

**Desafio de Ciência de Dados**  
**PUC MINAS**

**TEMA:**  
**INVESTIGANDO A POBREZA NO BRASIL**

**TÍTULO:**  
**ANÁLISE DE DIFERENÇAS SOCIAIS POR**  
**REGIÃO E RAÇA**

**ALUNO:**  
**LEONARDO SILVA MELO SANTOS**

**CURSO/PERÍODO:**  
**CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO / 6º PERÍODO**

## **RESUMO DO TRABALHO:**

**Este documento trata sobre a investigação da pobreza no Brasil, utilizando técnicas de ciência de dados para analisar diferenças sociais por região e raça.**

**Foi utilizada como fonte de dados, o CENSO do IBGE do ano de 2010, utilizando técnicas de aprendizado de máquina, análises estatísticas, exploratória e explicativa.**

**Os resultados mostraram que há uma grande discrepância regional e racial no país, com algumas classes enfrentando dificuldades em conseguir uma boa qualidade de vida.**

**Além disso, fatores como saneamento básico e acesso à educação foram identificados como influenciadores da pobreza no país.**

## **ANÁLISES UTILIZADAS:**

**As análises a seguir são de autoria minha e algumas correções feitas através de inteligência artificial (copilot) ajudando a trabalhar e tratar melhor os dados, afim de, como uma ferramenta excelente, possa ser utilizado de um recurso tão revolucionário como a IA.**

**As análises foram feitas em PYTHON com base nos bancos fornecidos referentes ao CENSO IBGE 2010.**

**Foram utilizadas técnicas de previsão baseada em aprendizado de máquina (skitlearn) para identificar correlação de variáveis.**

**Foi utilizado também vários DataFrames para separar os dados por REGIÃO e por RAÇA.**

**Além disso técnicas de Análise Exploratória e Estatística foram aplicadas nos dados para representar em gráficos os resultados obtidos.**

**Todo o processo foi desenvolvido e testado em sistema de processamento em nuvem (colab) .**

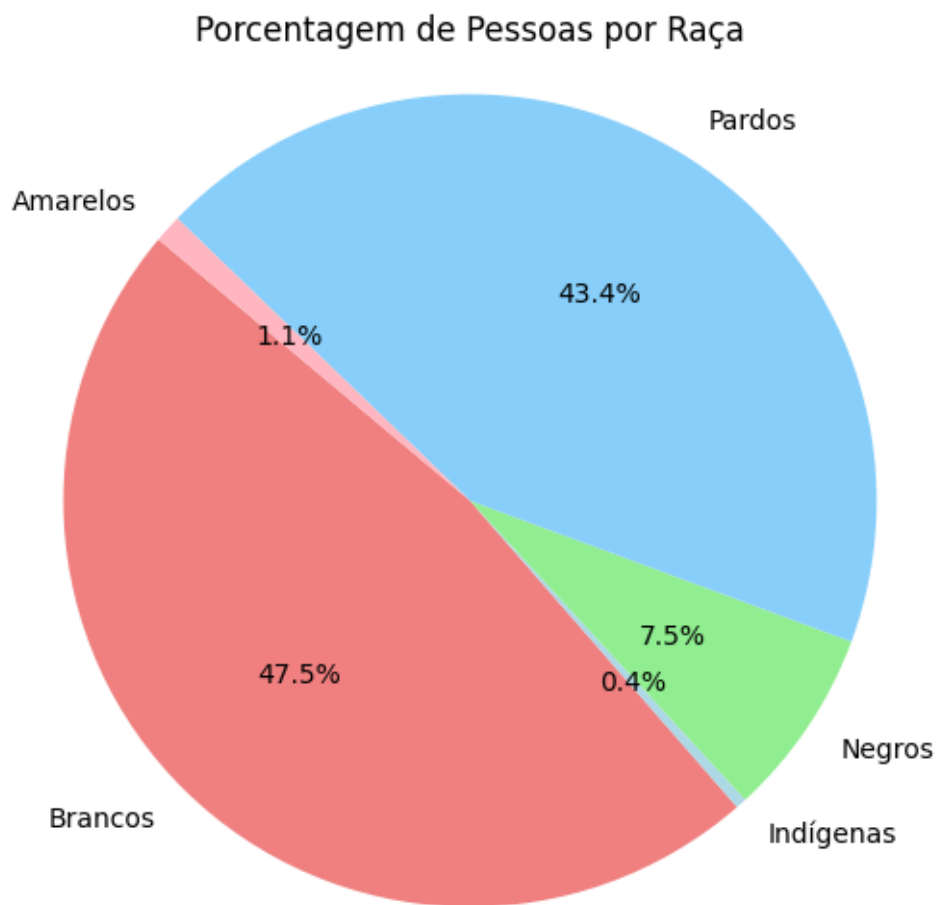
**O projeto em PYTHON está exportado para o meu GITHUB pessoal, com acesso pelo Link: (arquivo .py)**

**<https://github.com/leonardosilvamelosantos/DESAFIO-CIENCIAS-DE-DADOS-PUC.git>**

## **RESULTADOS OBTIDOS:**

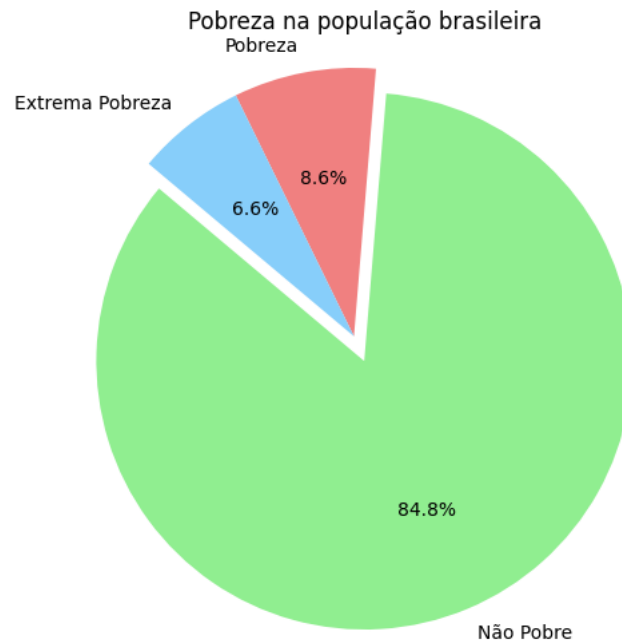
### **POPULAÇÃO BRASILEIRA CENSO IBGE 2010:**

**190.755.799 habitantes**



**EM UM PAÍS COMO O BRASIL DE QUASE 200 MILHÕES  
DE HABITANTES, CERCA DE 15,2% ESTÃO ABAIXO DA  
LINHA DA POBREZA**

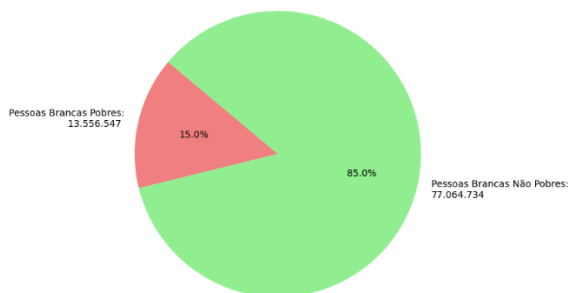
**Confira no gráfico a seguir:**



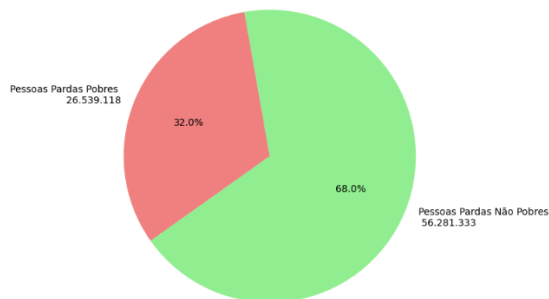
**Juntos somam mais de 15% da população  
Onde 6.6% está em extrema pobreza (2010)  
Isso representa quase 30 MILHÕES DE PESSOAS.**

# MANIFESTAÇÃO DA POBREZA POR RAÇA

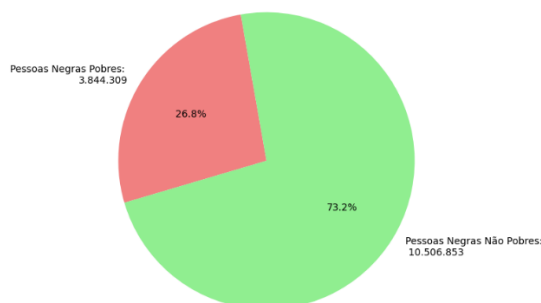
Porcentagem de Pessoas Brancas (90.621.281) Pobres vs. Não Pobres



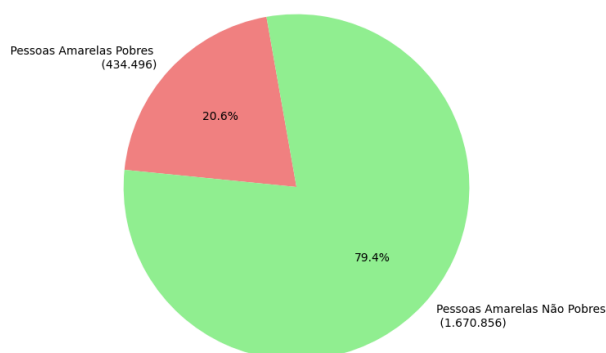
Porcentagem de Pessoas Pardas (82.820.451) Pobres vs. Não Pobres



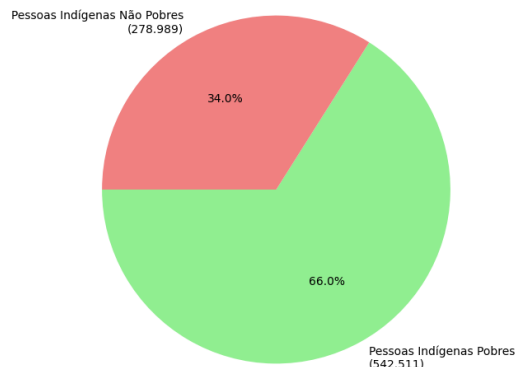
Porcentagem de Pessoas Negras (14.351.162) Pobres vs. Não Pobres



Porcentagem de Pessoas Amarelas (2.105.352) Pobres vs. Não Pobres



Porcentagem de Pessoas Indígenas (821.500) Pobres vs. Não Pobres



**Os indicadores mostram que:**

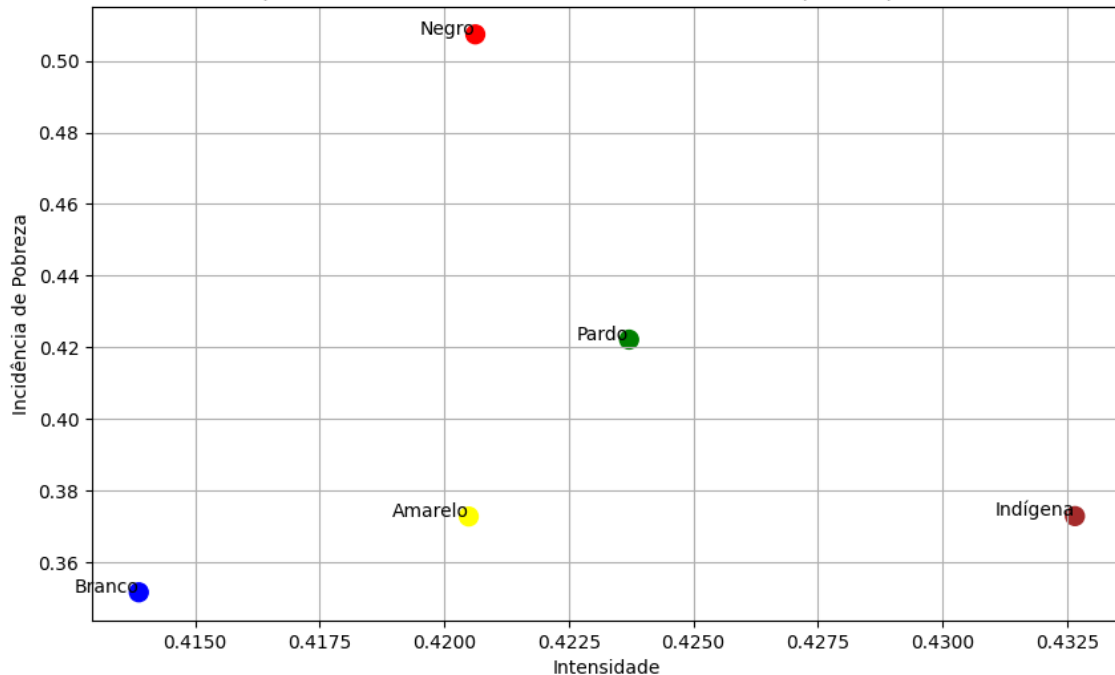
**A população indígena é sem dúvida a mais afetada pela pobreza, 66% são pobres.**

**Em seguida temos as pessoas pardas, somando mais de 26 milhões de pessoas pobres, o que é cerca de 32% da população desta raça**

### **Média de IPM por raça:**

**Que é calculada através de incidência x intensidade da pobreza.**

Dispersão de Intensidade vs. Incidência de Pobreza por Grupo Racial



**A análise do gráfico permite observar que, em geral, os grupos racializados apresentam maior incidência de pobreza do que a população branca. No entanto, a intensidade da pobreza é menor entre os grupos racializados.**

**Essa diferença entre incidência e intensidade pode ser explicada por fatores como:**

**Acesso desigual a serviços públicos:** os grupos racializados têm menos acesso a serviços públicos de qualidade, como educação e saúde. Isso pode contribuir para uma maior incidência de pobreza, pois essas pessoas podem ter dificuldades de se qualificar para o mercado de trabalho e de acessar cuidados de saúde.

**Preconceito e discriminação:** os grupos racializados são frequentemente alvo de preconceito e discriminação no mercado de trabalho e em outros setores da sociedade. Isso pode dificultar a sua inserção social e econômica, contribuindo para a permanência na pobreza.

**A conclusão que pode ser tirada do gráfico é que a pobreza no Brasil é um fenômeno estrutural, que está relacionado a fatores históricos e sociais. Os grupos racializados são mais vulneráveis à pobreza, pois enfrentam barreiras que dificultam o seu acesso a oportunidades e recursos.**

**Para reduzir a pobreza no Brasil, é necessário investir em políticas públicas que promovam a igualdade de oportunidades e combatam o preconceito e a discriminação. Essas políticas devem focar no acesso a educação, saúde, trabalho e moradia, de forma a garantir que todos os brasileiros tenham as condições necessárias para superar a pobreza.**

**Algumas sugestões de políticas públicas que podem contribuir para reduzir a pobreza no Brasil:**

**Investimento em educação: garantir o acesso a educação de qualidade para todos os brasileiros, independentemente da raça ou origem social.**

**Fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS): garantir o acesso a serviços de saúde de qualidade para todos os brasileiros, independentemente da raça ou origem social.**

**Promoção do mercado de trabalho inclusivo: combater a discriminação no mercado de trabalho e promover políticas que facilitem a inserção dos grupos racializados no mercado de trabalho.**

**Fortalecimento da segurança alimentar e nutricional: garantir o acesso a alimentos de qualidade para todos os brasileiros, independentemente da raça ou origem social.**





(Imagem gerada por inteligência artificial)

## **ANÁLISE REGIONAL:**

**Não muito diferente do que se espera, a pobreza se encontra também em maior parte em certas regiões.**

**A seguir iremos fazer algumas análises com esse quesito.**

## **IPM REGIONAL:**

### **ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL**

**Agora com base no cálculo de IPM médio por região no Brasil, chegamos a construção de um gráfico que representa a taxa de “incidência” \* “intensidade” da pobreza. Que por sua vez é um índice onde 0 representa nenhuma pobreza e 1 representa a extrema pobreza.**

## **Mais um detalhe sobre este IPM é, existem dois pontos indicadores de Pobreza, de acordo com o artigo de ”**

Brochura que explica a estrutura do IPM desenvolvido para a Secretaria de Desenvolvimento Social do Estado de São Paulo.“

### **IPM-A & IPM-S**

O IPM Paulista conta com duas versões: **Simplificado** (IPM-S) e **Ampliado** (IPM-A). O IPM-A considera dados que extrapolam os limites do CadÚnico e que são coletados e atualizados no âmbito do programa.

O IPM-S serve para casos onde o Questionário Complementar ainda não foi aplicado e utiliza apenas dados que podem ser extraídos do CadÚnico. Além de auxiliar na seleção de famílias, o IPM-S funciona como importante ferramenta de comparação entre famílias, territórios e municípios atendidos e não atendidos. Pode, ainda, permitir o cálculo do IPM no nível estadual.

Cada dimensão do IPM é composta por uma série de **indicadores** que detectam as privações existentes na dimensão.

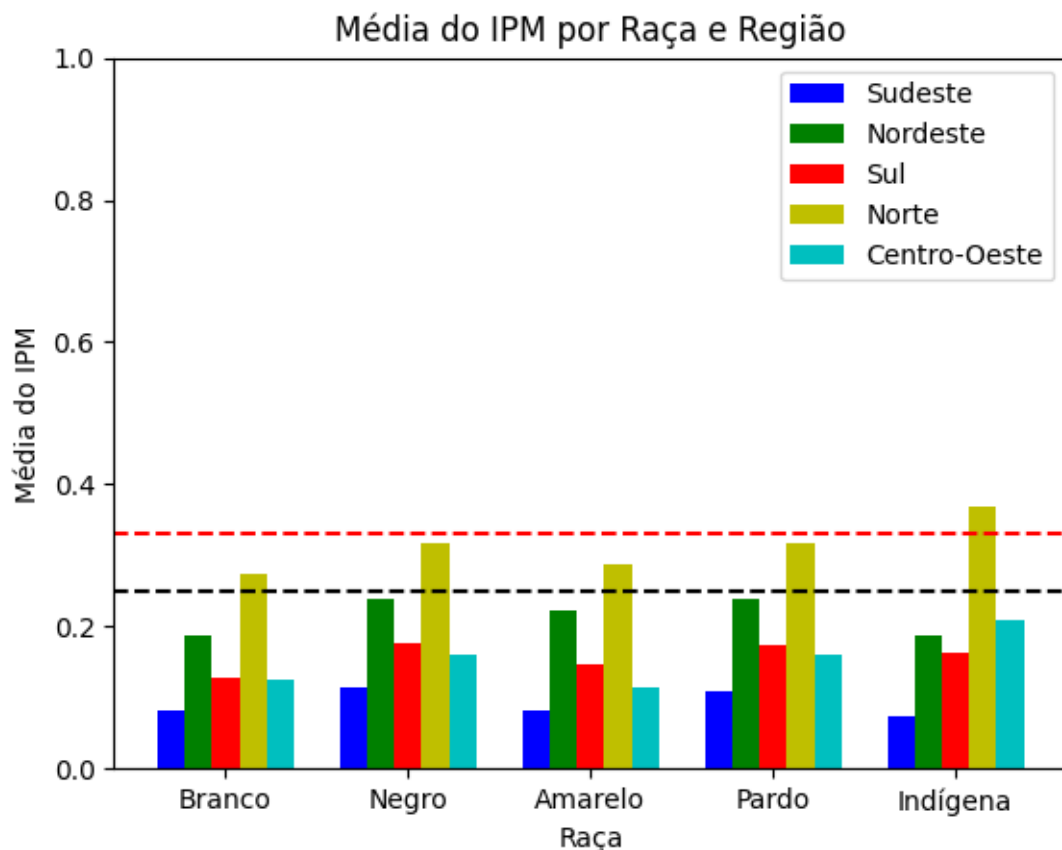
A cada indicador foi atribuído um peso para que durante o cálculo do índice cada um o influenciasse de acordo com a sua importância relativa, verificada por meio de testes estatísticos. Os pesos foram escolhidos de modo que sempre que houver duas privações dentro de uma mesma dimensão, a família será considerada pobre.

**Podemos utilizar como base para comparação**

**Sendo assim, as linhas que cortam o gráfico representam as marcas 0.25 IMP-A e 0.33 IPM-S.**

**A fim de comparação são as linhas que marcam a pobreza no país, de acordo com o artigo citado a exemplo “As famílias multidimensionalmente pobres são aquelas que pontuam 0,25 ou mais no IPM-A e 0,33 ou mais no IPM-S.”**

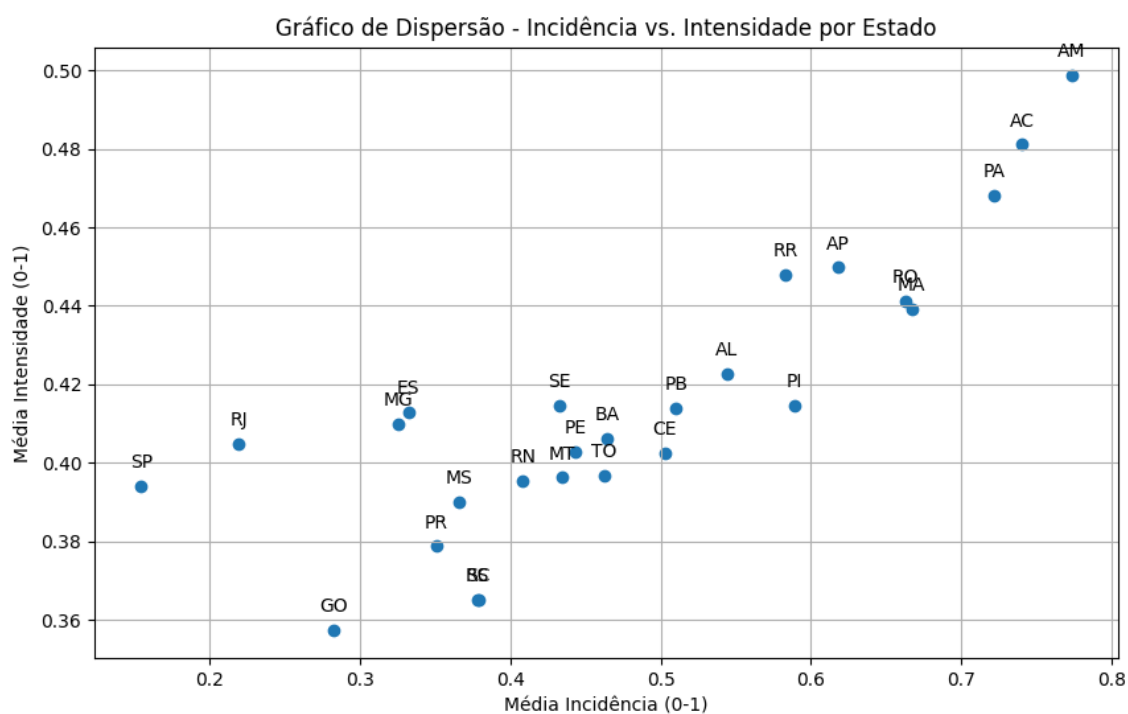
## IPM POR RAÇA E REGIÃO



**Podemos analisar que (em média) a população indígena do norte do País é a que mais sofre com os níveis de pobreza chegando a quase 0,4 na escala do IPM (2010)**

**Um pouco mais de detalhe ao índice IPM:**

**Para termos mais noção de como os níveis de pobreza estão separados no país, podemos analisar o gráfico de dispersão que mostra o IPM bem definido, separado por Estado nas médias de incidência e intensidade.**

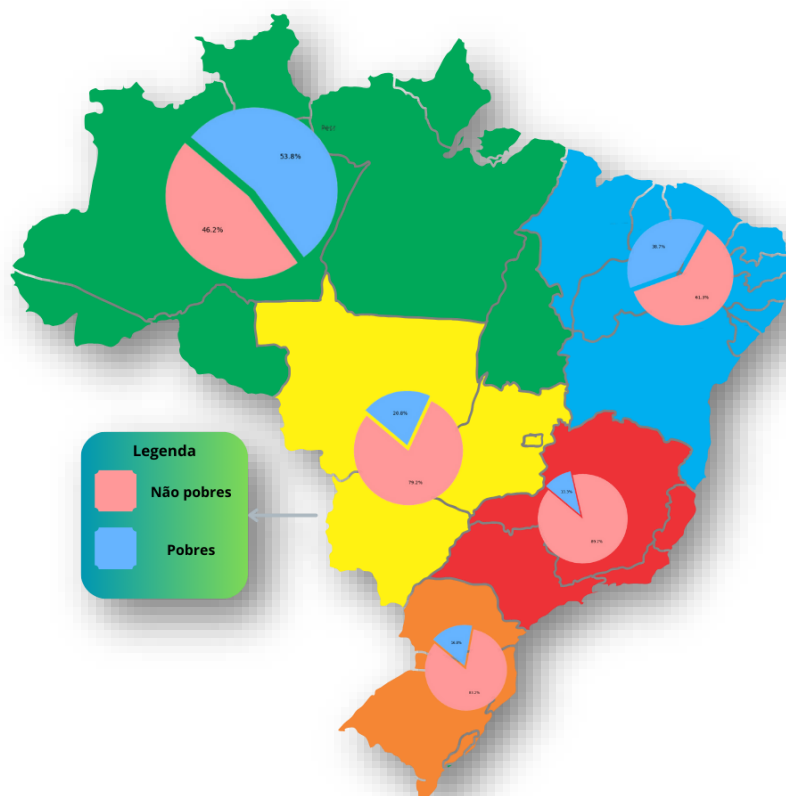


**Para entender melhor podemos definir incidência e intensidade como:**

**A incidência da pobreza é a proporção de pessoas pobres em uma população, enquanto a intensidade da pobreza mede o grau da carência experimentada por essas pessoas, ou seja, o quão abaixo da linha de pobreza elas se encontram.**

**Sendo assim pode-se notar que os estados mais ao norte sofrem mais em ambos os fatores que o restante do país, sendo o Amazonas (AM) o estado mais afetado pelo índice de pobreza (IPM)**

## A POBREZA REGIONAL



**Agora iremos analisar as regiões do país, utilizando de cálculo da média de cada estado, podemos obter a taxa de pobreza média na população de cada região. Começando com esta bela amostragem dos gráficos, os indicadores de pobreza espalhados por suas respectivas regiões. Obtendo os seguintes resultados:**

**Região Norte: 53,8% pobres**

**Região Nordeste: 38,7% pobres**

**Região Centro-Oeste: 20,8% pobres**

**Região Sudeste: 10,3% pobres**

**Região Sul: 16,8% pobres**

# **ALGUNS FATORES QUE PODEM GERAR ESTA DIFERENÇA ABSURDA DE UMA REGIÃO PARA OUTRA**

## **Desigualdade Econômica e de Oportunidades:**

**As regiões Norte e Nordeste apresentam maior percentual de pessoas pobres, o que pode ser atribuído a desigualdades econômicas e de oportunidades. Essas regiões enfrentam maiores desafios no que diz respeito ao acesso a empregos bem remunerados, educação de qualidade e serviços de saúde.**

## **Desenvolvimento Regional:**

**O Sudeste é a região mais desenvolvida economicamente do Brasil, o que contribui para uma menor taxa de pobreza. O Centro-Oeste também tem uma economia relativamente mais forte, graças à agricultura e pecuária, o que ajuda a reduzir a pobreza.**

## **Histórico de Desigualdade:**

**A Região Nordeste tem um histórico de desigualdade econômica e social que remonta a décadas. Políticas públicas insuficientes e a falta de investimento em educação e saúde contribuíram para a persistência da pobreza.**

## **Urbanização e Migração:**

**As regiões mais urbanizadas, como o Sudeste, tendem a atrair migrantes em busca de oportunidades de trabalho. Isso pode ajudar a reduzir a taxa de pobreza em algumas regiões, à custa de aumentar a pressão sobre os recursos urbanos.**

## **Políticas Públicas e Investimentos:**

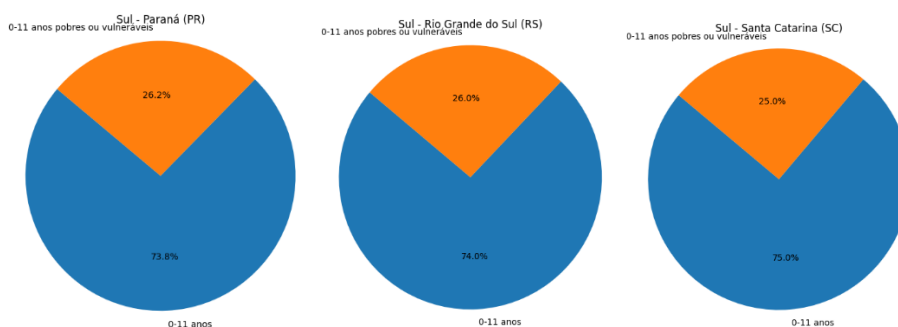
**A presença ou ausência de políticas públicas eficazes e investimentos em áreas como educação, saúde, infraestrutura e programas de assistência social desempenham um papel fundamental na redução da pobreza.**

## A POBREZA NA IDADE DE DESENVOLVIMENTO:

### QUANTIDADE MÉDIA DE CRIANÇAS DE 0 A 11 ANOS POR REGIÃO EM SITUAÇÃO DE POBREZA OU VULNERABILIDADE:

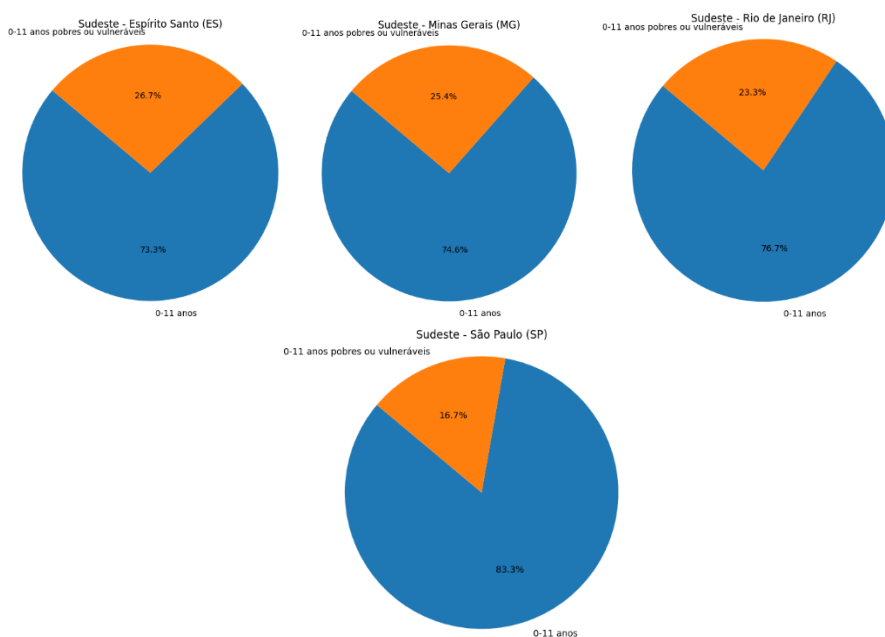
#### REGIÃO SUL:

A porcentagem de crianças pobres ou vulneráveis nesses estados varia de 25.0% a 26.2%, o que sugere que a maioria das crianças nessa faixa etária não está em situação de pobreza.



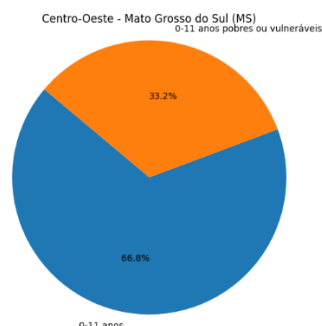
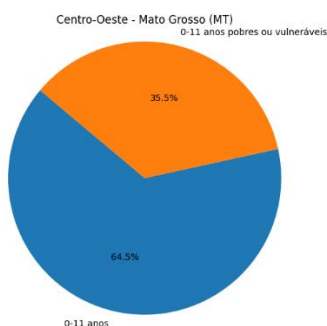
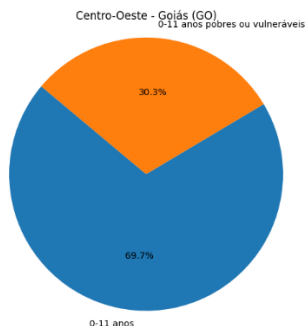
#### REGIÃO SUDESTE:

A porcentagem de crianças pobres ou vulneráveis é notavelmente menor, variando de 16.7% a 26.7%, indicando que, apesar do alto número de crianças, uma parcela menor enfrenta a pobreza.



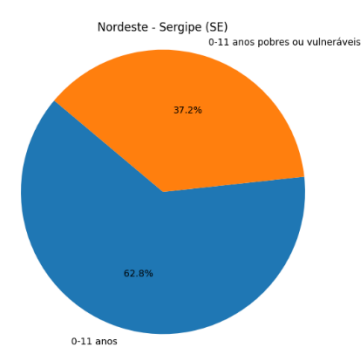
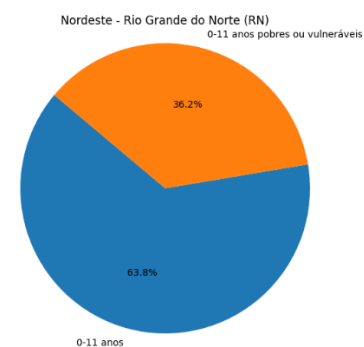
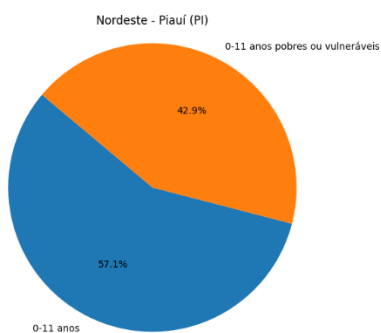
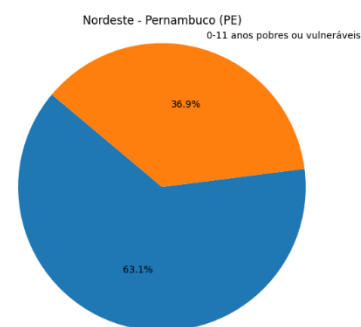
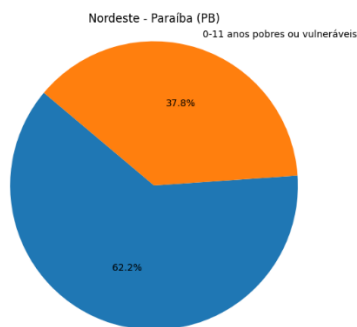
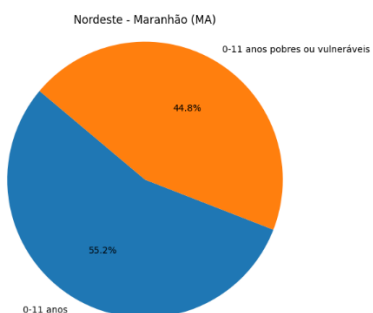
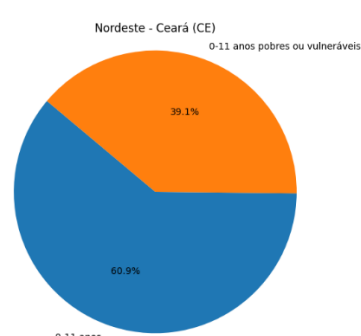
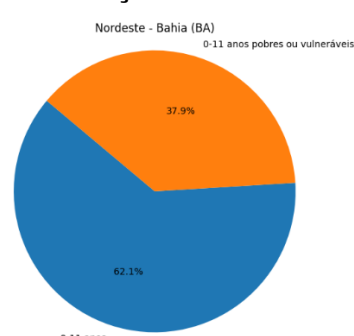
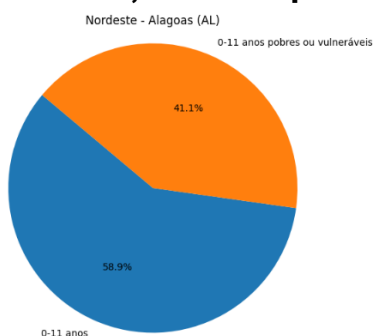
## REGIÃO CENTRO-OESTE:

A porcentagem de crianças pobres ou vulneráveis nessas regiões varia de 30.3% a 35.5%, indicando que uma parte significativa das crianças enfrenta desafios socioeconômicos.



## REGIÃO NORDESTE:

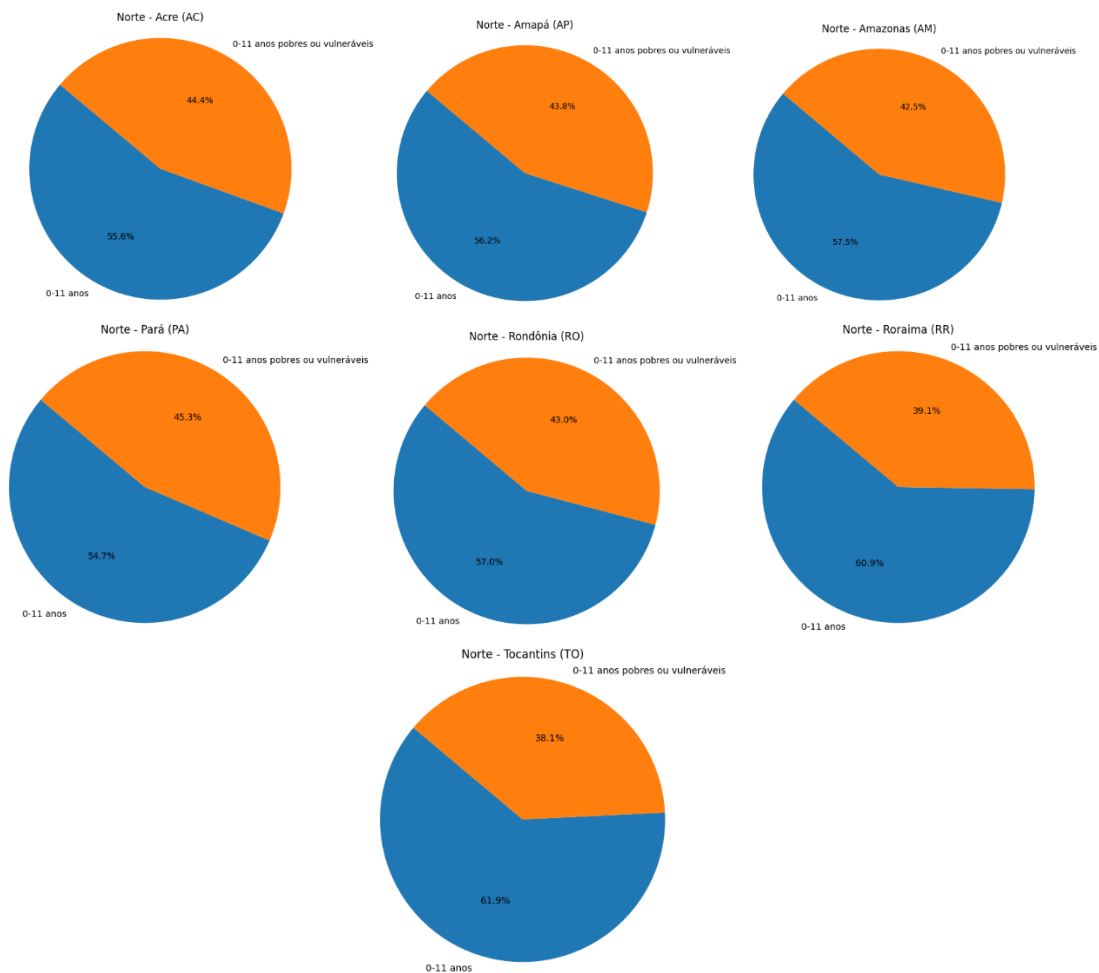
A porcentagem de crianças pobres ou vulneráveis nesses estados varia de 36.2% a 44.8%, indicando que muitas crianças enfrentam desafios socioeconômicos.





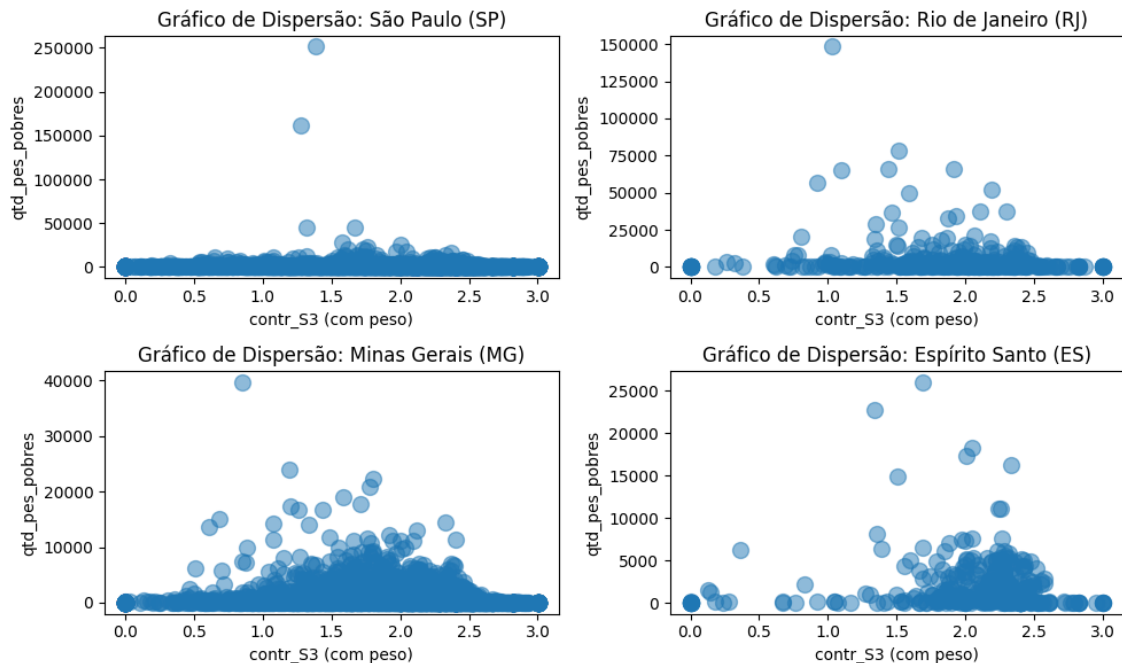
## REGIÃO NORTE:

**A porcentagem de crianças pobres ou vulneráveis nessas regiões varia de 38.1% a 45.3%, o que indica uma considerável parcela de crianças em situação de vulnerabilidade social e econômica.**



## UM POUCO DA INFLUÊNCIA DO FATOR

### “SANEAMENTO BÁSICO” NA POBREZA DO PAÍS:



**O gráfico de dispersão mostra uma relação positiva entre a quantidade de pessoas pobres e a proporção de domicílios em que o esgoto do banheiro ou sanitário não é lançado em rede geral. Em outras palavras, quanto maior a proporção de domicílios sem saneamento básico, maior o número de pessoas pobres.**

**Essa relação pode ser explicada por uma série de fatores, incluindo:**

**A falta de saneamento básico pode levar a doenças, o que pode reduzir a capacidade de trabalho das pessoas e, conseqüentemente, sua renda.**

**A falta de saneamento básico pode também dificultar a frequência escolar das crianças, o que pode limitar suas oportunidades de emprego e renda no futuro.**

**A falta de saneamento básico pode também reduzir a qualidade de vida das pessoas, o que pode levar a um estado de pobreza.**

**A análise dos gráficos de dispersão de cada estado da região Sudeste confirma essa relação. Em todos os estados, a proporção de domicílios sem saneamento básico é maior nos municípios com maior número de pessoas pobres.**

**Os gráficos também mostram que a relação entre a quantidade de pessoas pobres e a proporção de domicílios sem saneamento básico é mais forte em São Paulo e Rio de Janeiro, os estados mais populosos da região. Isso pode ser explicado pelo fato de que esses estados também apresentam as maiores desigualdades sociais.**

**Em conclusão, o gráfico de dispersão mostra que a falta de saneamento básico é um importante fator de pobreza na região Sudeste do Brasil. Medidas para melhorar o saneamento básico na região podem contribuir para a redução da pobreza.**

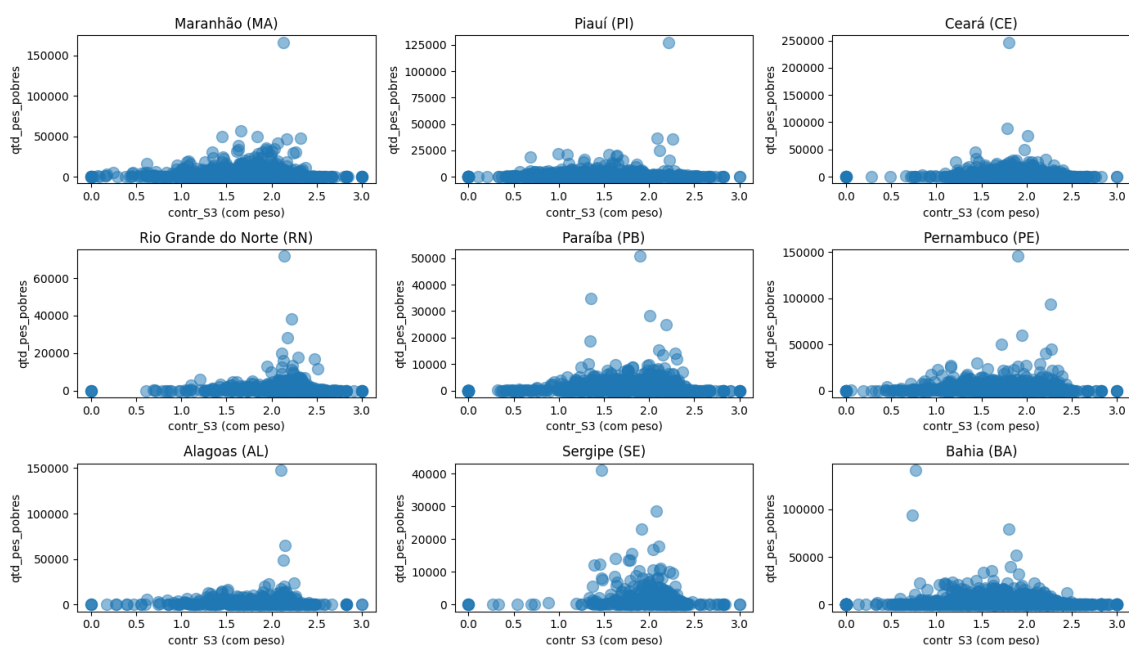
**Algumas recomendações para melhorar o saneamento básico na região Sudeste:**

**Investir na construção de redes de esgoto e tratamento de água.**

**Fornecer incentivos financeiros para a construção de banheiros adequados.**

**Promover campanhas de conscientização sobre a importância do saneamento básico.**

**AGORA VAMOS FAZER UMA DAS COMPARAÇÕES POSSÍVEIS AFIM DE EXEMPLIFICAR A DIFERENÇA DE ACESSO A RECURSOS BÁSICOS NAS DIFERENTES REGIÕES DO PAÍS (SUDESTE E NORDESTE)**



**Em comparação com os gráficos da região Sudeste do Brasil, as conclusões são as seguintes:**

**A relação entre a quantidade de pessoas pobres e a proporção de domicílios sem saneamento básico é mais forte na região Nordeste.**

**A falta de saneamento básico é um fator mais importante de pobreza na região Nordeste.**

**Medidas para melhorar o saneamento básico na região Nordeste podem contribuir de forma mais significativa para a redução da pobreza.**

**A região Nordeste apresenta uma taxa de pobreza mais alta do que a região Sudeste. Além disso, a região Nordeste apresenta uma maior desigualdade social.**

**Esses fatores contribuem para que a relação entre a quantidade de pessoas pobres e a proporção de domicílios sem saneamento básico seja mais forte na região Nordeste.**

**Os gráficos da região Nordeste mostram que, em todos os estados, a proporção de domicílios sem saneamento básico é maior nos municípios com maior número de pessoas pobres. Essa relação é mais forte nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, que apresentam as maiores taxas de pobreza da região.**

**Em conclusão, a falta de saneamento básico é um importante fator de pobreza na região Nordeste do Brasil. Medidas para melhorar o saneamento básico na região podem contribuir de forma mais significativa para a redução da pobreza.**

**Algumas recomendações para melhorar o saneamento básico na região Nordeste:**

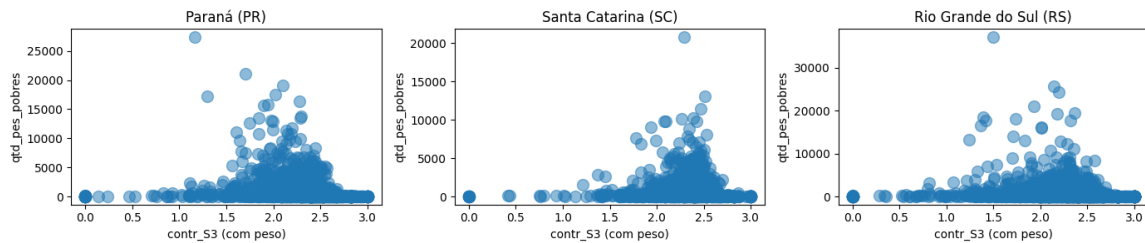
**Investir na construção de redes de esgoto e tratamento de água.**

**Fornecer incentivos financeiros para a construção de banheiros adequados.**

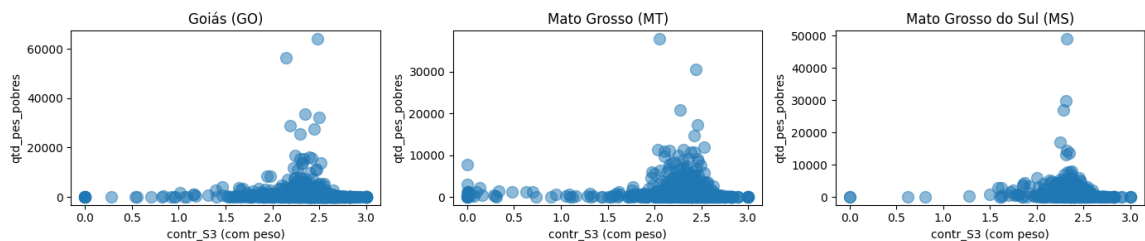
**Promover campanhas de conscientização sobre a importância do saneamento básico. Além dessas medidas, é importante também investir em educação e saúde para melhorar a qualidade de vida das pessoas na região Nordeste.**

**Agora os gráficos das demais regiões para fins de  
comparação posterior:**

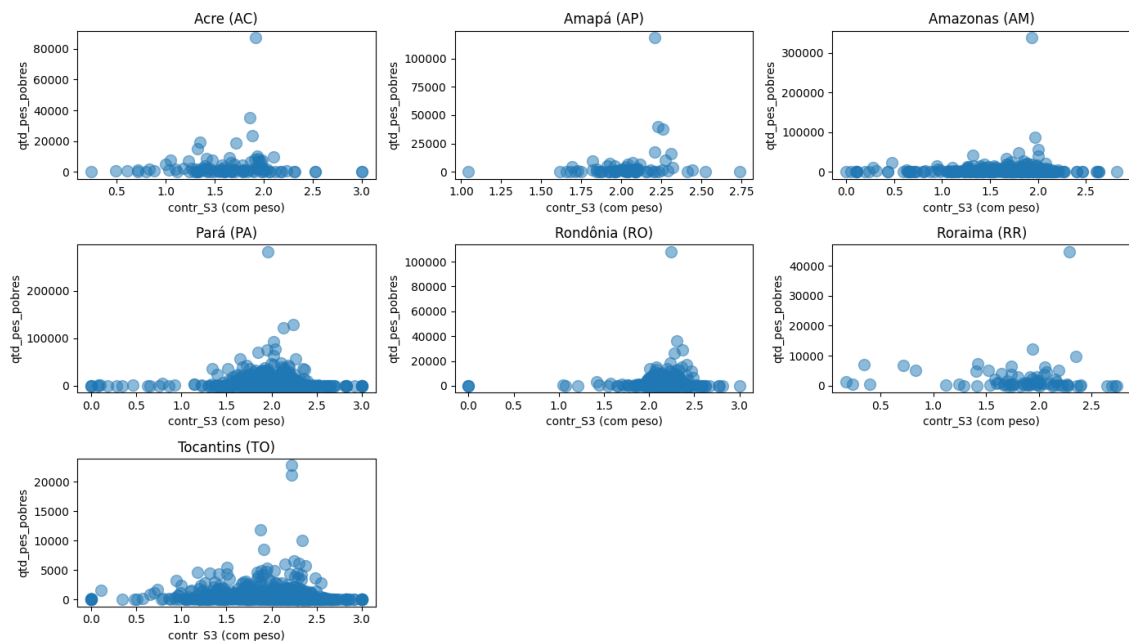
### **REGIÃO SUL:**



### **REGIÃO CENTRO-OESTE (exceto DF)**



### **REGIÃO NORTE:**



## **ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS:**

**Com base nos dados analisados:**

**Pode-se notar certa discrepância regional e racial no nosso país, levando em conta fatores históricos e culturais pregados por muitos anos em uma nação onde a escravidão levantou os muros do país. Ainda assim as classes racializadas sofrem até hoje com dificuldades em uma boa qualidade de vida.**

**Além disso há muitos fatores que também afetam, como exemplo utilizado na análise o fator saneamento básico é um dos fatores que influenciam e muito a pobreza no país.**

**As Raças que mais são afetadas são as indígenas e pardos.**

**Algumas sugestões estão citadas logo após as análises acima.**