

**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA**

**Instituto Federal da Paraíba**

**Estatística aplicada a pesquisas**

**Análise do Tempo de Tela e Seus Efeitos na Saúde de Jovens  
Indianos**

**João Paulo Bianchi Pereira**

**Setembro 2025**

## **1. Introdução**

Em um mundo cada vez mais conectado, a tecnologia se tornou parte integrante da vida de crianças e adolescentes. Na Índia, essa revolução digital ganhou um impulso significativo, especialmente após a pandemia de COVID-19, quando o tempo de tela disparou para atender a demandas educacionais e de lazer. Esse fenômeno, no entanto, levanta questões cruciais sobre o seu impacto no desenvolvimento físico e mental das novas gerações. O tempo de tela, que engloba o uso de smartphones, televisões, computadores e outros dispositivos, emergiu como um dos principais indicadores para medir tanto a exposição à tecnologia quanto as suas potenciais consequências na saúde.

Compreender a complexa relação entre o tempo de tela e seus efeitos na saúde é uma atividade de extrema relevância. O uso de telas vai muito além de um simples número de horas; ele é influenciado por uma variedade de fatores, desde a idade e o gênero da criança até o seu ambiente socioeconômico, como a distinção entre áreas urbanas e rurais. Além disso, o propósito do uso — seja para fins educacionais ou recreativos — e o tipo de dispositivo utilizado também desempenham papéis fundamentais na forma como essa exposição afeta o indivíduo. A análise detalhada desses fatores vai além da superficialidade dos dados de uso e busca identificar as causas reais de problemas de saúde como dificuldade de sono, problemas de visão e ansiedade.

A importância desse entendimento se reflete em ações práticas e transformadoras. Para pais, educadores e profissionais de saúde, reconhecer as variáveis que mais influenciam os hábitos de tela permite a elaboração de intervenções mais eficazes e a criação de programas de conscientização alinhados às necessidades reais das famílias indianas. Os dados empíricos oferecem a base necessária para os formuladores de políticas públicas desenvolverem estratégias mais justas e eficazes, com o objetivo de reduzir as desigualdades no acesso a dispositivos e mitigar os riscos associados ao uso excessivo de telas.

Assim, a análise quantitativa de bases de dados que correlacionam padrões de tempo de tela com diversas características demográficas e resultados de saúde, como proposta neste estudo, se revela uma ferramenta eficaz para gerar insights significativos e fundamentar decisões que podem elevar a qualidade de vida e a saúde das crianças e adolescentes na Índia.

## **2. Desenvolvimento do Cenário de Pesquisa**

Este estudo analisa o impacto do tempo de tela em 9.712 crianças e adolescentes indianos (8 a 18 anos), usando dados empíricos como um diagnóstico de comportamento na era digital.

A pesquisa se baseia em três dimensões principais:

- Perfil Demográfico e de Acesso: Examina como a idade, gênero e a distinção entre áreas urbanas e rurais influenciam os hábitos de tela. A hipótese é que fatores demográficos e geográficos têm uma relação significativa com o tempo de tela.
- Hábitos e Padrões de Uso: Foca no tipo de dispositivo (smartphone, TV) e na divisão entre uso educacional e recreativo. A expectativa é encontrar uma relação positiva entre o tempo de tela recreativo e os impactos negativos na saúde.
- Impactos na Saúde: Mede os resultados do uso de tela, como o fato de o tempo de tela exceder as diretrizes da IAP e a ocorrência de problemas de saúde, como dificuldade de sono, tensão ocular e ansiedade.

O objetivo final é quantificar como os perfis demográficos e os hábitos de uso se relacionam e explicam as diferenças nos impactos de saúde observados.

## **3. Base de Dados**

Este estudo utiliza uma base de dados secundária, obtida diretamente da plataforma pública de dados Kaggle (disponível em <https://www.kaggle.com/datasets/ankushpanday2/indian-kids-screentime-2025>). É importante ressaltar que a base de dados em questão não é um conjunto de dados primários, coletado por meio de uma pesquisa de campo original, mas sim uma simulação.

A base foi construída por Ankush Panday com o objetivo de replicar padrões e tendências reais de tempo de tela de 9.712 crianças e adolescentes indianos, com idades entre 8 e 18 anos. Para sua criação, o autor se baseou em estudos científicos e tendências observadas na Índia entre 2023 e 2024. O conjunto de dados simula tanto as características demográficas urbanas quanto as rurais, refletindo as diferenças de acesso

a dispositivos, hábitos de uso de telas e possíveis impactos na saúde que são específicos para cada ambiente.

A utilização de um conjunto de dados simulado permite a exploração de um cenário complexo e com múltiplas variáveis, proporcionando uma base sólida para a análise quantitativa proposta neste trabalho.

A seguir, a Tabela 1 apresenta a definição de cada variável utilizada, indicando seu tipo (numérico ou categórico) e fornecendo uma breve descrição para facilitar a compreensão dos dados.

Tabela 1: Variáveis

| Variável                               | Tipo       | Descrição   |
|--|------------|---|
| Idade                                  | Numérica   | Idade da criança ou adolescente em anos (de 8 a 18).  |
| Genero                                 | Categórica | Gênero da criança (e.g., Masculino, Feminino).  |
| Media de tempo de tela diaria em horas | Numérica   | Tempo de tela médio diário em horas.  |
| Dispositivo principal                  | Categórica | Dispositivo principal usado para tempo de tela (e.g., Smartphone, TV).                                      |
| Excede limite recomendado              | Categórica | Indica se o tempo de tela total do participante excede as diretrizes de saúde (Sim/Não).                    |
| Relação educacional/recreativo         | Numérica   | A proporção do tempo de tela dedicado a atividades educacionais em comparação com atividades recreacionais. |
| Impactos na saúde                      | Categórica | O provável impacto na saúde do indivíduo (e.g., Problemas de sono, Tensão ocular, Ansiedade).               |
| Urbano/Rural                           | Categórica | Ambiente geográfico do participante (Urbano ou Rural).  |

## 4. Análise dos dados

A análise descritiva das variáveis numéricas fornece um panorama inicial e detalhado dos padrões de comportamento e características dos 9.712 participantes da amostra. A figura 1 resume as principais métricas para Idade, Média de tempo de tela diária em horas e Relação educacional/recreativo.

Figura 1: Estatística Descritiva

Estatística Descritiva

|               | Idade | Media de tempo de tela diaria em horas | Relação educacional/recreativo |
|---------------|-------|--|--------------------------------|
| N             | 9712  | 9712                                   | 9712                           |
| Média         | 13.0  | 4.35                                   | 0.427                          |
| Mediana       | 13.0  | 4.44                                   | 0.430                          |
| Desvio-padrão | 3.16  | 1.72                                   | 0.0732                         |
| Mínimo        | 8     | 0.00                                   | 0.300                          |
| Máximo        | 18    | 13.9                                   | 0.600                          |

**Idade:** A amostra apresenta uma distribuição de idades bastante equilibrada, com a média e a mediana coincidindo em 13,0 anos. Isso sugere que os dados não estão distorcidos em direção a idades extremas. A idade dos participantes varia de 8 a 18 anos, com um desvio-padrão de 3,16 anos, indicando uma variabilidade moderada em torno da média.

**Média de tempo de tela diária em horas:** Os dados revelam que os participantes têm uma média de tempo de tela diária de aproximadamente 4,35 horas, com a mediana muito próxima, em 4,44 horas. A proximidade entre a média e a mediana sugere que a distribuição do tempo de tela é relativamente simétrica, sem a influência de valores extremos que a distorçam. O tempo de tela varia amplamente, de 0 a 13,9 horas por dia, com um desvio-padrão de 1,72 horas, indicando uma diversidade considerável nos hábitos de uso.

**Relação educacional/recreativo:** Esta variável, que representa a razão entre o tempo de uso educacional e o tempo de uso recreativo, tem uma média de 0,427 e uma mediana de 0,430. Como a razão é calculada como  $\text{Tempo_Educacional} / \text{Tempo_Recreativo}$ , valores menores que 1.0 indicam que o tempo dedicado a atividades recreativas é maior do que o tempo dedicado a atividades educacionais. Os valores observados na amostra (média de 0,427 e mediana de 0,430) confirmam que o uso de telas para lazer é predominante alto entre os participantes. O baixo desvio-padrão (0,0732) e a faixa estreita (0,300 a 0,600)

indicam que a maioria dos participantes apresenta uma proporção similar, com pouca variabilidade nos seus padrões de uso.

A análise de frequência das variáveis categóricas oferece uma visão detalhada sobre a composição da amostra e as características mais prevalentes. Os resultados a seguir, apresentados nas Figuras 2 e 3, e nos Gráficos 1, 2 e 3, detalham a distribuição de cada variável, permitindo uma compreensão mais aprofundada do perfil dos 9.712 participantes.

Figura 2: Frequências de gênero, dispositivos principais e limites de uso recomendados

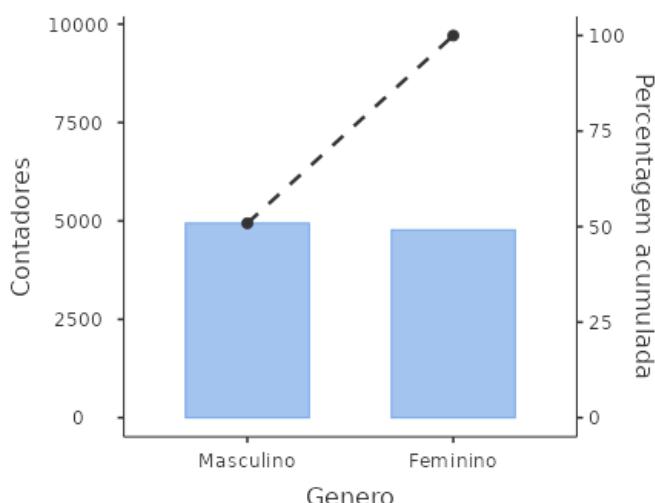
| Frequências de Gênero |            |            |             |
|-----------------------|------------|------------|-------------|
| Gênero                | Contadores | % do Total | % acumulada |
| Feminino              | 4770       | 49.1 %     | 49.1 %      |
| Masculino             | 4942       | 50.9 %     | 100.0 %     |

| Frequências de Dispositivo principal |            |            |             |
|--------------------------------------|------------|------------|-------------|
| Dispositivo principal                | Contadores | % do Total | % acumulada |
| Laptop                               | 1433       | 14.8 %     | 14.8 %      |
| Smartphone                           | 4568       | 47.0 %     | 61.8 %      |
| TV                                   | 2487       | 25.6 %     | 87.4 %      |
| Tablet                               | 1224       | 12.6 %     | 100.0 %     |

| Frequências de Excede limite recomendado |            |            |             |
|--|------------|------------|-------------|
| Excede limite recomendado                | Contadores | % do Total | % acumulada |
| Não                                      | 1411       | 14.5 %     | 14.5 %      |
| Sim                                      | 8301       | 85.5 %     | 100.0 %     |

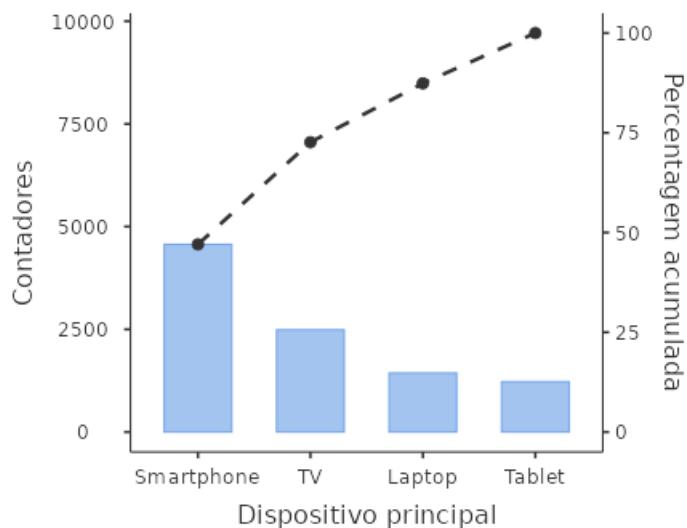
Gênero: A amostra é distribuída de forma equilibrada, com 49.1% dos participantes do gênero feminino e 50.9% do gênero masculino.

Gráfico 1: relação entre os gêneros



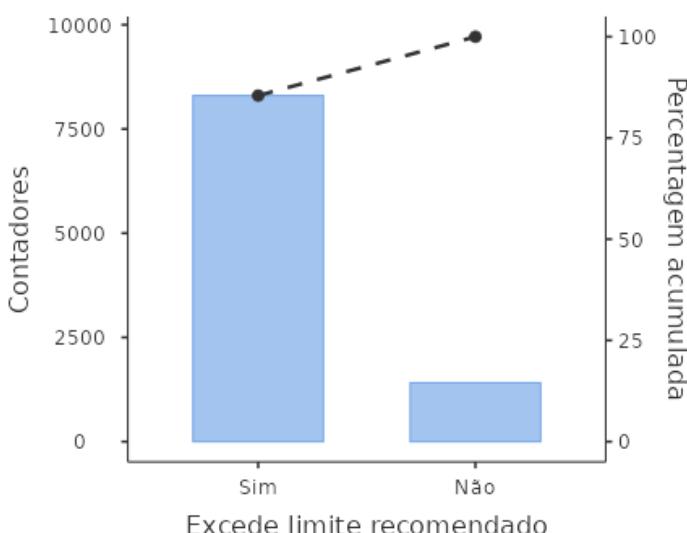
**Dispositivo Principal:** O uso de telas é dominado por smartphones, que representam 47% do uso total. Outros dispositivos, como TVs, Laptops e Tablets, são utilizados com menor frequência, representando 25.6%, 14.8% e 12.6% respectivamente.

Gráfico 2: Dispositivos principais



**Excesso de Limite Diário:** A prevalência de tempo de tela excessivo é significativa, com 85.5% dos participantes excedendo o limite diário de 2 horas recomendado pela Academia Indiana de Pediatria. Isso indica que a maioria dos jovens na amostra não está em conformidade com as diretrizes de saúde.

Gráfico 3: Participantes que excedem o tempo de tela



**Impactos na Saúde:** Os impactos na saúde mais comum é a dificuldade para dormir, que de forma isolada afeta 23.3% da amostra, e quando associados a outros sintomas, afeta

incríveis 50.1% dos jovens participantes. Tensões oculares afetam 24.5%, ansiedade 16.5% e riscos de obesidade 12.5%, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3: Impactos na saúde

Frequências de impacto\_dormir

| impacto_dormir | Contadores | % do Total | % acumulada |
|----------------|------------|------------|-------------|
| 0              | 4844       | 49.9 %     | 49.9 %      |
| 1              | 4868       | 50.1 %     | 100.0 %     |

Frequências de impacto\_ocular

| impacto_ocular | Contadores | % do Total | % acumulada |
|----------------|------------|------------|-------------|
| 0              | 7330       | 75.5 %     | 75.5 %      |
| 1              | 2382       | 24.5 %     | 100.0 %     |

Frequências de impacto\_ansiedade

| impacto_ansiedade | Contadores | % do Total | % acumulada |
|-------------------|------------|------------|-------------|
| 0                 | 8107       | 83.5 %     | 83.5 %      |
| 1                 | 1605       | 16.5 %     | 100.0 %     |

Frequências de impacto\_obesidade

| impacto_obesidade | Contadores | % do Total | % acumulada |
|-------------------|------------|------------|-------------|
| 0                 | 8495       | 87.5 %     | 87.5 %      |
| 1                 | 1217       | 12.5 %     | 100.0 %     |

Localização: A distribuição geográfica revela que a maioria da amostra reside em áreas urbanas, totalizando 70.5% indivíduos, enquanto 29.5% vivem em áreas rurais.

Figura 4: Diferenças demográficas

Frequências de Urbano/Rural

| Urbano/Rural | Contadores | % do Total | % acumulada |
|--------------|------------|------------|-------------|
| Rural        | 2861       | 29.5 %     | 29.5 %      |
| Urbano       | 6851       | 70.5 %     | 100.0 %     |

Se compararmos apenas os jovens que demonstraram sintomas, com as suas regiões demográficas, é possível dizer que em média 70% de cada um dos sintomas estão presentes nas regiões urbanas, conforme a figura 5.

Figura 5: Relação de sintomas x região demográfica

Frequências de impacto\_dormir\_filtrado

| impacto_dormir_filtrado | Urbano/Rural | Contadores | % do Total | % acumulada |
|-------------------------|--------------|------------|------------|-------------|
| Sim                     | Rural        | 1429       | 29.4 %     | 29.4 %      |
|                         | Urbano       | 3439       | 70.6 %     | 100.0 %     |

Frequências de impacto\_ocular\_filtrado

| impacto_ocular_filtrado | Urbano/Rural | Contadores | % do Total | % acumulada |
|-------------------------|--------------|------------|------------|-------------|
| Sim                     | Rural        | 694        | 29.1 %     | 29.1 %      |
|                         | Urbano       | 1688       | 70.9 %     | 100.0 %     |

Frequências de impacto\_ansiedade\_filtrado

| impacto_ansiedade_filtrado | Urbano/Rural | Contadores | % do Total | % acumulada |
|----------------------------|--------------|------------|------------|-------------|
| Sim                        | Rural        | 483        | 30.1 %     | 30.1 %      |
|                            | Urbano       | 1122       | 69.9 %     | 100.0 %     |

Frequências de impacto\_obesidade\_filtrado

| impacto_obesidade_filtrado | Urbano/Rural | Contadores | % do Total | % acumulada |
|----------------------------|--------------|------------|------------|-------------|
| Sim                        | Rural        | 351        | 28.8 %     | 28.8 %      |
|                            | Urbano       | 866        | 71.2 %     | 100.0 %     |

Quando comparados os tempos de tela entre crianças dos gêneros masculino e feminino, não houve grande disparidade, tendo como média de tempo diário 4.38 e 4.33, respectivamente, como mostra a figura 6.

Figura 6: Comparação de gênero e média de tempo de tela diária

Estatística Descritiva

|       | Genero    | Media de tempo de tela diaria em horas |
|-------|-----------|--|
| N     | Feminino  | 4770                                   |
|       | Masculino | 4942                                   |
| Média | Feminino  | 4.33                                   |
|       | Masculino | 4.38                                   |

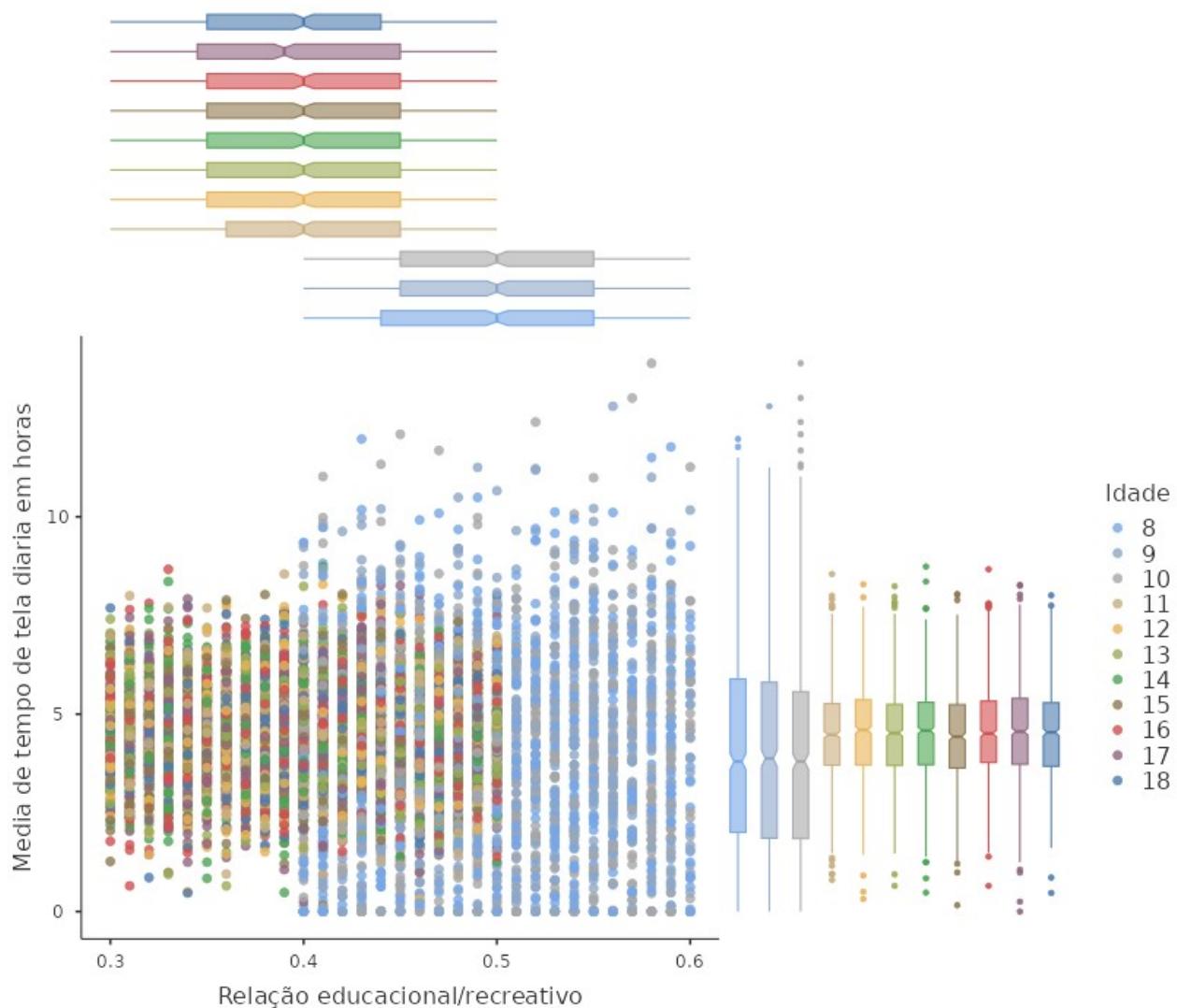
Porém se relacionarmos o tempo de uso de tela com a idade dos participantes, é possível notarmos que crianças até os 11 anos, apesar de apresentarem média de uso mais baixas (menores que 4 horas), possuem uma variância maior, de até 6.73 e máximo de até 13.9 horas de tempo de tela, conforme apresentado na figura 7, enquanto jovens a partir dos 11 anos tem menor tempo de uso diário de telas. Apesar disso, é possível

concluir com o uso do gráfico de dispersão (Gráfico 4) que a utilização de telas para uso educacional é menor entre jovens entre 11 e 18.

**Figura 7: Idade x Média de tempo de tela diariamente**

| Estatística Descritiva |       |  |
|------------------------|-------|--|
|                        | Idade | Media de tempo de tela diaria em horas |
| Média                  | 8     | 3.99                                   |
|                        | 9     | 3.93                                   |
|                        | 10    | 3.85                                   |
|                        | 11    | 4.50                                   |
|                        | 12    | 4.55                                   |
|                        | 13    | 4.50                                   |
|                        | 14    | 4.51                                   |
|                        | 15    | 4.44                                   |
|                        | 16    | 4.55                                   |
|                        | 17    | 4.56                                   |
|                        | 18    | 4.50                                   |
| Variância              | 8     | 6.62                                   |
|                        | 9     | 6.72                                   |
|                        | 10    | 6.73                                   |
|                        | 11    | 1.48                                   |
|                        | 12    | 1.43                                   |
|                        | 13    | 1.45                                   |
|                        | 14    | 1.38                                   |
|                        | 15    | 1.42                                   |
|                        | 16    | 1.40                                   |
|                        | 17    | 1.61                                   |
|                        | 18    | 1.33                                   |
| Máximo                 | 8     | 12.0                                   |
|                        | 9     | 12.8                                   |
|                        | 10    | 13.9                                   |
|                        | 11    | 8.55                                   |
|                        | 12    | 8.29                                   |
|                        | 13    | 8.24                                   |
|                        | 14    | 8.74                                   |
|                        | 15    | 8.04                                   |
|                        | 16    | 8.67                                   |
|                        | 17    | 8.27                                   |
|                        | 18    | 8.01                                   |

Gráfico 4: Gráfico de dispersão



## 5. Testes de normalidade

Foi avaliada a distribuição das variáveis numéricas por meio do Teste de Shapiro-Wilk, com o objetivo de verificar a suposição de normalidade. A análise considerou todos os participantes da amostra, independentemente da presença ou ausência de sintomas. Com base nos resultados obtidos, não foi possível confirmar que os dados seguem uma distribuição normal (gráficos 5 e 6), o que orientou a escolha por testes estatísticos não paramétricos nas análises subsequentes.

Gráfico 5:

Media de tempo de tela diaria em horas

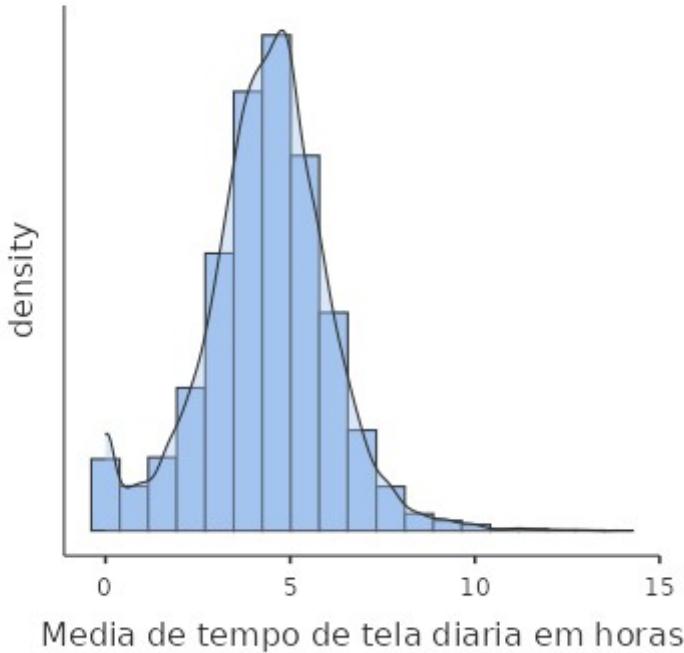
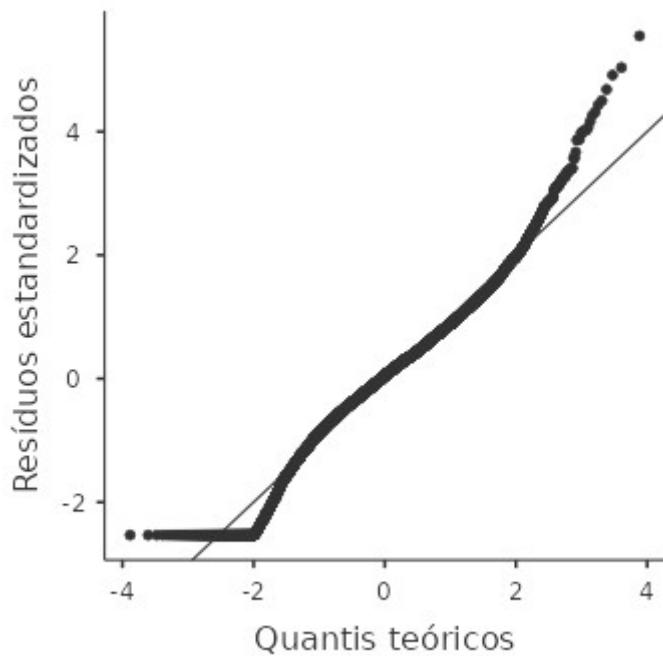


Gráfico 6: Gráfico Q-Q



Diante da ausência de normalidade nas variáveis envolvidas, conforme verificado pelo Teste de Shapiro-Wilk, optou-se pela aplicação de testes não paramétricos. Para comparar o tempo médio de exposição à tela entre os grupos com e sem sintomas, foi

utilizado o teste de Mann–Whitney. O resultado revelou uma diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ), indicando que os participantes que apresentaram sintomas tendem a ter maior tempo de exposição às telas em comparação aos que não apresentam sintomas.

Figura 8

Teste t para amostras independentes

|  | Estatística       | p              |
|--|-------------------|----------------|
| Media de tempo de tela diaria em horas | U de Mann-Whitney | 4.82e+6 < .001 |

*Nota.*  $H_0: \mu_1 = \mu_0$

## 6. Conclusão

A presente análise permitiu compreender a relação entre o tempo médio de exposição às telas e a presença de sintomas associados ao impacto ocular e outros distúrbios relacionados. A partir da aplicação de testes estatísticos não paramétricos, especialmente o teste de Mann–Whitney, foi possível identificar uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem sintomas, indicando que o tempo de tela tende a ser maior entre os indivíduos sintomáticos.

A ausência de normalidade nas variáveis analisadas reforçou a escolha por métodos robustos e adequados ao perfil dos dados, garantindo maior confiabilidade nos resultados obtidos. A construção de variáveis compostas e a segmentação da amostra contribuíram para uma leitura mais precisa dos padrões observados.

Esses achados sugerem que o tempo prolongado diante de telas pode estar associado a manifestações clínicas relevantes, como tensão ocular, dificuldades para dormir e outros sintomas psicofisiológicos. Embora não se possa afirmar causalidade, os resultados apontam para a importância de monitorar e moderar o uso de dispositivos eletrônicos, especialmente em contextos de rotina intensa ou exposição prolongada.

Recomenda-se que estudos futuros aprofundem essa relação com amostras mais amplas e diversificadas, incluindo variáveis como tipo de dispositivo, contexto de uso (trabalho, lazer, estudo) e fatores individuais como idade, hábitos de sono e saúde mental. Tais investigações podem contribuir para estratégias de prevenção e promoção da saúde digital.