

# Package ‘wzCoop’

January 26, 2017

**Title** Reproducible Data Analysis of Cientific Cooperations

**Version** 0.0-5

**Date** 2017-01-06

**Description** wzCoop is a Reproducible Data Analysis Package. This is an R package to keep, in a reproducible and free accessible way, scientific colaborations that I participated. Datasets of each cooperation are documented and its analysis are done as package vignettes.

**License** GPL-3

**URL** <https://gitlab.c3sl.ufpr.br/walmes/wzCoop>

**BugReports** <https://gitlab.c3sl.ufpr.br/walmes/wzCoop/issues>

**LazyData** true

**Encoding** UTF-8

**Depends** R (>= 3.2.3), wzRfun (>= 0.71)

**Imports** lattice, latticeExtra, doBy, multcomp

**Suggests** MASS, car, plyr, reshape, reshape2, knitr, rmarkdown, captioner, mgcv, nlme, proto, nls2, rootSolve, testthat

**VignetteBuilder** knitr

**RoxygenNote** 5.0.1

**Remotes** walmes/wzRfun

**NeedsCompilation** no

**Author** Walmes Marques Zeviani [cre, aut]

**Maintainer** Walmes Marques Zeviani <walmes@ufpr.br>

## R topics documented:

caiuae_germ . . . . .	2
egg_parasitoid . . . . .	4
elaeis_flowers . . . . .	5

leaf_spot . . . . .	6
pineapple_swrc . . . . .	8
rust_peach . . . . .	9
sugarcane_straw . . . . .	10
wzCoop . . . . .	12

<b>Index</b>	<b>13</b>
--------------	-----------

---

caiuae_germ	<i>Temperatura e Umidade na Germinacao de Caiue Elaeis oleifera</i>
-------------	---

---

## Description

Conjunto de dados com os resultados de um experimento feito com sementes de caiaué (*Elaeis oleifera*) onde se estudou a combinação de temperatura e umidade na germinação e velocidade de germinação das sementes.

O experimento foi conduzido na Embrapa Amazônia Ocidental, no Campo Experimental do Rio Urubu (CERU), Rio Preto da Eva - AM e no Laboratório de Dendê e Agroenergia, km 29 da Rodovia AM, em Manaus – AM, Brasil.

Foram utilizadas sementes do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de caiaué produzidas no CERU, originárias de Manicoré-AM. Os cachos foram colhidos quando apresentavam de três a cinco frutos maduros, desprendidos naturalmente do cacho (maturidade fisiológica). Após a colheita, os frutos foram retirados manualmente do cacho e o mesocarpo extraído em despolpadora centrífuga elétrica. Em seguida, as sementes (endocarpo, endosperma e embrião) foram secadas à sombra, selecionadas, eliminando as deformadas ou danificadas pelo beneficiamento, e submetidas a tratamento com fungicida.

O experimento foi instalado no delineamento inteiramente casualizado, com três repetições de 500 sementes para cada tratamento, em esquema fatorial  $5 \times 3$ , sendo cinco intervalos de graus de umidade das sementes (umid) e três períodos de permanência no termogerminador (tratamento térmico, temp). Os períodos de permanência das sementes no termogerminador ( $39 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$  e umidade relativa do ar de aproximadamente 65%) foram de 55, 75 e 100 dias. Os intervalos de graus de umidade de entrada no termogerminador foram: 18 a 19%; 19 a 20%; 20 a 21%; 21 a 22% e 22 a 23%. A determinação do grau de umidade das sementes foi realizada pelo método de estufa, realizando a secagem das sementes a  $105 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ , por 24 horas, utilizando quatro repetições de 10 sementes para cada lote de 500 sementes.

Após o ajuste do grau de umidade, as sementes foram acondicionadas em sacos de polietileno de  $65 \times 50$  cm e espessura de 0,2 mm, fechados, contendo volume de ar no mínimo igual ao volume de sementes e mantidas em termogerminador (câmara de alvenaria com isolamento térmico com aquecimento por resistência elétrica, sistema de ajuste de temperatura digital, circulação forçada de ar e monitoramento da umidade relativa) pelo período de tratamento térmico definido para cada tratamento. Ao final do tratamento térmico as sementes foram hidratadas por imersão em tanques de água, sob oxigenação, durante oito dias. Em seguida, as sementes foram secadas a sombra para eliminação da umidade externa e colocadas em sacos de polietileno ( $65 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ , espessura de 0,2 mm), devidamente fechados, com volume de ar no mínimo, igual ao das sementes. Para germinação os sacos com as sementes foram mantidos em sala de alvenaria, no escuro, na temperatura entre  $27$  a  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ . A contagem de sementes germinadas foi realizada a cada 7 dias, após o

condicionamento das sementes na sala de germinação. Considerou-se germinada a semente com protrusão visível pelo poro germinativo do eixo hipocótilo-radícula. Para cálculo do percentual de germinação, as sementes descartadas por contaminação e não germinadas foram consideradas como não germinadas.

### Format

Um `data.frame` com 45 observações e 8 variáveis, em que

`temp` Temperaturas nas quais foram mantidas as sementes.

`umid` Umidade nas quais foram mantidas as sementes.

`g7, ..., g35` Número de sementes germinadas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias.

`ngerm` Número de sementes que não germinaram no período de 35 dias.

### Source

Dados produzidos por Wanderlei Antônio Alves Lima (<wanderlei.lima@embrapa.br>).

### Examples

```
# Object structure.
data(caiaue_germ)
str(caiaue_germ)

# Frequencies.
ftable(xtabs(~umid + temp, data = caiaue_germ))

# Checking if is a complete cases dataset.
all(complete.cases(caiaue_germ))

# Descriptive measures.
summary(caiaue_germ)

# Número total de sementes avaliadas.
caiaue_germ$tot <-
  rowSums(caiaue_germ[, -c(1:2)])

# Germinadas aos 15 dias.
caiaue_germ$germini <- rowSums(caiaue_germ[, c(3:4)])

# Germinação final.
caiaue_germ$germ <- rowSums(caiaue_germ[, c(3:7)])

# IVG - índice de velocidade de germinação.
caiaue_germ$ivg <-
  rowSums(sweep(x = caiaue_germ[, c(3:7)],
                MARGIN = 2,
                STATS = seq(from = 7, to = 35, by = 7),
                FUN = "/"
```

egg\_parasitoid

*Efeito de Inseticidas no Parasitismo de Trichogramma em Ovos de Lagartas da Soja*

### Description

Resultados de um experimento que estudou o efeito de 6 inseticidas (mais a testemunha) sobre o parasitismo de duas espécies de *Trichogramma* em ovos de dois hospedeiros que são lagartas defolhadoras na cultura da soja. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado com 20 repetições. Os tratamentos são provenientes do arranjo em esquema fatorial completo  $7 \times 2 \times 2$  (28 celas), perfazendo 560 observações.

A unidade experimental foi uma cartela com ovos do hospedeiro previamente tratados, por uma hora, com um inseticida. Uma fêmea, de uma das espécies de parasitóide, foi liberada dentro de um tubo de ensaio unto com a cartela contendo ovos do hospedeiro para parasitá-los. Depois de 24 horas foi verificado se a fêmea estava viva. Ela foi então removida do recipiente. Os ovos da cartela foram observados diariamente até que acontecesse a emergência dos parasitóides. Ao término do experimento, quando todos os insetos nascidos morreram, o número de ovos parasitados, total de parasitóides mortos e nascidos de cada sexo e número de dias de incubação dos parasitóides foram algumas das variáveis registradas.

Quando as fêmeas morrem antes de fazer o parasitismo, não existem registros para ovos parasitados e para as demais variáveis dependentes do evento "parasitar os ovos".

### Format

Um data.frame com 560 observações e 12 variáveis, em que

`inset` Fator que representa o inseticida aplicado aos ovos do hospedeiro. A testemunha foi a aplicação de água.

`paras` Fator que representa a espécie do parasitóide: *Trichogramma atopovirilia* e *Trichogramma pretiosum*.

`hosp` Fator que representa o hospedeiro cujos ovos são colocados em uma cartela e oferecidos para serem parasitados: *Anticarsia gemmatalis* (lagarta-da-soja) e *Chrysodeixis includens* (lagarta-falsa-medideira).

`rept` Número que indentifica as repetições de cada cela experimental. A unidade experimental é uma cartela com ovos do hospedeiro (`hosp`) tratado previamente com um inseticida (`inset`) e exposta a um parasitóide (`paras`).

`otot` Número total de ovos para serem parasitados na cartela (unidade experimental) colocada dentro do tubo de ensaio.

`mort` Variável binária que indica a sobrevivência (1) ou não (2) da fêmea 24 horas após ser liberada na cartela.

`incub` Tempo para incubação dos parasitóides. É o intervalo de tempo (em dias) entre o dia da liberação da fêmea junto a cartela com ovos (início do parasitismo) e a emergência dos parasitóides dos ovos. Os parasitóides de uma mesma cartela emergiram todos no mesmo dia.

`opar` Número de ovos parasitados da cartela pela fêmea do parasitóide 24h após a sua liberação.

oeme Número de ovos com orifício de emergência de parasitóide, o que indica que o ovo foi parasitado e emergiram parasitóides dele (pelo menos um parasitóide).

pne Parasitóides não emergidos por cartela. É o total de parasitóides encontrados nos ovos da cartela que não emergiram, por não sobreviver ao inseticida ou não ter vigor para sair.

macho Número de parasitóides machos na cartela emergidos com vida. A diferença entre os sexos é morfológica, marcada pelo tipo de antena dos parasitóides. Depois de mortos, os parasitóides emergidos do tubo de ensaio foram avaliados com lupa para determinação dos sexos pela forma da antena.

femea Número de parasitóides fêmeas na cartela emergidos com vida. A soma dos sexos resulta no total de parasitóides vivos, enquanto que pne é o total de mortos. Com essas variáveis é possível determinar a proporção de emergência.

### Source

Tamara Akemi Takahashi (<tamaratakahashi@gmail.com>), estudante de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Produção Vegetal da UFPR (<http://www.pgapv.agrarias.ufpr.br/>). Luís Amilton Foerster (<lfoerster888@gmail.com>, orientador).

### Examples

```
data(egg_parasitoid)
str(egg_parasitoid)

# Frequência planejada.
xtabs(~inset + paras + hosp, data = egg_parasitoid)

# Frequência dos casos completos.
xtabs(~inset + paras + hosp, data = na.omit(egg_parasitoid))
```

---

elaeis\_flowers

*Numero de Flores de Cultivares de Dendezeiro ao Longo do Ano*

---

### Description

Quatro cultivares de dendezeiro (*Elaeis guineensis*) foram estudadas em experimento em delineamento de blocos casualizados. Foi observado o número de flores fêmea e macho em avaliações mensais por um ano em três plantas em cada parcela.

### Format

Um `data.frame` com 611 observações e 8 variáveis, em que

`cult` Fator categórico que representa as cultivares de dendezeiro (*Elaeis guineensis*).

`bloc` Fator categórico que representa os blocos do delineamento experimental.

`plant` Número inteiro que distingue entre as plantas da mesma parcela.

days Dias a partir de 10/01/2013, em que são feitas as avaliações nas plantas. As avaliações são em média a cada 30 dias e encerraram-se em 02/01/2014.

tot Número total de flores vistas na planta, independente do sexo da flor.

female Número de flores fêmea encontradas na planta. Valores NA representam que não foi possível distinguir o sexo das flores.

male Número de flores macho encontradas na planta. Valores NA representam que não foi possível distinguir o sexo das flores.

abort Número de flores abortadas vistas na planta. Valores NA indicam que essa variável não estava sendo observada.

### Source

Gustavo Azevedo Campos (<gustavo.campos@embrapa.br>).

### Examples

```
data(elaeis_flowers)
str(elaeis_flowers)

elaeis_flowers$ue <- with(elaeis_flowers,
                        interaction(cult, bloc, plant,
                                   drop = TRUE))
levels(elaeis_flowers$ue) <- 1:nlevels(elaeis_flowers$ue)
xtabs(~ue, data = elaeis_flowers)

library(lattice)

xyplot(I(male + female) ~ days | cult,
       groups = bloc,
       data = elaeis_flowers,
       type = c("p", "a"))

xyplot(male + female ~ days | ue,
       data = elaeis_flowers,
       type = "o",
       as.table = TRUE)
```

---

leaf\_spot

*Progresso da Mancha Foliar de Glomerella em Macieira no Estado do Parana*

---

### Description

Avaliação da severidade (% de área com lesão no limbo foliar) da mancha foliar de *Glomerella* em duas áreas de pomar comercial. Para cada área foram escolhidas 30 plantas ao acaso e em cada planta foi marcado, no terço médio, um segmento de ramo contendo 10 folhas. A avaliação da doença foi semanal e realizada com auxílio de escala diagramática. A severidade foi medida nas 10 folhas de cada ramo, totalizando 300 folhas por área experimental.

**Format**

Um `data.frame` com 6600 linhas e 5 colunas, em que

`pomar` Variável numérica que indica o pomar.

`dia` Dia de avaliação. Foi do dia 0 ao dia 82, com intervalos próximos de 7 dias, mudando de acordo com a ocorrência de finais de semana e feriados. Os pomares foram avaliados nas mesmas datas pois eram na mesma propriedade afastados por 300 metros.

`ramo` Variável que indentifica os 30 ramos contendo 10 folhas cada um, marcados aleatoriamente em 30 árvores diferentes (um ramo por árvore) no mesmo pomar. A indentificação dos ramos é única por pomar.

`folha` Variável que indentifica as 10 folhas marcadas em cada ramo, totalizando 300 folhas avaliadas no total de 30 ramos por pomar. A indentificação das folhas é única por pomar. A primeira folha em cada ramo é a folha mais próxima do caule.

`sever` Severidade medida ao longo do tempo em cada uma das folhas, em porcentagem de área com lesão de acordo com a escala diagramática adotada. Depois que a folha cai do ramo, não há como determinar a severidade, então os valores perdidos para as datas posteriores a queda da folha são representados com NA.

**Source**

Moreira, R. R. (<http://lattes.cnpq.br/8144030677308566>), May De Mio, L. L. (<http://lattes.cnpq.br/530652024222948>). Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Laboratório de Epidemiologia para Manejo Integrado de Doenças em Plantas (LEMID).

**Examples**

```
data(leaf_spot)
str(leaf_spot)

fable(xtabs(~pomar + dia, data = leaf_spot))
fable(xtabs(~pomar + ramo + dia, data = leaf_spot))

library(lattice)

# Gráfico de perfil das folhas para 5 ramos em cada pomar.
xyplot(sever ~ dia | ramo + pomar,
       groups = folha,
       data = subset(leaf_spot, ramo <= 5),
       type = "o")
```





```
p1 <- xyplot(umid ~ tens | gescobpro + varie,  
            data = pineapple_swrc,  
            groups = bloc, type = "b",  
            ylab = "Umidade do solo",  
            xlab = "log 10 da tensão matricial",  
            scales = list(x = list(log = 10)),  
            xscale.components = xscale.components.log10ticks)  
useOuterStrips(p1)
```

---

rust\_peach

*Progresso da Ferrugem em Folhas de Pessegueiro*

---

### Description

Avaliação semanal da severidade (% de lesão no limbo foliar por meio de escala) da ferrugem (*Tranzschelia discolor*) em folhas de pessegueiro (*Prunus persica*). Foram marcados 2 ramos por árvore (em lados opostos na planta) contendo 10 folhas marcadas em cada um. Foram testadas também 7 doses de nitrogênio em combinação com tratamentos de poda. O delineamento foi de blocos casualizados e o ensaio foi repetido em 3 safras no mesmo pomar. As plantas foram as mesmas nas 3 safras, no entanto, os ramos foram diferentes.

### Format

Um `data.frame` com 30240 linhas e 8 colunas, em que

`safra` Fator categórico que representa cada uma das 3 safras nas quais o experimento foi conduzido.

`dia` Dia de avaliação. Foi do dia 0 ao dia 84, com intervalos de 7 dias, perfazendo um total de 12 níveis.

`folha` Folhas marcadas em 2 ramos por árvore (em lados opostos). As foram eram observadas a cada 7 dias, portanto, os registros em uma folha são no máximo 12 de forma longitudinal. A indentificação das folhas é única.

`nitro` Nitrogênio aplicado em 7 doses (0, 40, 80, 120, 160, 200, 240 kg ha<sup>-1</sup>).

`lado` Fator que representa o lado da planta no qual estava o ramo, sendo que 1 = sul e 2 = norte.

`poda` Números de poda aplicado nas plantas, sendo que 1 = 1 poda e 2 = 4 podas.

`bloco` Fator categórico que representa os blocos do experimento.

`sever` Severidade medida ao longo do tempo em cada uma das folhas, em porcentagem de área com lesão de acordo com a escala diagramática adotada. Depois que a folha cai do ramo, não há como determinar a severidade, então os valores perdidos para as datas posteriores a queda da folha são representados com NA.

### Source

Dolinski, M. A. (<http://lattes.cnpq.br/5554247933578584>), May De Mio, L. L. (<http://lattes.cnpq.br/5306520242222948>). Universidade Federal do Paraná, SCA, Laboratório de Epidemiologia para Manejo Integrado de Doenças em plantas (LEMID).

## Examples

```

data(rust_peach)
str(rust_peach)

# Combinações entre poda x nitrogênio em cada safra.
ftable(xtabs(~safra + poda + nitro, data = rust_peach))

# Combinações entre bloco x dia em cada safra.
ftable(xtabs(~safra + bloco + dia, data = rust_peach))

library(lattice)
library(latticeExtra)

# Ver resultados da safra 1.
useOuterStrips(
  xyplot(sever ~ dia | nitro + bloco,
         groups = poda,
         data = subset(rust_peach, safra == "1"),
         type = c("p", "smooth"),
         xlab = "Dia de avaliação",
         ylab = "Severidade (%)")

  xyplot(sever ~ dia | folha, type = "l",
         data = subset(rust_peach, safra == "1" &
                       bloco == "I" &
                       nitro == 0 &
                       poda == 1 &
                       lado == 1),
         xlab = "Dia de avaliação",
         ylab = "Severidade (%)")

# As 10 folhas de um ramo.
subset(rust_peach, safra == "1" &
       bloco == "I" &
       nitro == 0 &
       poda == 1 &
       lado == 1)

```

---

sugarcane\_straw

*Efeito de Adubacao NK em Cana-de-acucar no Cultivo Com e Sem Cobertura com Palha*

---

## Description

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de doses de nitrogênio (N) e potássio (K), aplicadas em cobertura sob os teores foliares de N (TFN) e K (TFK) e nos caracteres de produção durante o estágio de cana soca cultivada com e sem palha. O experimento foi realizado na Usina Iguatemi pertencente ao Grupo Santa Terezinha, localizada no município de Iguatemi- PR. O experimento foi

conduzido no delineamento em bloco casualizados, com 5 repetições, no esquema de parcela sub-subdividida, sendo dois manejos de colheita (com e sem palha), cinco doses de N: (0; 45; 90; 135; e 180 kg ha<sup>-1</sup>) e cinco doses de K: (0; 45; 90; 135 e 180 kg ha<sup>-1</sup>). Antes da implantação do experimento realizou-se o preparo do solo pelo sistema penta. A variedade utilizada foi a RB867515), com parcelas experimentais constituídas de três linhas duplas (1.50 x 0.90 m) e 8 m de comprimento. Os caracteres avaliados foram: teores foliares de N (TFN) e K (TFK), número de colmos por metro linear (NCM), peso médio de colmo (PMC), teor de sacarose aparente (POL), tonelada de cana por hectare (TCH) e tonelada de sacarose aparente por hectare (TSH).

### Format

Um data.frame com 250 observações e 11 variáveis, em que

palha Variável métrica que indica os níveis do fator categórico cobertura do solo com palha: 1 - com palha, 2 - sem palha.

bloc Variável métrica que identifica os blocos. Cada bloco teve tamanho 2 sendo uma parcela com cada nível de cobertura do solo.

K Fator métrico que indica a dose de potássio aplicada, kg ha<sup>-1</sup>.

N Fator métrico que indica a dose de nitrogênio aplicada, kg ha<sup>-1</sup>.

ncm Número de colmos por metro linear, resultado da contagem de uma linha de 5 m.

pmc Peso médio de colmo, kg.

tch Produção de cana, em tonelada de cana por hectare.

pol Teor de sacarose aparente.

tsh Produção de sacarose, em toneladas de sacarose aparente por hectare.

tfn Teor foliar de nitrogênio (g kg<sup>-1</sup>).

tfk Teor foliar de potássio (g kg<sup>-1</sup>).

### Details

TODO incluir uma imagem ou layout do experimento.

### Source

Dados que são parte da Tese de Doutorado de Michael Jonathan Fernandes Alves (<michaelagronomia@gmail.com>, <http://lattes.cnpq.br/0834978726176394>), estudante de Doutorado do Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo da UFPR (bolsista do CNPq).

### Examples

```
data(sugarcane_straw)
str(sugarcane_straw)

ftable(xtabs(~palha + K + N, data = sugarcane_straw))

library(lattice)
```

```
xyplot(tch ~ K | palha, groups = N, data = sugarcane_straw,
       type = c("p", "a"),
       xlab = expression("Potássio"~(kg~ha^{-1})),
       ylab = expression("Produção de cana"~(ton~ha^{-1})),
       auto.key = list(
         title = expression("Nitrogênio"~(kg~ha^{-1})),
         cex.title = 1.1, columns = 5),
       strip = strip.custom(
         strip.names = FALSE,
         strip.levels = TRUE,
         factor.levels = c("Com palha", "Sem palha")))
```

**Description**

wzCoop is a Reproducible Data Analysis Package. This is an R package to keep, in a reproducible and free accessible way, scientific collaborations that I participated. Datasets of each cooperation are documented and its analysis are done as package vignettes.

# Index

\*Topic **PS**

sugarcane\_straw, [10](#)

\*Topic **binomial**

caiuae\_germ, [2](#)

\*Topic **contagem**

sugarcane\_straw, [10](#)

caiuae\_germ, [2](#)

egg\_parasitoid, [4](#)

elaeis\_flowers, [5](#)

leaf\_spot, [6](#)

pineapple\_swrc, [8](#)

rust\_peach, [9](#)

sugarcane\_straw, [10](#)

wzCoop, [12](#)

wzCoop-package (wzCoop), [12](#)