

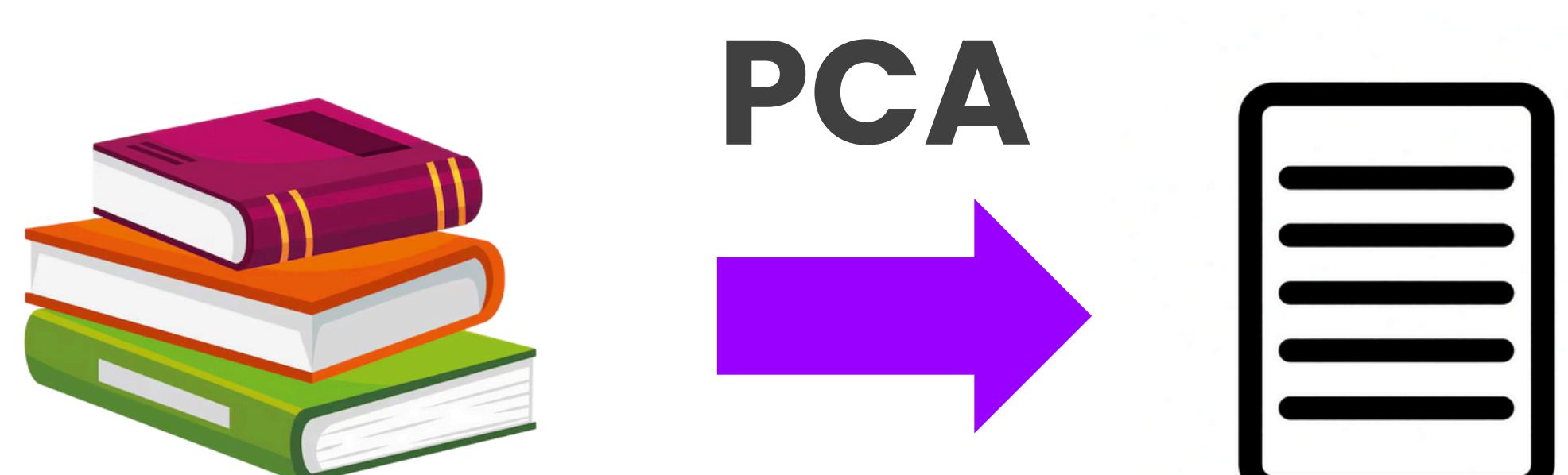
Análise de Componentes Principais na Zootecnia

Pedro Lopes da Silva, Simone Facioni Guimãres e Marcelo José Böck

ODS12: Dimensões Ambientais
Extensão

Introdução

A evolução do melhoramento animal levou a grande avanços na produção animal, mas com isso trouxe grande desafios ao gerar grandes volumes de dados. Com isso ferramentas como A Análise de Componentes Principais (PCA), se tornou crucial.



Objetivos

Apresentar de forma introdutória, a importância do PCA, uma ferramenta de análise multivariada amplamente utilizada na ciência animal.

Material e Métodos ou Metodologia

O método de PCA segue as seguintes etapas:

1. Centralização/Padronização .
2. Matriz de covariância ou correlação
3. Autovalores e autovetores
4. Formação dos componentes principais
5. Projeção gráfica

```
library(factoextra)
# Simulação de dados
set.seed(123)
Data <- data.frame(
  Producao = rnorm(20, 30, 5),
  Idade = rnorm(20, 5, 1),
  SNP1 = sample(0:2, 20, TRUE),
  SNP2 = sample(0:2, 20, TRUE),
  SNP3 = sample(0:2, 20, TRUE)
)

# PCA
PCA <- prcomp(scale(Data), scale. = TRUE)
# Biplot
biplot(PCA, scale=0)
# Scree plot (variação explicada)
fviz_eig(PCA, addlabels = TRUE, ylim = c(0, 50))

# Cluster simples com 3 grupos
km <- kmeans(PCA$x[,1:2], centers = 3)
fviz_cluster(km, data = PCA$x[,1:2])
```

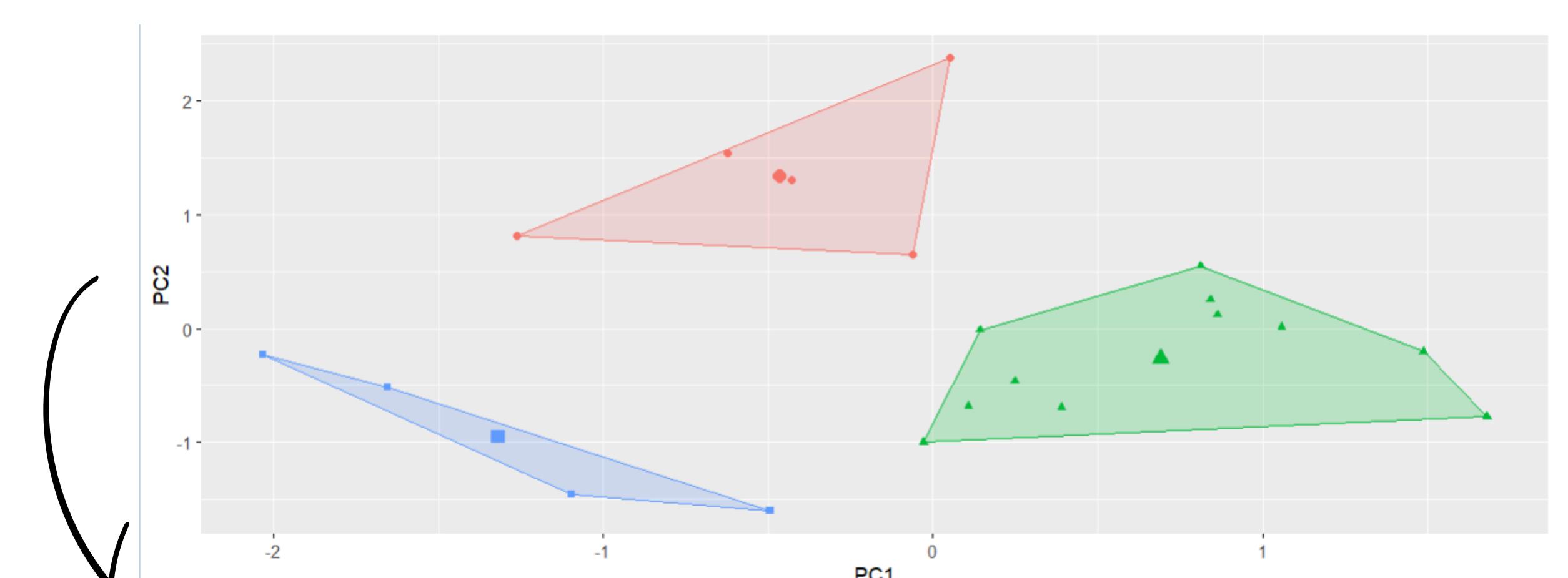


Apoio Financeiro



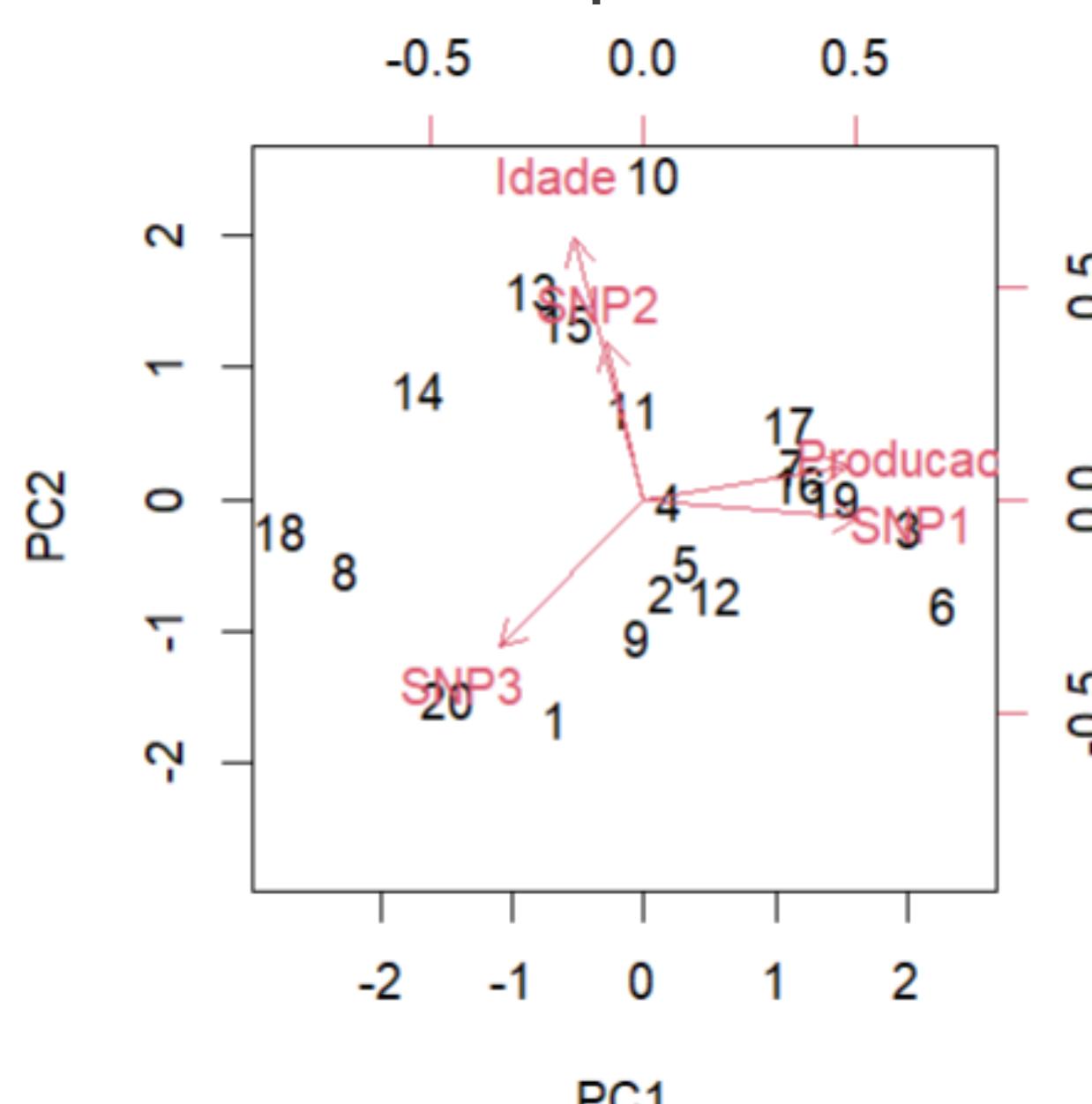
Resultados e/ou Ações Desenvolvidas

Gráfico de Cluster

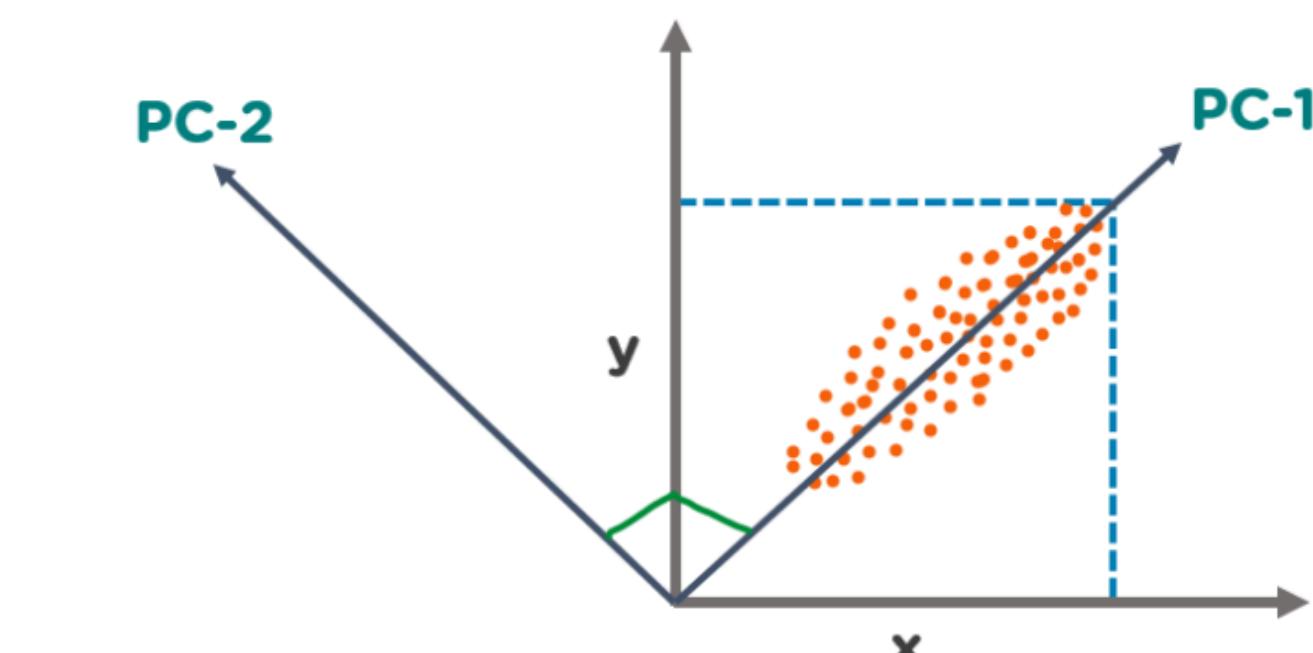


Agrupamentos baseados na similaridade entre os individuos a partir dos componentes principais

Gráfico Biplot



Integração da projeção das variáveis e sua contribuição, dentro dos dois PCs avaliados, indicando relações entre elas



Conclusões

Portanto é possível entender a importância da Análise de Componentes Principais , sendo aplicável em diversas áreas como nutrição, sanidade e gestão.

Bibliografia

- R Core Team (2025). R: A Language and Environment for Statistical Computing. Version 4.5.0. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Kassambara, A. & Mundt, F. (2022). factoextra: Extract and Visualize Multivariate Analysis Results (versão 1.0.7).
- Abreu, B. S. et al. (2020). Principal component and cluster analyses to evaluate production and milk quality traits. Rev. Ciênc. Agron., 51(3), e20196977