

Correlation Matrix

Inúmeras variáveis estão presentes em sistemas aquáticos, e viveiros para produção aquícola não fogem à esta regra. No nosso caso trataremos de produção de camarão marinho. Seleccionamos algumas variáveis com maior impacto sobre a rentabilidade do cultivo e apresentamos o grau de correlação entre elas. O objetivo é de determinar seu grau de associação (negativa, positiva ou mesmo nenhuma), implicando ou não em casualidade entre elas. A idéia é encorajar análises e decisões com base em dados que devem estar disponíveis em um empreendimento minimamente organizado.

Sabemos que nem sempre correlação implica em uma relação causa-efeito. Significância estatística e a importância prática do que ocorre no dia a dia são coisas diferentes. Na ausência de um tratamento estatístico mais rigoroso, fica por conta da experiência e do bom senso do produtor estabelecer uma diferença mais clara quando há, simplesmente, uma correlação e quando ocorre, de fato, causa e efeito. Poderemos assim assegurar tomadas de decisões mais acertadas.

Pode ocorrer que haja significância estatística para um coeficiente de correlação, quando, em realidade, esta correlação nem exista. São as chamadas correlações espúrias, ou seja a correlação ocorre devido a uma terceira variável que não foi levada em conta. Pode haver correlação sem que haja causa. A correlação é apenas uma indicação que as variáveis andam juntas de um certo modo.

Os coeficientes apresentados apenas mostram a proximidade dos pontos a uma linha reta, sem contudo definir a inclinação desta linha. A utilidade das correlações está no fato de que é possível prever o valor de uma variável através da observação ou modificação de outra.

Os dados apresentados são resultado de 107 cultivos em diversos viveiros, realizados entre os anos de 2015 e 2021. Os viveiros foram povoados, em sua maioria, com 12 camarões/m², possuem área máxima de 4,00 ha e não houve utilização de aeração suplementar.

Para obtenção da matriz de correlação, seleccionamos as seguintes variáveis:

Variável	Definição
end_g	Peso final na despesca (g)
fcr	Taxa de conversão alimentar
g_wk	Crescimento semanal (g)
harverst_kg	Total produzido (kg)
ind_per_sqm	Camarões/m ²
population	Camarões povoados (número)
start_g	Peso na primeira biometria (g)
survival	Sobrevivência (%)
doc	Tempo de cultivo (dias)

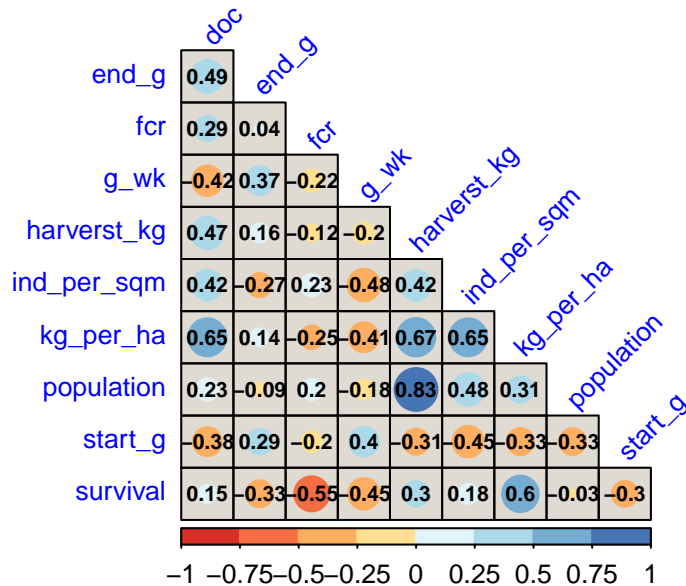
```
select_var <- tibble(  
  Variável = c("end_g", "fcr", "g_wk", "harverst_kg", "ind_per_sqm", "population", "start_g", "survival",  
  
  Definição = c("Peso final na despesca (g)", "Taxa de conversão alimentar", "Crescimento semanal (g)",  
)  
  
select_var
```

Variável	Definição
end_g	Peso final na despesca (g)
fcr	Taxa de conversão alimentar
g_wk	Crescimento semanal (g)
harverst_kg	Total produzido (kg)
ind_per_sqm	Camarões/ m^2
population	Camarões povoados (número)
start_g	Peso na primeira biometria (g)
survival	Sobrevivência (%)
doc	Tempo de cultivo (dias)

```
## # A tibble: 9 x 2
##   Variável      Definição
##   <chr>        <chr>
## 1 end_g        Peso final na despesca (g)
## 2 fcr          Taxa de conversão alimentar
## 3 g_wk         Crescimento semanal (g)
## 4 harverst_kg  Total produzido (kg)
## 5 ind_per_sqm  Camarões/ $m^2$ 
## 6 population   Camarões povoados (número)
## 7 start_g      Peso na primeira biometria (g)
## 8 survival     Sobrevivência (%)
## 9 doc          Tempo de cultivo (dias)
```

O correlograma abaixo mostra de forma gráfica a matriz de correlção entre estas variáveis. Além de exibir os coeficientes de correlação o tamanho dos círculos representam a grandeza destes e os codifica em uma graduação de cores com os mais negativos em vermelho e os mais positivos em azul.

Matrix de Correlação de Produção de Camarão Marinho



É possível observar que as correlações ocorrem de acordo com o que se esperaria delas. Evidente que não é possível um generalizar para cultivos que sigam diferentes protocolos de operação. Valeria a pena avaliar fazendas com diferentes tamanhos de viveiros, utilização de aeração e probióticos, bem como com densidades de estocagem mais elevadas.

As correlações positivas mais fortes foram entre:

- nível de povoamento e kg produzidos.
- produção e produtividade.
- densidade de estocagem e produtividade.
- tempo de cultivo e produtividade.
- sobrevivência e produtividade.

Já as correlações mais negativas foram menos intensas:

- sobrevivência e taxa de conversão alimentar.
- crescimento semanal e densidade de estocagem,
- sobrevivência e crescimento semanal.

As correlações mais próximas a zero, ou seja, sem correlação foram entre taxa de converção e peso final (g) e nível de povoamento e sobrevivência. As demais, podem ser aferidas diretamente do gráfico.



Figure 1: Principais Correlações