson.....	19
<b>Tabela 2</b> – Dados meteorológicos da cidade de Campina Grande – PB entre janeiro de 2019 e abril de 2022.....	20
<b>Tabela 3</b> – Infecções mensais relacionadas a cocos Gram (+) bacilos Gram (-) e fungos/leveduras.....	22

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	12
2.1	Objetivo geral.....	12
2.2	Objetivos específicos.....	12
3	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	12
3.1	Microbiota vaginal.....	12
3.2	Infecções do trato reprodutor feminino.....	13
3.2.1	Vaginose bacteriana.....	13
3.2.2	Candidíase.....	14
3.2.3	Tricomoníase.....	14
3.2.4	Vaginose citolítica.....	15
3.2.5	Vaginite aeróbica.....	15
3.2.6	Vaginite inflamatória descamativa.....	15
3.3	Bacterioscopia vaginal.....	15
3.4	Influências climáticas.....	16
4	<b>METODOLOGIA</b> .....	17
4.1	Metodologia e técnicas empregadas.....	17
4.2	Tipo de pesquisa .....	18
4.3	Local da pesquisa .....	18
4.4	População e amostra .....	18
4.5	Critérios de inclusão .....	18
4.6	Procedimentos de coleta de dados .....	18
4.7	Análise dos dados .....	18
4.8	Considerações éticas .....	19
5	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	19
6	<b>CONCLUSÃO</b> .....	35
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	36

## 1 INTRODUÇÃO

As infecções do trato reprodutivo feminino apresentam grande relevância para a saúde pública, tanto pela frequência e sintomatologia associada, quanto pelas repercussões delas advindas (LINHARES *et al.*, 2018).

A microbiota vaginal é constituída por diversas bactérias: aeróbias, anaeróbias e facultativas, sendo esta um dos mais importantes mecanismos de defesa da função reprodutora, mantendo o meio saudável e impedindo a multiplicação de microrganismos patogênicos. Em determinadas condições, alterações na microbiota podem causar infecções vaginais (GOMES *et al.*, 2016).

Agressões microbianas na cavidade vaginal e vulvar são frequentes e muitas vezes causadas por bactérias, vírus, fungos e protozoários. Vaginite é a doença infecciosa mais comum diagnosticada entre as mulheres atendidas em ambulatórios de ginecologia em serviços de atenção primária à saúde. A maioria das mulheres terá ao menos uma infecção vaginal durante a sua vida, caracterizada por corrimento, prurido ou odor. As infecções mais comuns são por *Trichomonas vaginalis*, *Candida spp.*, *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycoplasmas spp.*, *Gardnerella vaginalis* e anaeróbios (ÁGUAS, 2012; LOPES, PACINI, NORBERG, 2016; PIRES, 2015).

As variações climáticas têm impactos diretos na saúde pública, relacionando saúde e doenças humanas a diferentes condições atmosféricas. O estudo dos fatores climáticos na epidemiologia, vem embasar as hipóteses de correlação entre esses dados e as patologias. Como no caso da precipitação pluvial e temperatura média, que são fundamentais ao aprendizado sobre doenças que possuem maior incidência durante a época chuvosa (CARVALHO, DANTAS, CARVALHO, 2016; CARVALHO, DANTAS, CARVALHO, 2021; SANTOS *et al.*, 2017).

Nas últimas décadas o estudo dos efeitos do clima na saúde da população vem sendo bastante divulgado e discutido em diversas áreas do conhecimento. Em resposta às mudanças climáticas que estão ocorrendo, é necessária a adaptação do sistema de saúde e realização de estudos que subsidiem a formulação de políticas públicas de saúde que auxiliem a população (CARVALHO, DANTAS, CARVALHO, 2021; SANTOS, *et al.*, 2017).

O município de Campina Grande - PB, caracteriza-se por apresentar temperaturas mais amenas, onde o período chuvoso se concentra entre os meses de março a julho. O índice de umidade é de 80% em média. A média da temperatura mensal máxima está em fevereiro e mínima em julho (MEDEIROS, *et al.*, 2014).

Diante do exposto, o estudo da correlação entre as infecções vaginais e as variáveis climáticas torna-se importante, pois a partir dele será possível determinar um perfil das patologias aliado às variáveis climáticas da cidade de Campina Grande - PB.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Correlacionar dados de infecções vaginais de pacientes atendidas em um laboratório privado com fatores climáticos da cidade de Campina Grande - PB, no período compreendido entre janeiro de 2019 e abril de 2022.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Determinar mensalmente a quantidade dos casos de infecções vaginais.
- Relacionar os casos encontrados e fatores pluviométricos, umidade relativa do ar, temperatura média, temperatura mínima, temperatura máxima.
- Determinar um perfil geral de correlação entre infecções vaginais e dados climatológicos.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1. Microbiota vaginal**

A população microbiana da vagina é drasticamente influenciada por fatores hormonais e forma um ecossistema complexo que contém numerosas espécies bacterianas, anaeróbias e facultativas. É um dos mais importantes mecanismos de defesa da função reprodutora, mantendo o meio saudável e impedindo a multiplicação de microrganismos patogênicos (GOMES, *et al.*, 2016; MURRAY, ROSENTHAL, PFALLER, 2014).

Os recém nascidos do gênero feminino são colonizados por lactobacilos ao nascer, predominando por aproximadamente seis semanas. Após esse período, os níveis de estrogênio materno diminuem e a microbiota vaginal modifica-se e passa a incluir estafilococos, estreptococos e enterococos. Na puberdade com a produção de estrogênio, a microbiota sofre modificações novamente. Os lactobacilos ressurgem como os organismos predominantes e muitos outros organismos são também isolados, incluindo estafilococos, estreptococos,

*Enterococcus*, *Gardnerella*, *Mycoplasma*, *Ureaplasma*, Enterobacteriaceae e uma variedade de bactérias anaeróbias (MURRAY, ROSENTHAL, PFALLER, 2014).

Os *Lactobacillus* spp. mantêm um ambiente vaginal vigoroso, sendo capazes de controlar o crescimento excessivo de bactérias potencialmente patogênicas, por meio de mecanismos como: manutenção do pH ácido, utilizando o glicogênio do epitélio vaginal, com produção de ácido láctico, produção de peróxido de hidrogênio e bacteriocinas, além de competição com outras bactérias por adesão celular ou por substrato (PIRES, 2015).

### **3.2 Infecções do trato reprodutor feminino**

As infecções do trato reprodutivo (ITR) feminino constituem-se em entidades são de grande relevância para a saúde pública, pela frequência com que se apresentam, pela sintomatologia desconfortável, pelas repercussões psicológicas e, na sexualidade, bem como pela possibilidade de complicações e sequelas importantes. Tais afecções e seus episódios de recidivas, continuam a representar um desafio para médicos e pacientes, mesmo com os métodos de diagnóstico e tratamentos atuais (BARCELOS, *et al.*, 2008; LINHARES, *et al.*, 2018).

O microambiente vaginal pode influenciar direta ou indiretamente a mucosa vaginal, favorecendo ou dificultando a aquisição de novas infecções, e sua variação pode ser decorrente de diversos fatores, sejam eles endógenos ou exógenos (PIRES, 2015; SANCHES, 2018).

Dentre as ITR, destacam-se as vulvovaginites, quando associadas a um processo inflamatório e as vaginoses, quando não há evidências de inflamação. Ambas representam as queixas mais frequentes nos consultórios de ginecologia, e os sintomas que as caracterizam são representados principalmente por corrimento vaginal, em quantidade, coloração e aspecto variáveis, associados a outros sintomas como odor desagradável, prurido, sensação de ardor e/ou queimação, disúria e dispareunia, a depender do(s) agente(s) etiológicos(s) (LINHARES, *et al.*, 2018).

Entre as possíveis e acessíveis formas de comprovar uma patologia ginecológica está a microscopia básica. Uma simples coleta para coloração de Gram, por exemplo, é capaz de comprovar a etiologia para um descontrole fisiológico que acarreta em um corrimento vaginal (SANCHES, 2018).

#### **3.2.1 Vaginose bacteriana**

Vaginose bacteriana (VB) é a infecção vaginal mais frequente. Nela há um desequilíbrio da flora vaginal, onde ocorre a substituição da flora microbiana antes dominada por *Lactobacillus* por bactérias anaeróbias e facultativas. Uma síndrome caracterizada por um pH vaginal acima de 4,5, uma abundante descarga vaginal espumosa e odor de aminas ou de peixe. As espécies mais frequentemente encontradas são *Gardnerella*, *Atopobium*, *Prevotella*, *Megasphaera*, *Leptotrichia*, *Sneathia*, *Bifidobacterium*, *Dialister*, *Clostridium* e *Mycoplasmas*.

O diagnóstico pode ser feito pela presença dos sintomas acima e por técnicas laboratoriais tais como cultura, bacterioscopia após coloração por Gram e teste de aminopeptidase. O esfregaço corado pelo Gram é tradicionalmente avaliado pelo sistema de Nugent, e um escore maior ou igual a 7 indica a vaginose bacteriana (LINHARES, *et al.*, 2018; MAGALHÃES, 2020; TONINATO, *et al.*, 2016; TORTORA, FUNKE, CASE, 2012).

O diagnóstico da vaginose é tradicionalmente feito pelos critérios de Amsel e coloração de Gram como padrão diagnóstico. Os critérios de Amsel requerem três dos quatro critérios: 1) corrimento vaginal homogêneo, fino, descarga vaginal semelhante a leite; 2) PH vaginal maior que 4,5; 3) na microscopia presença de “clue cells”; e 4) teste de aminas (Whiff) positivo. (LINHARES, *et al.*, 2018; ESTEVES, *et al.*, 2019)

O sistema de classificação pelos critérios de Nugent fundamentam-se principalmente na presença ou não dos *Lactobacillus* spp. e estabelece claramente a normalidade do ecossistema vaginal, classificando a flora em: normal (0 a 3), zona de transição (4 a 6), completa desestruturação do equilíbrio da microbiota vaginal (7 a 10) (PIRES, 2015).

### **3.2.2 Candidíase**

É um processo inflamatório causado pela proliferação de fungos no meio vaginal. A *Candida albicans* é um patógeno oportunista e o agente mais frequente (85% a 95% dos casos); e as outras espécies de *Candida* (*glabrata*, *tropicalis*, *parapsilosis*, *guilliermondii*, entre outras) são encontradas em aproximadamente 10% dos casos. A presença de fungos pode ser confirmada no exame a fresco do conteúdo vaginal com hidróxido de potássio (KOH) a 10% ou soro fisiológico; na bacterioscopia com coloração pelo método de Gram; e em cultura em meios específicos (LINHARES, *et al.*, 2018; TORTORA, FUNKE, CASE, 2012).

### **3.2.3 Tricomoníase**

É a infecção que tem como agente etiológico o protozoário anaeróbio *Trichomonas vaginalis*. É uma vulvovaginite, de transmissão sexual e que tem a capacidade de fagocitar bactérias, fungos e vírus, transportando-os para o trato genital superior. Essa vulvovaginite pode ser diagnosticada por meio da bacterioscopia a fresco, na qual se observa o *T. vaginalis* com movimentos pendulares e pela bacterioscopia com coloração pelo método de Gram que também permite a observação do *T. vaginalis*, nesse caso, imóvel (LINHARES, *et al.*, 2018; TORTORA, FUNKE, CASE, 2012).

#### **3.2.4 Vaginose citolítica**

É a vaginose causada pela excessiva proliferação de *Lactobacillus*, pela redução do pH vaginal e pela citólise, e suas causas são desconhecidas. A bacterioscopia do conteúdo vaginal (Gram) revela aumento excessivo desses *Lactobacillus*, raros leucócitos ou ausência deles, núcleos desnudos e restos celulares devido à lise das células epiteliais. Nela não são encontrados elementos fúngicos (LINHARES, *et al.*, 2018).

#### **3.2.5 Vaginite aeróbica**

É a vaginite caracterizada pela alteração do meio vaginal, onde a flora apresenta redução ou ausência de *Lactobacillus* e bactérias aeróbicas entéricas (sendo as mais frequentes *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus do grupo B*), processo inflamatório de diferentes intensidades. É diagnosticada por meio da microscopia do conteúdo vaginal, onde são avaliadas a flora microbiana e a presença de leucócitos (LINHARES, *et al.*, 2018).

#### **3.2.6 Vaginite inflamatória descamativa**

É uma forma pouco frequente, mas severa, de vaginite purulenta crônica. O processo inflamatório é intenso, e pela microscopia, observam-se aumento nos polimorfonucleares e nas células parabasais, ausência de *Lactobacillus* e presença de outras bactérias. A etiologia é desconhecida, porém supõe-se estar relacionada a deficiência de estrogênios e fatores imunológicos (LINHARES, *et al.*, 2018).

### **3.3 Bacterioscopia vaginal**

A coloração de Gram é uma ferramenta fundamental para a verificação do tipo de flora que compõe o trato vaginal, a presença de processo inflamatório e os agentes

patológicos. Por meio da confecção de lâminas coradas pela técnica de Gram, pode-se estabelecer um prognóstico eficaz (SANCHES, 2018).

Na coloração de Gram as bactérias podem ser observadas conforme sua morfologia, em dois grupos: Gram-positivas e Gram-negativas. Nos esfregaços são identificados (bastões Gram-positivos longos), *Gardnerella vaginalis* (bastões curtos Gram-variáveis), *Bacteroides* spp. (bastões Gram-negativos pequenos), *Mobiluncus* spp. (bastões curvos Gram-variáveis) e cocos Gram-positivos (SANCHES, 2018; MAGALHÃES, 2020).

O equilíbrio entre os lactobacilos e os outros microrganismos presentes determina o tipo de flora vaginal existente. Na leitura do esfregaço corado do material colhido na cavidade vaginal pode-se classificar a flora vaginal em três tipos. A flora é considerada do tipo I quando existem 80% ou mais de lactobacilos; do tipo II, quando existe proporção aproximada de 50% de lactobacilos e 50% de outras bactérias; e do tipo III, quando há redução acentuada de lactobacilos (< 25%) e predomínio claro de outras bactérias (GIRALDO *et al.*, 2005).

### **3.4 Influências climáticas**

As variações climáticas têm impactos diretos na saúde pública e são apontadas por diversos estudiosos desde a antiguidade clássica, relacionando saúde e doenças humanas a diferentes condições atmosféricas. Os problemas de saúde associados às mudanças climáticas possuem origem multicausal e não, necessariamente, resulta das alterações climáticas (SANTOS, *et al.*, 2017).

O clima é o aspecto do ambiente físico que detém até agora a maior atenção para estudos epidemiológicos. Os fatores climáticos são estudados para que, através deles, possam ser inferidas hipóteses de causalidade quanto a algum fator de risco cuja variação na natureza depende da variação de algum fator climático. Os dados climáticos de precipitação pluvial, temperatura média são imprescindíveis ao estudo sobre patologias que possuem maior incidência durante a época de estação chuvosa (CARVALHO, 2016; CARVALHO, 2021).

Nas últimas décadas o estudo dos efeitos do clima na saúde da população vem sendo bastante divulgado e discutido em diversas áreas do conhecimento. As alterações nos elementos meteorológicos, como temperatura, umidade relativa do ar e precipitação influenciam numa maior abundância e disseminação de vetores e patógenos. E embora as causas dessa influência do tempo e clima sobre a saúde humana não sejam completamente conhecidas, é de grande relevância realizar estudos que subsidiem a formulação de políticas públicas de saúde que auxiliem a população (CARVALHO, 2021).

O clima de Campina Grande é tropical semiárido e a altitude é de 552 metros acima do nível médio do mar e 594 Km<sup>2</sup> de área e apresenta em sua área o Bioma Caatinga. Caracteriza-se por apresentar temperaturas mais amenas, onde o período chuvoso se concentra entre os meses de março a julho. O valor acumulado de precipitação pluvial varia de 400 a 1100 mm por ano. O índice de umidade é de cerca de 80%. A média da temperatura mensal máxima está em fevereiro e mínima em julho (MACEDO, GUEDES, SOUSA, 2011; MEDEIROS, *et al.*, 2014; SILVA, 2021).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Metodologia e técnicas empregadas

A técnica utilizada foi a avaliação microscópica dos esfregaços vaginais corados pela coloração de GRAM, método bastante utilizado devido à sua alta sensibilidade e reprodutibilidade (TONINATO, 2016).

Para a preparação do esfregaço, o conteúdo é coletado na parede vaginal com cotonete estéril. Os esfregaços foram deixados para secar por 15 minutos em temperatura ambiente, seguindo as seguintes etapas de adição dos corantes e lavagens: Cristal violeta por um minuto, lavando com água após o tempo de fixação até retirar todo excesso de corante sobre o esfregaço; Lugol por um minuto, lavando com água após o tempo de fixação até retirar todo excesso de corante sobre o esfregaço; álcool 90° por 10 segundos, lavando com água e; Safranina por 1 min, lavando com água até retirar todo excesso de corante sobre o esfregaço. Depois de secas, as lâminas coradas por esta técnica foram interpretadas em microscópio óptico, no aumento de 1000x em óleo de imersão (SANCHES, 2018).

No esfregaço é possível visualizar a presença ou não de: bacilos de Doderlein, bacilos Gram (-), cocos Gram(+), fungos/leveduras, cocobacilos Gram variáveis e *Trichomonas vaginalis*. A classificação em flora grau I se dá quando há presença majoritária de bacilos de Doderlein, sendo estes normais a microbiota vaginal. Em flora grau II quando há presença de bactérias e/ou fungos simultaneamente aos bacilos de Doderlein, mas sem sobrepô-los, em uma proporção equilibrada. Em flora grau III, as bactérias e/ou fungos se sobressaem aos bacilos de Doderlein, podendo estes não estarem presentes na microbiota. Sendo a flora grau II e III consideradas anormais. Ainda, a flora indeterminada se configura em uma microbiota de difícil distinção, característica em crianças e mulheres em menopausa, que pode não apresentar bactérias, nem bacilos de Doderlein.

A microbiota visualizada foi registrada e classificada como flora I, II, III, ou indeterminada. E em seguida procurou-se identificar os possíveis agentes patogênicos.

#### **4.2 Tipo de pesquisa**

Estudo do tipo agregado observacional, de referência temporal-longitudinal.

#### **4.3 Local da pesquisa**

O estudo foi realizado em um Laboratório de Análises Clínicas, localizado em Campina Grande- PB.

#### **4.4 População e Amostra**

A população estudada consistiu em 310 pacientes do gênero feminino, que realizaram bacterioscopia da secreção vaginal.

#### **4.5 Critérios de inclusão**

Foram incluídos na pesquisa pacientes do gênero feminino que realizaram bacterioscopia da secreção vaginal pelo método de coloração de GRAM.

#### **4.6 Procedimentos de coleta de dados**

Os dados de bacterioscopia vaginal foram obtidos das fichas laboratoriais utilizadas no laboratório, contendo os seguintes dados dos pacientes: n° de requisição, idade e resultados do exame.

Os dados meteorológicos foram obtidos online a partir do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP) do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), relacionados à estação 82795 situada na cidade de Campina Grande - PB (INMET, 2022). E estes dados contemplaram informações sobre a precipitação pluvial, umidade relativa do ar, temperatura mínima, máxima, e média do período antes citado.

#### **4.7 Análise dos dados**

Após a coleta de dados, os mesmos foram digitalizados, analisados, correlacionados com os dados meteorológicos e apresentados na forma de gráficos e tabelas, utilizando o programa *Microsoft Office Excel 2021* e *Planilhas Google*.

Com os dados obtidos, foi utilizada a Correlação de Pearson para a construção dos

gráficos. O coeficiente de correlação de Pearson (  $r$  ) é a medida do grau de relação linear entre duas variáveis numéricas. O valor de  $r$  assume valores entre  $-1$  e  $+1$ , inclusive, ou seja,  $-1 \leq r \leq +1$ . Quando o  $r = 1$  tem-se uma correlação perfeita positiva entre as duas variáveis (VIEIRA, 2016).

Quando o  $r = -1$  tem-se uma correlação negativa perfeita entre duas variáveis, isto é, se uma aumenta, a outra sempre diminui. Quando o  $r = 0$ , a correlação é nula, onde as duas variáveis não dependem linearmente uma da outra (VIEIRA, 2016).

Nas ciências da saúde, os coeficientes de correlação são menores, devido à grande variabilidade dos fenômenos biológicos (VIEIRA, 2016). Para meio de classificação da correlação de Pearson, considerando o valor de  $r$ , tem-se a seguinte tabela.

**Tabela 1** – Interpretação da correlação de Pearson

<i>Valor de r</i>	<i>Interpretação</i>
0,00 - 0,25	Correlação pequena
0,25 - 0,50	Correlação fraca
0,50 - 0,75	Correlação moderada
0,75 - 1,00	Correlação forte

Fonte: VIEIRA, 2016

#### 4.8 Considerações éticas

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba e obteve-se o número do CAAE: 60193722.0.0000.5187.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As mudanças climáticas exercem grande impacto na saúde humana, influenciando na disseminação e expressão de diversas doenças.

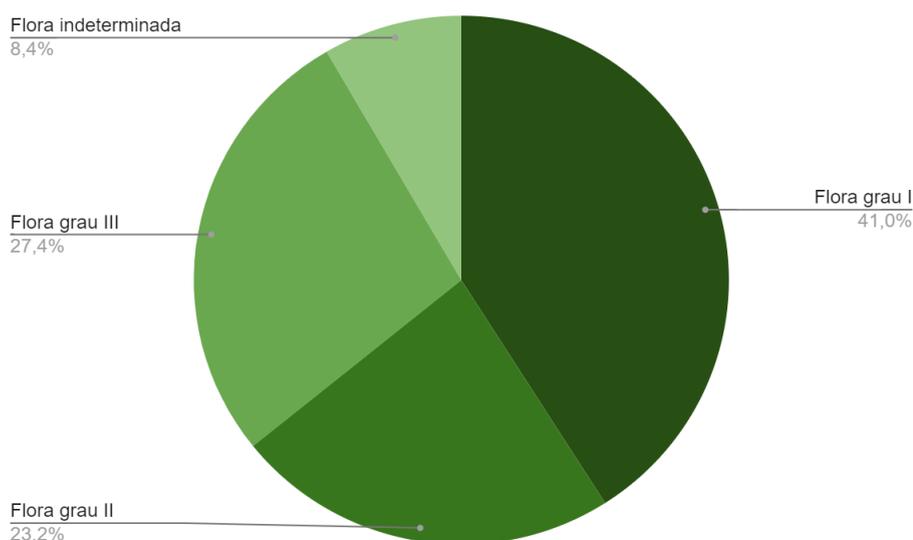
Neste estudo foram analisados exames laboratoriais e sua relação com a variação climática da cidade de Campina Grande – PB, entre janeiro de 2019 a abril de 2022, totalizando 40 meses. Foram realizados 310 bacterioscopias vaginais durante este período, dentre os quais, observou-se 127 destas como sendo flora grau I (40,97%), 72 flora grau II (23,22%), 85 flora grau III (27,41%), e 26 flora indeterminada (8,38%), como é possível observar no gráfico 1.

No esfregaço foram observados *Lactobacillus sp.* (65,16%), fungos/leveduras (+) (22,25%), cocos Gram (+) (29,03%), bacilos Gram (-) (16,77%). Resultados de flora grau I foram considerados normais, sem infecção, e os resultados de flora grau II e III foram considerados na correlação.

Acerca da faixa etária com maior incidência de resultados que apresentam fungos tem-se a de 30 - 39 anos, que corresponde a 45,37%, seguida da faixa entre 40 - 49 anos que corresponde a 21,73%, corroborando em partes com Carneiro (2006) onde a maior incidência de fungos na secreção vaginal fica entre a terceira e a quinta décadas de vida. Este resultado provavelmente está relacionado a vida sexual e hábitos de mulheres adultas.

Ainda sobre a faixa etária, menores de 14 anos tiveram a flora sendo classificada como indeterminada, devido a difícil caracterização dessa microbiota ainda não totalmente desenvolvida.

**Gráfico 1** – Resultados classificados conforme a flora.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

Na Tabela 2, estão descritos os dados meteorológicos referentes às médias mensais de temperaturas mínima, máxima e média, umidade relativa do ar e precipitação pluvial na cidade de Campina Grande – PB.

**Tabela 2** – Dados meteorológicos da cidade de Campina Grande – PB entre janeiro de 2019 e abril de 2022.

<i>Mês/Ano</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Umidade relativa</i>	<i>Precipitação</i>
----------------	--------------------	-------------------------	---------------------

				<i>do ar (%)</i>	<i>(mm)</i>
	mínima	máxima	média	média	total
Janeiro/2019	20,6	31,7	25,2	75	11,2
Fevereiro/2019	21,3	30,1	24,9	82,3	75,3
Março/2019	21,1	30,2	25	82,1	40,2
Abril/2019	20,9	29,9	24,7	84,2	87,9
Maio/2019	20,7	29,6	24,5	84,4	29
Junho/2019	19,3	27,4	22,8	85,5	118
Julho/2019	18,5	25,5	21,8	90,1	162,1
Agosto/2019	17,8	25,8	21,1	87,2	73
Setembro/2019	18,5	27,7	26,6	83,6	29,2
Outubro/2019	19	29,6	24,8	80,3	19,1
Novembro/2019	19,9	31,5	26,4	73,3	0,2
Dezembro/2019	20,5	31,8	25,1	66,8	0,4
Janeiro/2020	21,9	32,1	25,6	71,1	46,2
Fevereiro/2020	22,3	32	25,9	71,9	17,5
Março/2020	22,1	30,9	25,3	78	131,1
Abril/2020	22	30,1	25	80,2	57,7
Maio/2020	21,2	28,3	23,9	82,2	80,6
Junho/2020	20	26,7	22,5	84,4	127,5
Julho/2020	18,6	25,8	21,5	81,9	106,6
Agosto/2020	18,8	27,6	22,3	73,6	15,1
Setembro/2020	19,2	28,4	22,6	73,7	30,6
Outubro/2020	20,4	30,7	24,3	69,8	2,7
Novembro/2020	21	31	24,7	72,2	24,7
Dezembro/2020	20,9	30,9	24,5	71,4	27,5
Janeiro/2021	21,3	31,3	24,9	70,9	3,5
Fevereiro/2021	21,7	31,4	25,2	72,1	14,3
Março/2021	21,4	30,2	24,7	75,7	80,8
Abril/2021	21,4	30	24,3	80,4	68,6
Maio/2021	20,4	24,8	23,1	83,7	94,5

Junho/2021	19,4	23,5	22,7	79,9	28,2
Julho/2021	19,4	22,8	22,3	82,9	44,8
Agosto/2021	18,9	22,2	21,7	86,6	61,3
Setembro/2021	20,1	29,9	23,8	80	2,4
Outubro/2021	20,9	31,7	24,7	80,4	10,1
Novembro/2021	21,7	32,4	25,6	73,5	0,1
Dezembro/2021	21,8	31,1	25,1	81,3	25,5
Janeiro/2022	21,6	30,4	25	84,8	56,8
Fevereiro/2022	21,8	31,4	25,3	80,1	5,2
Março/2022	21,8	30,9	24,8	85	148,1
Abril/2022	21,5	29,7	24,4	82,9	76

Fonte: INMET, 2022

O mês de agosto de 2019 foi o de temperatura mínima mais baixa, enquanto que, o mês de agosto de 2021 foi o mês de temperatura máxima inferior, e o mês de julho de 2019 apresentou a maior umidade relativa do ar. O mês que apresentou temperatura máxima mais elevada foi janeiro de 2020, já o mês de setembro de 2019 apresentou a temperatura média mais elevada. O mês de maior índice de precipitação foi julho de 2019 apresentando 162,1 mm, enquanto que o mês com menor índice foi o de novembro de 2021, apresentando 0,1 mm.

**Tabela 3** – Infecções mensais relacionadas a bacilos Gram (-), cocos Gram (+) e fungos/leveduras.

<i>Mês/Ano</i>	<i>Cocos Gram (+)</i>	<i>Bacilos Gram (-)</i>	<i>Fungos/ leveduras</i>
Janeiro/2019	1	2	0
Fevereiro/2019	2	7	0
Março/2019	0	1	1
Abril/2019	1	2	0
Mai/2019	3	4	0
Junho/2019	0	1	0
Julho/2019	1	0	0
Agosto/2019	1	3	1
Setembro/2019	1	3	1

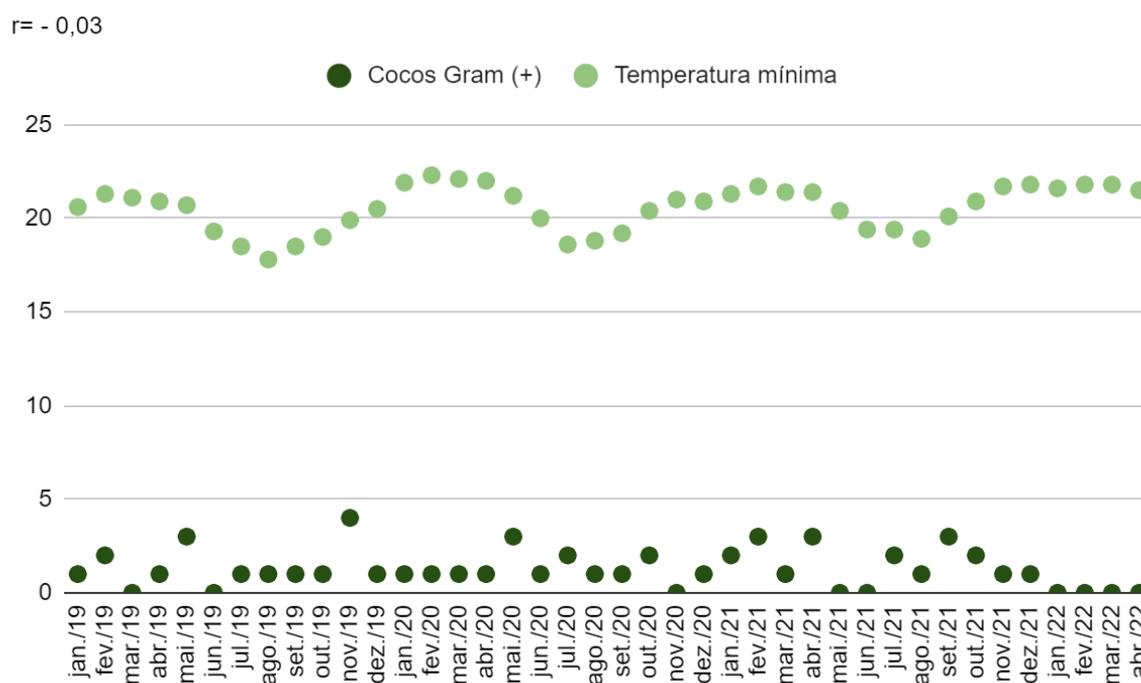
Outubro/2019	1	1	2
Novembro/2019	4	1	0
Dezembro/2019	1	3	0
Janeiro/2020	1	1	4
Fevereiro/2020	1	3	3
Março/2020	1	0	2
Abril/2020	1	0	0
Mai/2020	3	1	0
Junho/2020	1	2	1
Julho/2020	2	1	1
Agosto/2020	1	2	1
Setembro/2020	1	2	2
Outubro/2020	2	3	0
Novembro/2020	0	2	2
Dezembro/2020	1	4	0
Janeiro/2021	2	1	1
Fevereiro/2021	3	0	2
Março/2021	1	4	7
Abril/2021	3	4	3
Mai/2021	0	2	0
Junho/2021	0	1	3
Julho/2021	2	1	1
Agosto/2021	1	2	3
Setembro/2021	3	2	0
Outubro/2021	2	3	1
Novembro/2021	1	1	1
Dezembro/2021	1	1	0
Janeiro/2022	0	1	0
Fevereiro/2022	0	2	2
Março/2022	0	3	0
Abril/2022	0	2	2

**Fonte:** Centro de Hematologia e Laboratório de Análises Clínicas – Ltda (Hemoclin), 2019-2022.

Na tabela 3, pode-se observar que os meses com maior incidência de casos relacionados a bacilos Gram (-), foram os meses de fevereiro e maio de 2019, dezembro de 2020, março e abril de 2021. Relacionados aos cocos Gram (+), o mês de maior incidência foi o de novembro de 2019. Já os casos relacionados aos fungos/leveduras, tiveram seu pico apresentado no mês de março de 2021.

A correlação entre a média de temperaturas mínimas e os casos de infecção relacionadas a cocos Gram (+), podem ser observados no gráfico 2. Apresentando uma correlação negativa pequena ( $r = -0,03$ ) pelo coeficiente de Pearson, e segundo Vieira 2016, infere-se que neste caso as variáveis são inversamente proporcionais, ou seja, os casos irão aumentar conforme a temperatura mínima diminui, e vice-versa, mesmo que de forma ínfima.

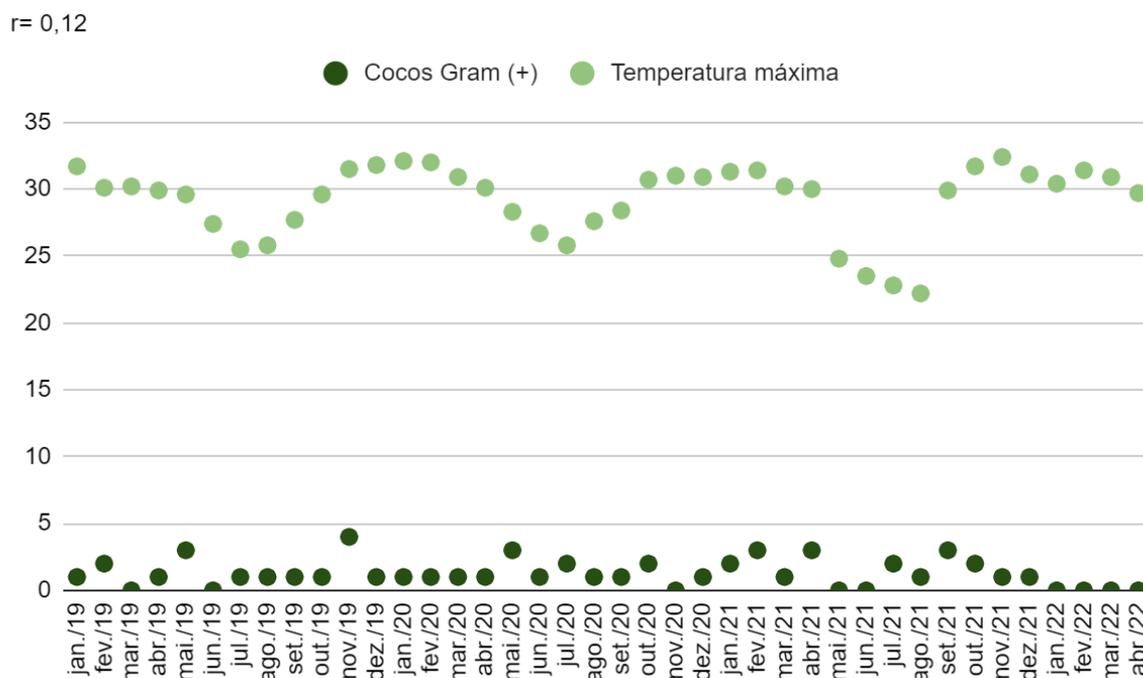
**Gráfico 2** – Correlação das infecções relacionadas a cocos Gram (+) com a temperatura mínima mensal.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

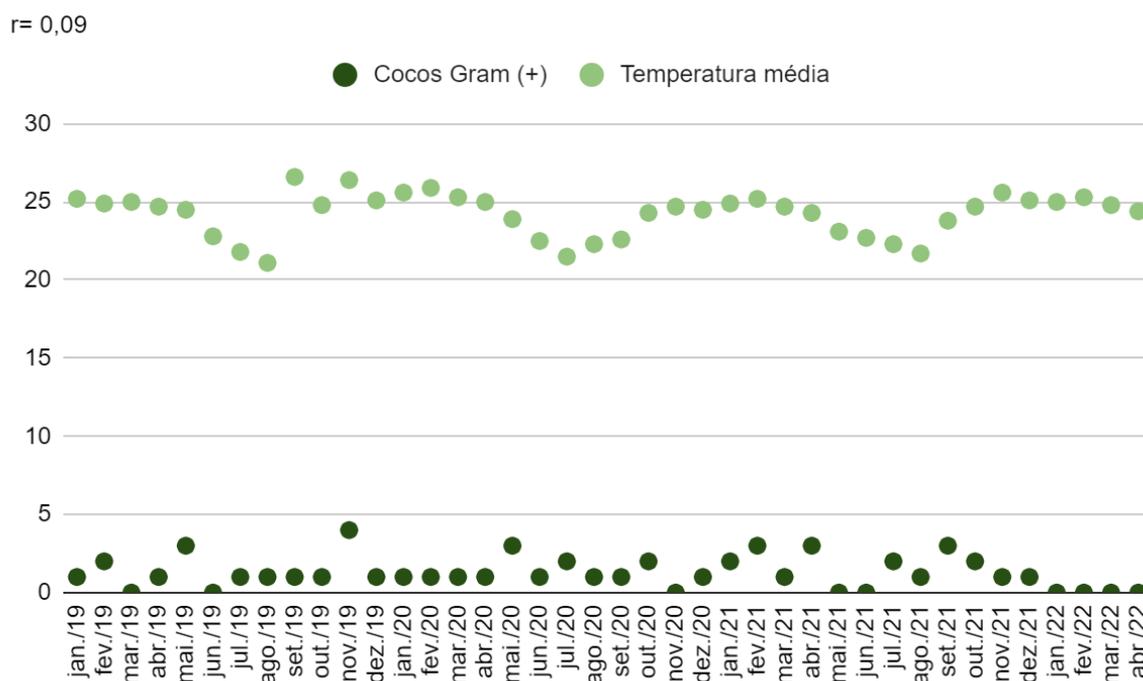
Uma correlação positiva pequena ( $r = 0,12$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média de temperaturas máximas e os casos de infecção relacionadas a cocos Gram (+), e pode ser observada no gráfico 3. Segundo Vieira (2016), infere-se que no caso de uma correlação positiva, as variáveis são diretamente proporcionais, ou seja, os casos irão aumentar conforme a temperatura máxima aumenta, e vice-versa.

**Gráfico 3** – Correlação das infecções relacionadas a cocos Gram (+) com a temperatura máxima mensal.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

**Gráfico 4** – Correlação das infecções relacionadas a cocos Gram (+) com a temperatura média mensal.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

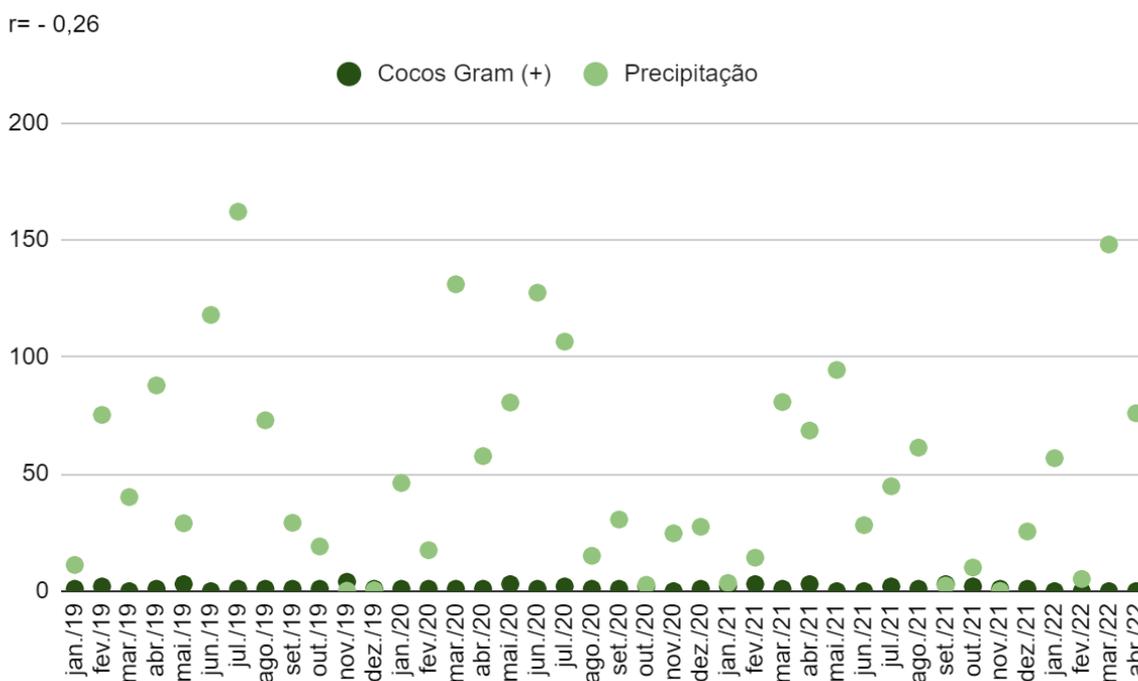
Uma correlação positiva pequena ( $r = 0,09$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média de temperaturas médias e os casos de infecção relacionadas a cocos Gram (+), e esta pode ser observada no gráfico 4. Sendo diretamente proporcional, os casos irão aumentar conforme a temperatura média aumenta, e vice-versa.

Levando em consideração a temperatura no geral, compreende-se que conforme a temperatura aumenta os casos a acompanham, e quando ela diminui os casos relacionados a cocos Gram (+) também diminuem, mesmo que de forma sutil.

Uma correlação negativa fraca ( $r = -0,26$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média de precipitação pluvial mensal e os casos de infecção relacionadas a cocos Gram (+), e esta pode ser observada no gráfico 5. Sendo inversamente proporcional, os casos aumentam em períodos mais secos, e diminuem no período mais chuvoso.

Segundo Silva (2021), a precipitação em Campina Grande ocorre com dois períodos distintos, um período de seis meses úmidos e outro período com seis meses abaixo da média. O período chuvoso vai de março a agosto, tendo junho como mês com maior média de precipitação. Já o período seco vai de setembro a fevereiro, sendo novembro o mês mais seco.

**Gráfico 5** – Correlação das infecções relacionadas a cocos Gram (+) com a precipitação pluvial mensal.

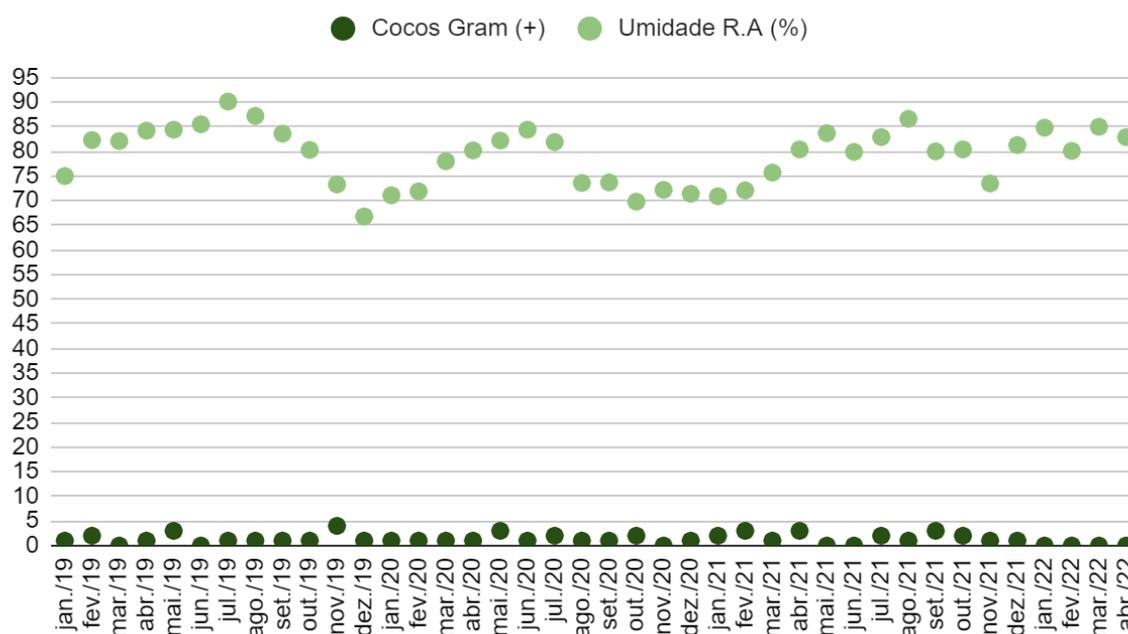


**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

Concordando com o apresentado por Silva (2021), o mês com o maior número de casos foi observado no mês de novembro de 2019, mês considerado o mais seco do ano, e a média observada no período seco foi de 1,4 casos/ mês. Ainda, o período chuvoso apresentou meses que não tiveram casos: março e julho de 2019, maio e junho de 2021, e apresentou uma média de 1,1 caso/ mês.

**Gráfico 6** – Correlação das infecções relacionadas a cocos Gram (+) com a umidade relativa do ar mensal.

$r = -0,17$



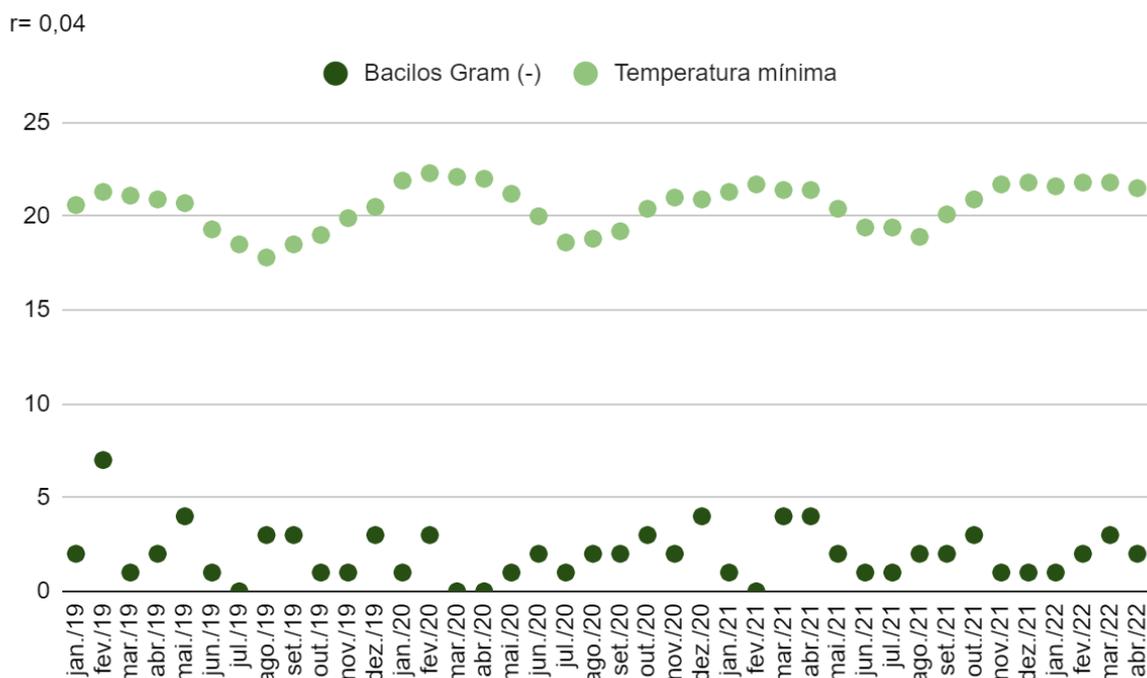
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

Uma correlação negativa pequena ( $r = -0,17$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média da umidade relativa mensal e os casos de infecção relacionadas a cocos Gram (+), e esta pode ser observada no gráfico 6. Sendo inversamente proporcional, os casos aumentam no período mais seco, e diminuem no período mais úmido.

Uma correlação positiva pequena ( $r = 0,04$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média de temperaturas mínimas e os casos de infecção relacionadas a bacilos Gram (-), e esta pode ser observada no gráfico 7. Sendo diretamente proporcional, os casos irão aumentar conforme a temperatura mínima aumenta, e vice-versa.

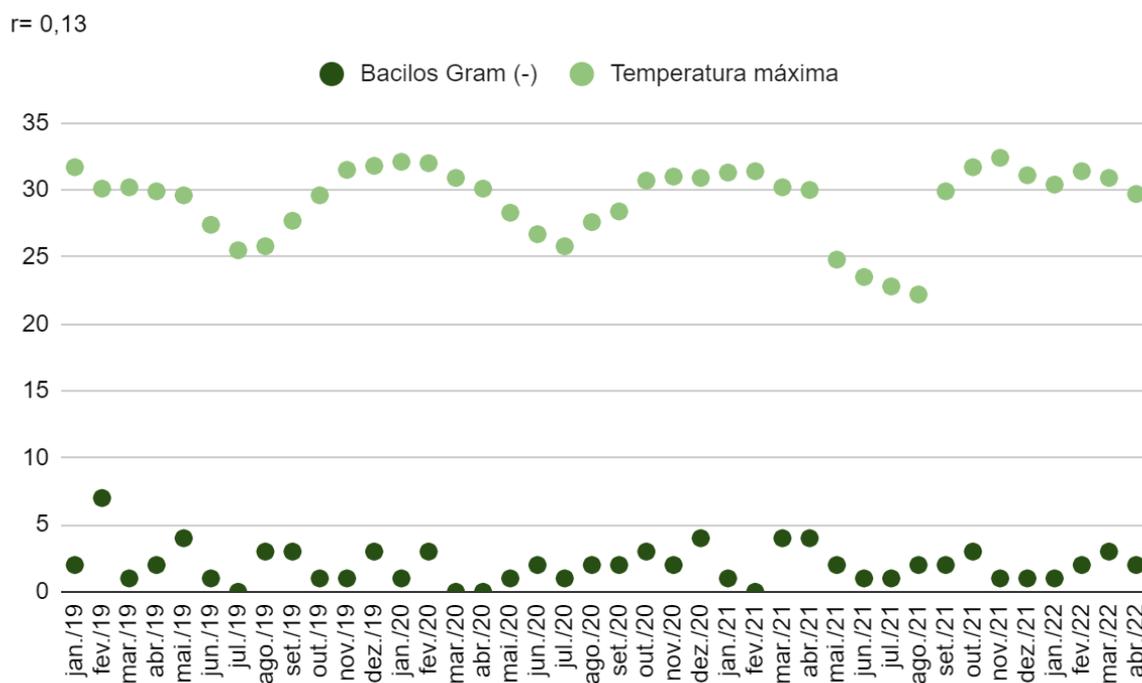
Uma correlação positiva pequena ( $r = 0,13$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média de temperaturas máximas e os casos de infecção relacionadas a bacilos Gram (-), e esta pode ser observada no gráfico 8. Sendo diretamente proporcional, os casos irão aumentar conforme a temperatura máxima aumenta, e vice-versa.

**Gráfico 7** – Correlação das infecções relacionadas a bacilos Gram (-) com a temperatura mínima mensal.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

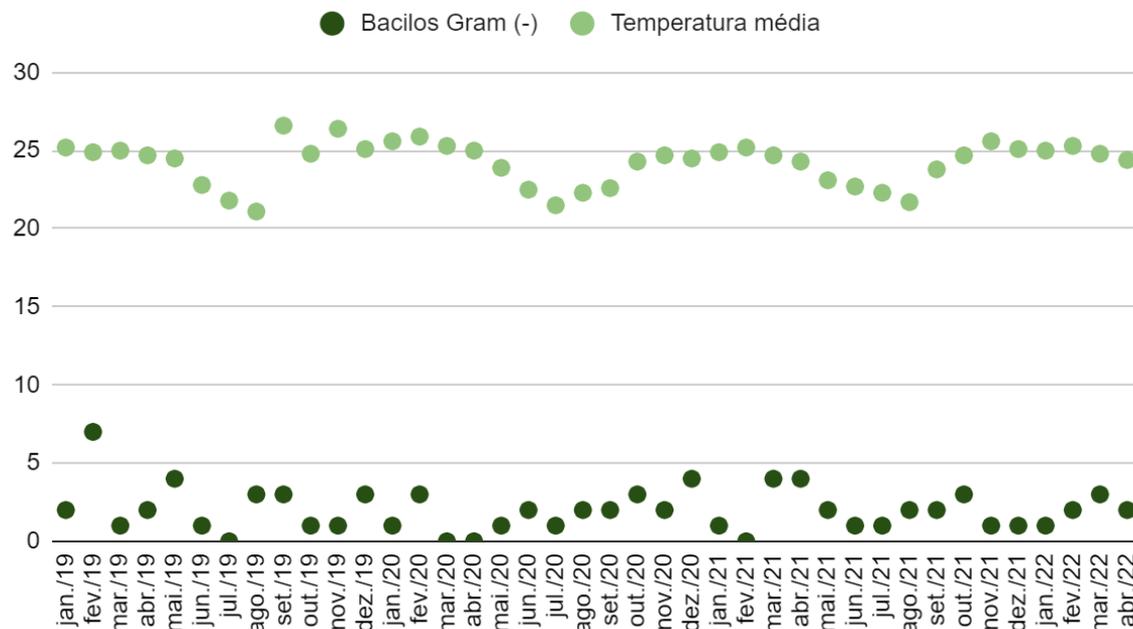
**Gráfico 8** – Correlação das infecções relacionadas a bacilos Gram (-) com a temperatura máxima mensal.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

**Gráfico 9** – Correlação das infecções relacionadas a bacilos Gram (-) com a temperatura média mensal.

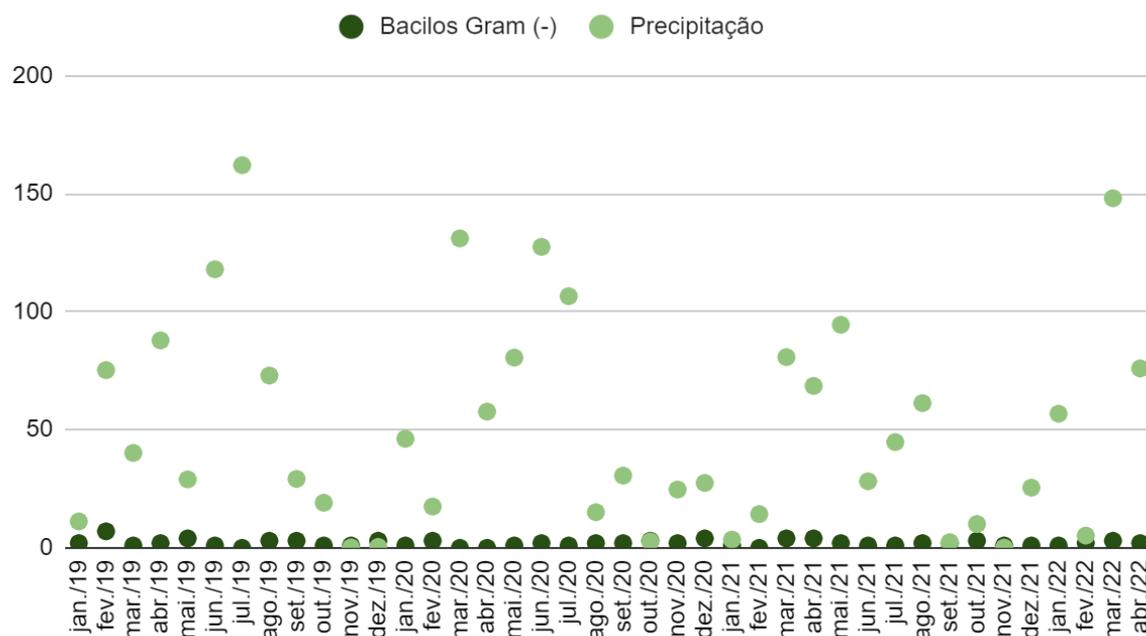
$r = 0,09$



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

**Gráfico 10** – Correlação das infecções relacionadas a bacilos Gram (-) com a precipitação pluvial mensal.

$r = -0,07$



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022

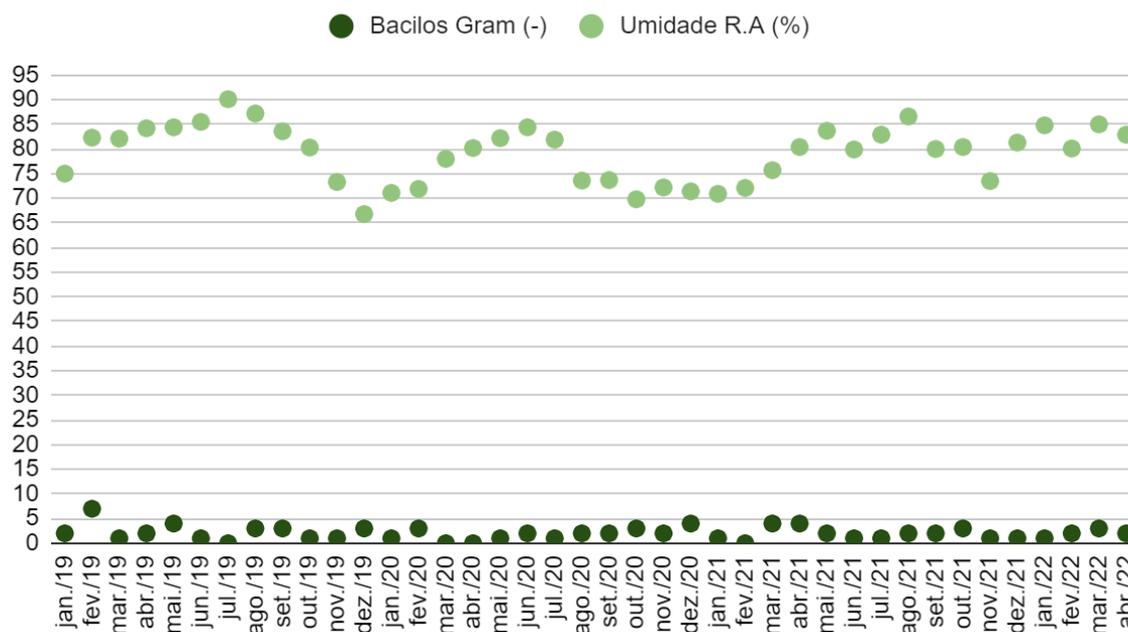
Uma correlação positiva pequena ( $r= 0,09$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média de temperaturas médias e os casos de infecção relacionadas a bacilos Gram (-), e esta pode ser observada no gráfico 9. Sendo diretamente proporcional, os casos irão aumentar conforme a temperatura média aumenta, e vice-versa.

Tendo em mente a temperatura no geral, compreende-se que conforme a temperatura aumenta os casos a acompanham, e quando ela diminui os casos relacionados a bacilos Gram (-) também diminuem, mesmo que de forma branda.

Uma correlação negativa pequena ( $r= - 0,07$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média de precipitação pluvial mensal e os casos de infecção relacionadas a bacilos Gram (-), e esta pode ser observada no gráfico 10. Sendo inversamente proporcional, os casos aumentam em períodos mais secos, e diminuem no período mais chuvoso, embora de uma forma praticamente insignificante. Concordando com o apresentado por Silva (2021), a média observada no período seco foi de 2,15 casos/ mês, e ainda, no período chuvoso a média foi de 1,8 caso/ mês.

**Gráfico 11** – Correlação das infecções relacionadas a bacilos Gram (-) com a umidade relativa do ar mensal.

$r= - 0,3$

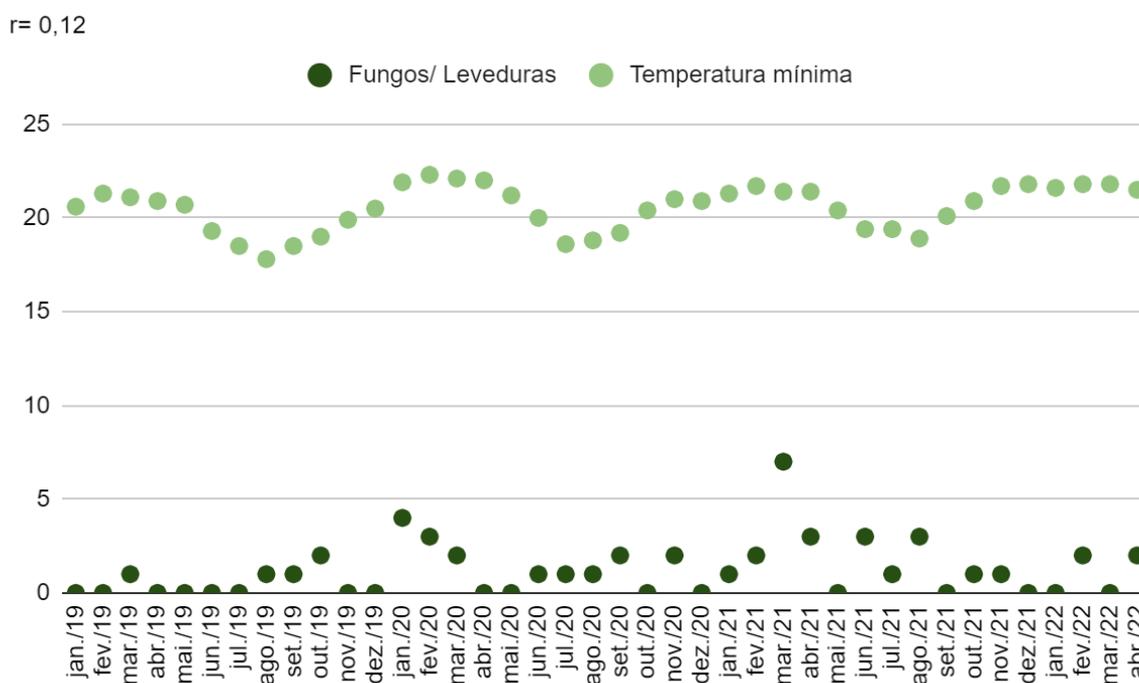


**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

Uma correlação negativa pequena ( $r = -0,3$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média da umidade relativa mensal e os casos de infecção relacionadas a bacilos Gram (-), e esta pode ser observada no gráfico 11. Sendo inversamente proporcional, os casos aumentam no período mais seco, e diminuem no período mais úmido.

Uma correlação positiva pequena ( $r = 0,12$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média de temperaturas mínimas e os casos de infecção relacionadas a fungos/leveduras, e esta pode ser observada no gráfico 12. Sendo diretamente proporcional, os casos irão aumentar conforme a temperatura mínima aumenta, e vice-versa.

**Gráfico 12** – Correlação das infecções relacionadas a fungos/leveduras com a temperatura mínima mensal.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

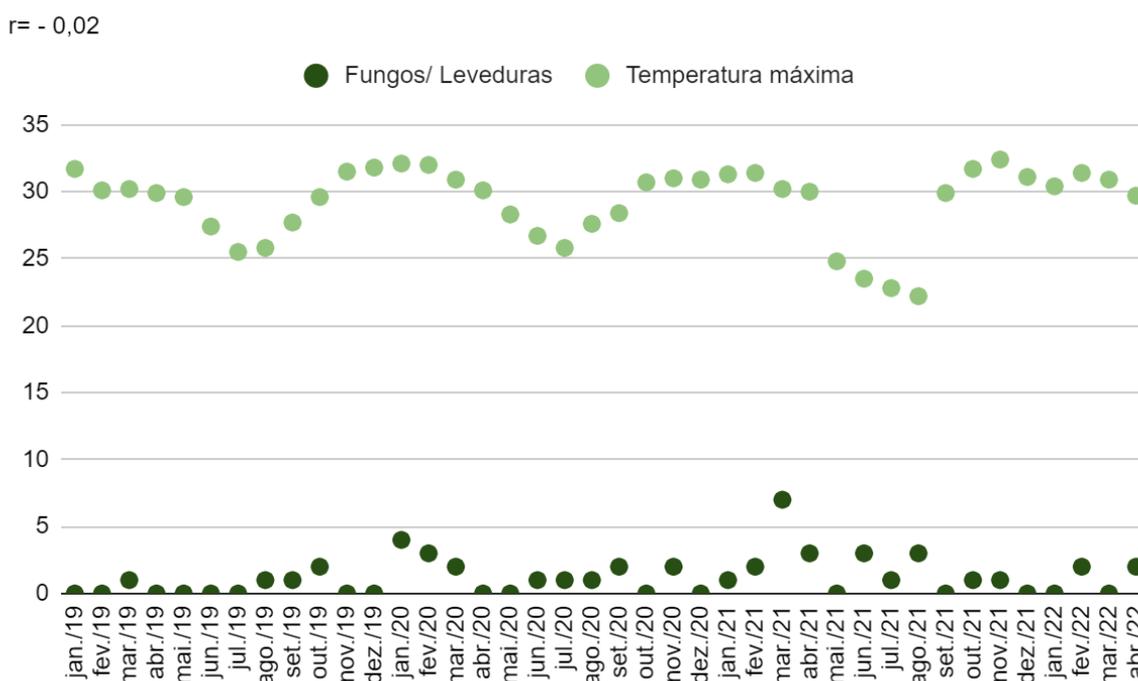
Uma correlação negativa pequena ( $r = -0,02$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média de temperaturas máximas e os casos de infecção relacionadas a fungos/leveduras, e esta pode ser observada no gráfico 13. Sendo inversamente proporcional, os casos irão aumentar conforme a temperatura máxima diminui, e vice-versa, de forma quase irrelevante.

Uma correlação positiva fraca ( $r = 0,26$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média de temperaturas médias e os casos de infecção relacionadas a fungos/leveduras, e esta pode ser observada no gráfico 14. Sendo diretamente proporcional, os casos irão

aumentar conforme a temperatura média aumenta, e vice-versa.

Levando em conta a temperatura no geral, compreende-se que conforme a temperatura aumenta os casos a acompanham, e quando ela diminui os casos relacionados a fungos/leveduras também diminuem, mesmo que de forma sutil.

**Gráfico 13** – Correlação das infecções relacionadas a fungos/leveduras com a temperatura máxima mensal.

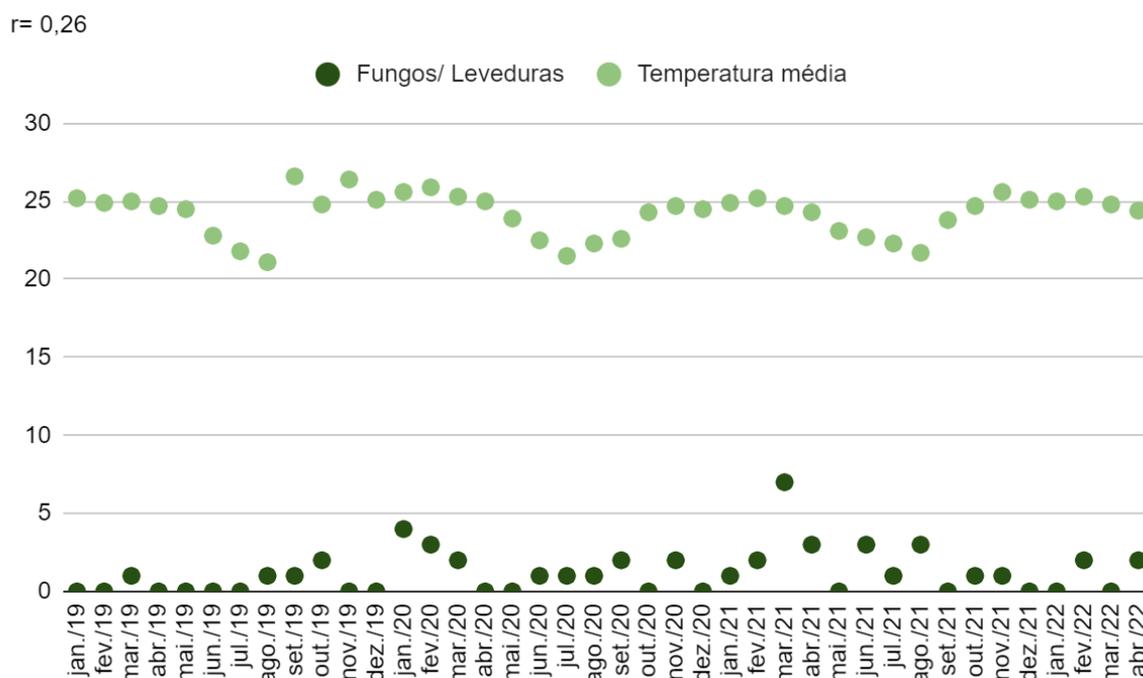


**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

Uma correlação negativa pequena ( $r = -0,02$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média da precipitação pluvial e os casos de infecção relacionadas a fungos/leveduras, e esta pode ser observada no gráfico 15. Sendo inversamente proporcional, os casos aumentam no período mais seco, e diminuem em períodos mais chuvosos, embora de uma forma praticamente insignificante.

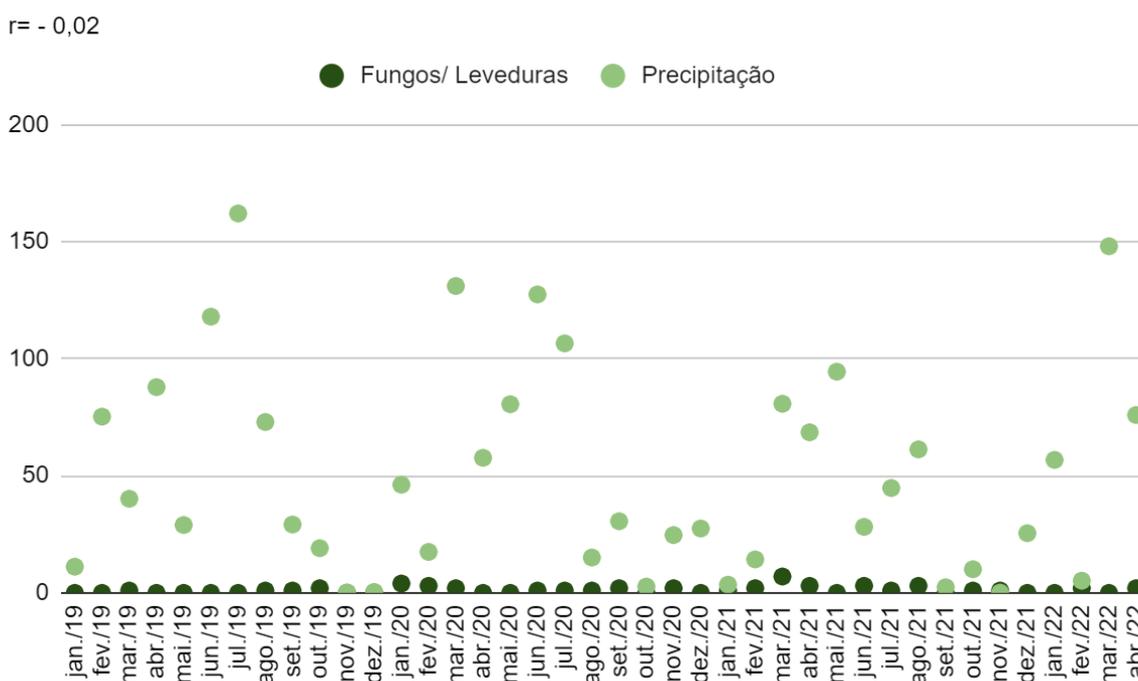
Uma correlação negativa pequena ( $r = -0,21$ ) pelo coeficiente de Pearson é observada entre a média da umidade relativa do ar e os casos de infecção relacionadas a fungos/leveduras, e esta pode ser observada no gráfico 16. Sendo inversamente proporcional, os casos aumentam no período mais seco, e diminuem em períodos mais úmidos.

**Gráfico 14** – Correlação das infecções relacionadas a fungos/leveduras com a temperatura média mensal.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

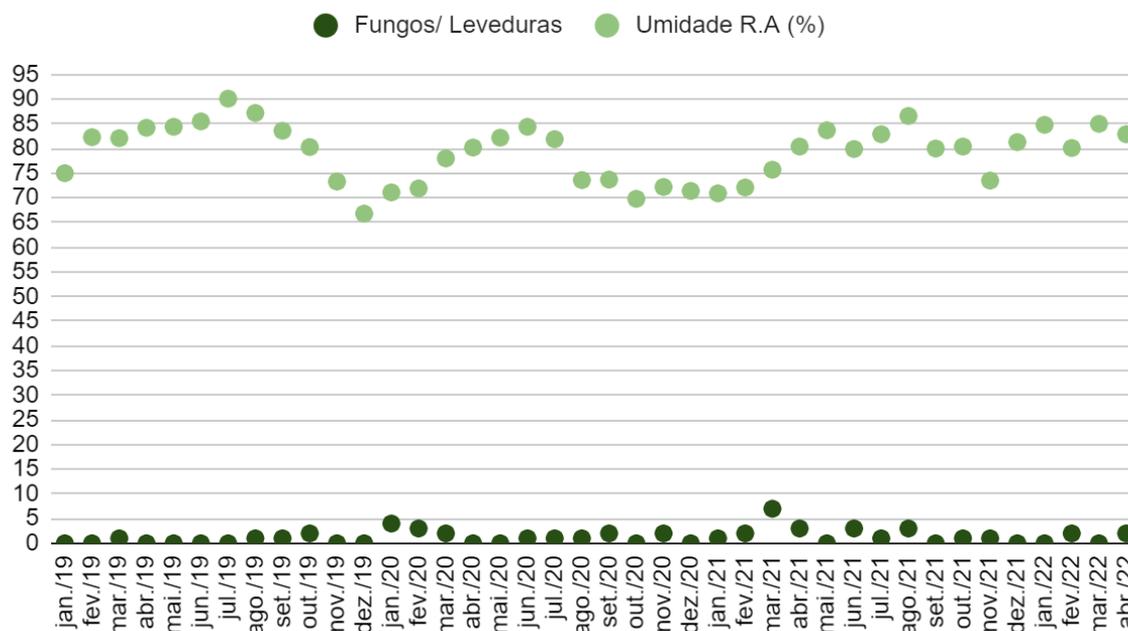
**Gráfico 15** – Correlação das infecções relacionadas a fungos/leveduras com a precipitação pluvial mensal.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

**Gráfico 16** – Correlação das infecções relacionadas a fungos/leveduras com a umidade relativa do ar mensal.

$r = -0,21$



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2022.

A temperatura é um fator muito importante na reprodução e não deterioração de bactérias e fungos. É certo que há uma faixa de temperatura ideal para cada microrganismo, e isto nos diz que extremos de temperaturas não favorecem a maioria destes (WARREN, 2011). Portanto, não é deliberativo relacionar um aumento destes microrganismos ao aumento da temperatura e vice-versa, é preciso considerar uma faixa de temperatura a qual essa a correlação encontrada se aplica.

Com isso foi observado que na cidade de Campina Grande-PB, durante o momento estudado, os casos de infecções vaginais aumentam com as temperaturas mais altas, em períodos de menor precipitação e umidade; e diminuíram com as temperaturas mais baixas, em períodos mais chuvosos e úmidos.

Não foram relatadas *Trichomonas vaginalis* nos resultados das bacterioscopias, e as bacterioscopias com presença sugestiva de *Gardnerella vaginalis* não foram abordadas em específico neste trabalho pois não havia correlação significativa.

## 6 CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu a determinação mensal dos casos de infecção vaginal, a correlação pouco estudada destes dados com variáveis climáticas, apesar de pequena, e o delineamento de um perfil climático que informe uma maior susceptibilidade de infecções conforme o tempo.

Foi possível concluir que a temperatura se correlaciona positivamente com as variáveis estudadas. Os casos de infecções aumentam com as temperaturas mais altas, e diminuem com as temperaturas mais baixas. Já sobre a precipitação pluvial a correlação exibe-se negativa. Os casos de infecções aumentam em períodos de menor precipitação, e diminuem em períodos mais chuvosos. Assim como a umidade relativa do ar, que apresenta uma correlação negativa. Os casos de infecções aumentam em períodos mais secos, e diminuem em períodos com bastante umidade.

Uma fator limitante para este estudo, foi a ausência de trabalhos acerca da temática estudada, pois sem o embasamento não foi possível comparar os resultados obtidos com outros trabalhos e discuti-los.

De maneira geral, apesar dos resultados apresentados nesta pesquisa, é imprescindível haver estudos posteriores que possam avaliar esta correlação, em outras localidades e em diferentes climas, bem como em um período mais robusto, e levando em consideração não apenas variáveis climáticas, mas também hábitos relacionados à saúde, higiene, vestuário e vida sexual que também podem influenciar na microbiota vaginal e sua predisposição a contrair patologias, e com isso auxiliar na prevenção das infecções vaginais.

## REFERÊNCIAS

ÁGUAS, F. *et al.* **Revisão dos consensos em infecções vulvovaginais.** Reunião da Sociedade Portuguesa de Ginecologia. Ericeira, 2012.

BATISTA, G. P.; REZER, F.; FAUSTINO, W. R. **Perfil de mulheres que realizaram o Papanicolaou em uma unidade básica de saúde de uma região norte de Mato Grosso.** AJES – Faculdade do Norte de Mato Grosso – Guarantã do Norte. 2019.

CARNEIRO, S. S. *et al.* **Contribuição da citologia de Papanicolaou para o diagnóstico de leveduras em secreção vaginal.** DST – J. bras. Doenças Sex. Transm. 18(1): 36-40, 2006.

CARVALHO, E. K. M. A.; DANTAS, R. T.; CARVALHO, J. R. M. **Análise da Influência entre as variáveis meteorológicas e doenças respiratórias na cidade de Campina Grande, PB.** Revista Brasileira de Climatologia. v.18, 2016.

CARVALHO, E. K. M. A.; DANTAS, R. T.; CARVALHO, J. R. M. **Influência de variáveis meteorológicas na ocorrência de pneumonia.** Gestão & Regionalidade, v. 37, n. 111, 2021.

ESTEVES, A. P. V. S. *et al.* **Vaginose bacteriana associada ao parto prematuro.** Revista Caderno de Medicina vol 2. n° 1, 2019.

GIRALDO P. C. *et al.* **Influência da frequência de coitos vaginais e da prática de duchas higiênicas sobre o equilíbrio da microbiota vaginal.** UNICAMP, Campinas (SP) - Brasil. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. 27 (5), 2005.

GOMES, M. M. S. *et al.* **Correlação entre a presença de patógenos e alterações reativas benignas em esfregaços cérvico-vaginais.** Rev. Gestão & Saúde, Brasília, v. 7, n. 2, p. 549-562, 2016.

INMET. **Instituto Nacional de Meteorologia.** Banco de Dados meteorológicos Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/> Acesso em 25 de maio de 2022.

LINHARES, I. M. *et al.* **Vaginites e vaginoses.** São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo), 2018.

LOPES, P. H. S.; PACINI, V. L.; NORBERG, A. N. **Indicadores de infecção genital por *Gardnerella vaginalis* e *Candida spp* em mulheres do município de Nova Iguaçu, estado do Rio de Janeiro, Brasil.** II Seminário Científico da FACIG/ I Jornada de Iniciação Científica da FACIG, 2016.

MACEDO, M. J. H.; GUEDES, R. V. de S.; SOUSA, F. de A. S. **Monitoramento e intensidade das secas e chuvas na cidade de Campina Grande/PB.** Revista Brasileira de Climatologia. Ano 7 – Vol. 8 – JAN/JUN/2011.

MAGALHÃES, C. C. B. **Estudo da microbiota vaginal por GRAM, pH, e níveis de lactato vaginais em lesões intraepiteliais cervicais e câncer de colo uterino.** Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2020.

MEDEIROS, R. M. *et al.* **Caracterização e classificação climática da cidade de Campina Grande - PB.** Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia. Teresina-PI, Brasil, 2014.

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; PFALLER, M. A. **Microbiologia Médica.** 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

PIRES, C. V. G. **Prevalência de infecções genitais em mulheres com deficiência física por lesão medular.** Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.

SANCHES, J. M. **Bacterioscopia vaginal por coloração de GRAM: do ensino médico à prática clínico-laboratorial na rotina em ginecologia.**

SILVA *et al.* **Análise da variabilidade espacial e temporal do clima na microrregião de Campina Grande-PB.** Geografia. v.46. n.1. Rio Claro-SP, 2021.

SANTOS, D. A. S. *et al.* **A relação das variáveis climáticas na prevalência de infecção respiratória aguda em crianças menores de dois anos em Rondonópolis-MT, Brasil.** Ciência & Saúde Coletiva, 2017.

TONINATO, L. G. D. *et al.* **Vaginose bacteriana diagnosticada em exames citológicos de rotina: prevalência e características dos esfregaços de Papanicolaou.** Rev. bras. anal. clín, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 165-169, 2016.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C.L. **Microbiologia.** 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística.** 5. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

WARREN, L. **Microbiologia Médica e Imunologia.** 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.