

GUIA DE VALIDAÇÃO - SCRIPT 05

Respostas às perguntas do usuário

PERGUNTA 1: Posso continuar com a execução do restante do script?

✔ SIM, pode continuar!

ANÁLISE DOS BLOCOS RESTANTES:

- BLOCO 6: Estatísticas descritivas globais ✔ SEGURO
- BLOCO 7: Salvamento de resultados ✔ SEGURO
- BLOCO 8: Relatório final ✔ SEGURO

MOTIVO:

Os blocos restantes apenas:

1. Agregam dados já validados (BLOCO 6)
2. Salvam arquivos (BLOCO 7)
3. Imprimem relatório (BLOCO 8)

Não há cálculos complexos ou transformações que possam gerar inconsistências.

PERGUNTA 2: Preciso de mais alguma correção de consistência?

⚠ ATENÇÃO A 1 PONTO:

Nomes de métodos podem ter pequenas variações:

- "Arima" vs "ARIMA"
- "Ets" vs "ETS"
- "Tslm" vs "TSLM"

SOLUÇÃO: Já implementada no script! A função categorizar_familia_metodo() usa toupper() para ser case-insensitive.

VERIFICAÇÃO RECOMENDADA:

Após a execução completa, rode:

```
```\nunique(metricas_mensais$metodo)\n```
```

Se encontrar nomes inconsistentes (ex: "arima" e "Arima"), execute:

```
```r
metricas_mensais <- metricas_mensais %>%
  mutate(metodo = str_to_title(metodo))
```
```

---

### PERGUNTA 3: Devo me preocupar com a consistência dos resultados?

---

☒ SIM! A validação é ESSENCIAL para pesquisa acadêmica.

#### PREOCUPAÇÕES LEGÍTIMAS:

1. Convergência de métodos (alguns podem falhar)
2. Valores numéricos (NAs, negativos, outliers)
3. Consistência entre métricas mensais e anuais
4. Completude da classificação SBC

#### CHECKLIST DE PREOCUPAÇÕES:

- ☐ Taxa de convergência por método (>80% aceitável)
- ☐ Presença de NAs em métricas críticas
- ☐ Valores impossíveis (MAE/RMSE negativos)
- ☐ Propriedade matemática  $RMSE \geq MAE$
- ☐ Demandas não-negativas
- ☐ Consistência: soma(mensal) = anual
- ☐ Cobertura de classificação SBC (>95%)

---

### PERGUNTA 4: Como checar se os resultados são confiáveis?

---

MÉTODO RECOMENDADO: Execute o script de validação!

#### PASSO 1: Termine a execução do script 05

```
```r
# Continue normalmente até o fim
```
```

#### PASSO 2: Execute o script de validação

```
```r
source(here("scripts/05_validation_script.R"))
```
```

#### PASSO 3: Analise o relatório de validação

O script executará 8 testes automáticos:

1. ☒ Estrutura completa (origens, métodos, famílias)

2. ☒ Valores válidos (não-negativos, sem NAs críticos)
3. ☒ Propriedades matemáticas (RMSE  $\geq$  MAE)
4. ☒ Convergência adequada (>80% por família)
5. ☒ Consistência mensal-anual
6. ☒ Cobertura SBC (>95% classificados)
7. ☒ Estatísticas descritivas
8. ☒ Resumo executivo

---

## SINAIS DE PROBLEMAS A OBSERVAR:

---

### ● CRÍTICOS (exigem correção):

- MAE ou RMSE negativos
- RMSE < MAE (viola propriedade matemática)
- Demandas negativas
- >10% de NAs em métricas críticas

### ● ATENÇÃO (investigar, mas podem ser aceitáveis):

- Taxa de convergência < 80% em alguma família
- Alguns métodos ausentes (ex: ADIDA se não foi configurado)
- <95% de materiais com classificação SBC
- Métodos classificados em "Outros"

### ● NORMAIS (esperados):

- Alguns NAs em `linlin_mensal` (materiais com demanda zero)
- Variação de convergência entre categorias SBC
- Bias positivo ou negativo (indica direção do erro)

---

## VALIDAÇÕES ADICIONAIS MANUAIS:

---

### 1. VERIFICAR DISTRIBUIÇÃO DE ERROS:

```
```r
library(ggplot2)

# MAE por método
ggplot(metricas_mensais, aes(x = metodo, y = mae_mensal)) +
  geom_boxplot() +
  coord_flip() +
  scale_y_log10() +
  labs(title = "Distribuição de MAE por Método")

# Convergência por família
metricas_mensais %>%
```

```
group_by(familia) %>%
summarise(taxa_convergencia = mean(convergence) * 100) %>%
arrange(desc(taxa_convergencia))
'''
```

2. VERIFICAR TOP/BOTTOM PERFORMERS:

```
'''r
# Top 5 métodos
resumo_por_metodo %>%
  arrange(mae_medio) %>%
  head(5)

# Bottom 5 métodos
resumo_por_metodo %>%
  arrange(desc(mae_medio)) %>%
  head(5)
'''
```

3. ANALISAR POR CATEGORIA SBC:

```
'''r
# Melhor método por categoria
resumo_por_sbc %>%
  group_by(categoria_sbc) %>%
  slice_min(mae_medio, n = 1)
'''
```

4. VERIFICAR CONSISTÊNCIA DE ORIGENS:

```
'''r
# MAE médio por origem
metricas_mensais %>%
  group_by(origem) %>%
  summarise(mae_medio = mean(mae_mensal, na.rm = TRUE))
'''
```

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO PARA DISSERTAÇÃO:

MÍNIMO ACEITÁVEL:

- ✓ >95% de convergência geral
- ✓ 0% de valores impossíveis (negativos, RMSE<MAE)
- ✓ <1% de NAs em métricas críticas
- ✓ Consistência mensal-anual (diferença <0.1%)
- ✓ >90% de classificação SBC completa

IDEAL:

- ✓ >98% de convergência
- ✓ 0% de valores impossíveis
- ✓ 0% de NAs em métricas críticas
- ✓ Perfeita consistência mensal-anual
- ✓ >95% de classificação SBC

AÇÕES RECOMENDADAS AGORA:

1. ✓ Termine a execução do script 05
 - Os blocos 6, 7 e 8 são seguros
2. ✓ Execute o script de validação
 - `source(here("scripts/05_validation_script.R"))`
3. ✓ Analise o relatório automático
 - Veja quantos testes passaram
4. ✓ Se houver falhas:
 - Identifique o problema específico
 - Corrija se crítico
 - Documente se aceitável
5. ✓ Documente na dissertação:
 - Taxa de convergência por família
 - Materiais excluídos e motivo
 - Qualquer ressalva nos dados

PRÓXIMOS PASSOS APÓS VALIDAÇÃO:

Se validação OK (>80% testes passados):

→ Pode prosseguir para script 06_analyze_results.R

Se validação FALHOU em pontos críticos:

→ Revisar dados de entrada (scripts 04a/b/c)

→ Verificar configuração (config.yaml)

→ Checar classificação SBC (script 02)

CONFIANÇA NOS RESULTADOS:

Os resultados são CONFIÁVEIS se:

- 1. ☒ Script de validação passa em >80% dos testes
- 2. ☒ Nenhum teste CRÍTICO falhou
- 3. ☒ Distribuições fazem sentido (sem outliers absurdos)
- 4. ☒ Rankings de métodos são coerentes com literatura
- 5. ☒ Padrões por categoria SBC são consistentes

DICA FINAL:

Compare seus resultados com benchmarks da literatura:

- Métodos intermitentes (Croston, SBA, TSB) devem ter MAE similar
- ARIMA geralmente tem convergência >95%
- Métodos simples (Naive, Mean) são baseline de referência

=====