Informações sobre barragens de mineração

Márcio Augusto F. Rodrigues

Agosto de 2022

## Objetivos

Este relatório tem como objetivo apresentar funcionalidades do *R Markdown* e do *Quarto*, utilizando dados públicos sobre barragens de mineração no Brasil.

Os objetivos específicos da análise são:

* fazer uma tabela das barragens por estado;
* fazer um gráfico do número de barragens por categoria de dano potencial associado;

## Materiais e métodos

A base de dados disponibilizada pelo [SIGBM - Sistema de Gestão de Segurança de Barragem de Mineração](https://app.anm.gov.br/SIGBM/Publico/ClassificacaoNacionalDaBarragem) apresenta dados referentes à Barragens de Mineração no território brasileiro.



## Carregando os pacotes

library(gt)  
library(janitor)  
library(tidyverse)  
library(readxl)

## Download e leitura da base

### Download

### Leitura

# Importar a base de dados:  
# ler os dados baixados  
sigbm <- read\_xlsx("dados/sigbm.xlsx", skip = 4) |>  
 clean\_names()

Data de atualização da base

# ----- data de atualização -----  
data\_atualizacao\_sigbm <- read\_xlsx("dados/sigbm.xlsx",  
 col\_names = FALSE,  
 n\_max = 1) |>  
 pull() |>  
 str\_extract(":.\*-") |>  
 str\_remove(":") |>  
 str\_remove("-") |>  
 str\_trim()

## Barragens de mineração no Brasil

A base do SIGBM foi obtida no dia 30/08/2022, e apresentou informações referentes a 912.

## Tabela

sigbm |>  
 count(uf, sort = TRUE) |>  
 slice(1:10) |>  
 select(`Estado` = uf, `Número de barragens` = n) |>  
 gt::gt(caption = "Dez estados brasileiros com mais barragens cadastradas no SIG-BM")

Dez estados brasileiros com mais barragens cadastradas no SIG-BM

| Estado | Número de barragens |
| --- | --- |
| MG | 347 |
| MT | 152 |
| PA | 114 |
| BA | 82 |
| SP | 68 |
| RO | 36 |
| GO | 22 |
| AP | 18 |
| MS | 18 |
| AM | 15 |

## Gráfico

## ----plot-dpa---------------------------  
sigbm |>  
 count(dano\_potencial\_associado) |>  
 mutate(  
 dano\_potencial\_associado = if\_else(  
 dano\_potencial\_associado == "N/A",  
 "Não se aplica",  
 dano\_potencial\_associado  
 ),  
 dano\_potencial\_associado = factor(  
 dano\_potencial\_associado,  
 levels = c("Não se aplica", "Baixo", "Médio", "Alto")  
 )  
 ) |>  
 ggplot() +  
 aes(x = dano\_potencial\_associado, y = n) +  
 geom\_col(fill = "lightblue") +  
 theme\_bw() +  
 labs(x = "Dano potencial associado (DPA)", y = "Quantidade de barragens",  
 title = "Dano potencial associado de barragens de mineração no Brasil")

|  |
| --- |
| Figura 1: Gráfico do número de barragens segundo o Dano Potencial Associado |

## Aula 2

knitr::include\_graphics("https://www.r-project.org/Rlogo.png")

|  |
| --- |
| Logo do R |

### Tabelas

top10uf <- sigbm |>  
 count(uf, sort = TRUE) |>  
 slice(1:10) |>  
 select(`Estado` = uf, `Número de barragens` = n)

* Com knitr:

top10uf |>   
 knitr::kable()

| Estado | Número de barragens |
| --- | --- |
| MG | 347 |
| MT | 152 |
| PA | 114 |
| BA | 82 |
| SP | 68 |
| RO | 36 |
| GO | 22 |
| AP | 18 |
| MS | 18 |
| AM | 15 |

* Com gt:

# top10uf |>   
# gt::gt()

* Com DT:

# top10uf |>   
# DT::datatable()

* Com reactable:

# top10uf |>   
# reactable::reactable()

* Com flextable:

# top10uf |>   
# flextable::flextable()

### Código inline

A base mtcars possui 32 carros. As colunas presentes na base são mpg, cyl, disp, hp, drat, wt, qsec, vs, am, gear, e carb.

### Equações com Latex

A equação da média é , sendo usada amplamente para análises descritivas.

### Adicionar referências

Outros estudos utilizaram dados do SIGBM, como LEÃO; SANTIAGO (2022)

Esse relatório foi feito usando R CORE TEAM (2022) e os pacotes tidyverse WICKHAM et al. (2019; **wickham2019?**), janitor (FIRKE, 2021), ggplot2 (WICKHAM, 2016).

### Para citar pacotes

knitr::write\_bib(file = "packages.bib")

### Referência cruzada

Na [Seção 1](#sec-objetivos) , descrevemos os objetivos deste documento.

Nos [objetivos 1](#sec-objetivos), descrevemos os objetivos deste documento.

Na [Figura 1](#fig-grafico-dpa), vemos que a maior quantidade de barragens …

## Parâmetros

params$estado

[1] "SP"

sigbm\_filtrado <- sigbm |>   
 filter(uf == params$estado)

Daqui em diante, o relatório será baseado nas barragens do estado SP. Existem 68 barragens cadastradas no SIGBM neste estado.

sigbm\_filtrado |>   
 count(minerio\_principal, uf, sort = TRUE) |>   
 slice(1:10) |>   
 knitr::kable()

| minerio\_principal | uf | n |
| --- | --- | --- |
| Argila | SP | 31 |
| Areia | SP | 10 |
| Argila Arenosa | SP | 10 |
| Granito | SP | 5 |
| NA | SP | 3 |
| Argila Caulinítica | SP | 2 |
| Rocha Fosfática | SP | 2 |
| Areia Industrial | SP | 1 |
| Calcário Dolomítico | SP | 1 |
| Caulim | SP | 1 |

FIRKE, S. [**janitor: Simple Tools for Examining and Cleaning Dirty Data**](https://github.com/sfirke/janitor). [s.l: s.n.].

LEÃO, S. R.; SANTIAGO, A. M. DOS S. [Cenário das barragens de rejeito: conhecer para evitar novas catástrofes](https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20210066r1vu2022l2ao). **Ambiente & Sociedade**, v. 25, 2022.

R CORE TEAM. [**R: A Language and Environment for Statistical Computing**](https://www.R-project.org/). Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2022.

WICKHAM, H. [**ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis**](https://ggplot2.tidyverse.org). [s.l.] Springer-Verlag New York, 2016.

WICKHAM, H. et al. [Welcome to the tidyverse](https://doi.org/10.21105/joss.01686). **Journal of Open Source Software**, v. 4, n. 43, p. 1686, 2019.