

## Regras do Sistema de Análise de Cronogramas

Versão 1.0 – 13/11/2025

### Sumário

Regras do Sistema de Análise de Cronogramas .....	1
1 Relatório de Erros de Carga.....	2
1.1 ERRO: Formato de Dado Inválido .....	2
1.2 ERRO CRÍTICO: Metadados Inválidos.....	2
2 Relatório de Verificação .....	3
2.1 V-01: Coerência entre Datas .....	3
2.2 V-02: Diferença de Valor Inconsistente .....	3
2.3 V-03: Soma da Distribuição Financeira .....	3
2.4 V-04: Status de Execução Inconsistente .....	3
2.5 V-05: Pleito Obrigatório .....	3
2.6 V-06: Sobreposição de Trechos .....	4
2.7 V-07: Incoerência Pleito x Valor.....	4
2.8 V-08: Tipo de Pleito Inválido.....	4
2.9 V-09: Desalinhamento Financeiro-Temporal.....	4
2.10 V-10: Item Cancelado com Valores.....	4
2.11 V-11: Hierarquia de Sequencial .....	5
2.12 V-12 a V-16: Outras Verificações de Preenchimento .....	5
3 Relatório de Análise .....	6
3.1 A-01: Variação de Duração (R04).....	6
3.2 A-02: Concentração de Investimento (R07).....	6
3.3 A-03: Riscos à Execução (R05) .....	6
3.4 A-04: Atrasos Não Justificados (R08) .....	6
3.5 A-05: Conflito: Gatilho de NS vs. Pleito de Risco (R10).....	6
3.6 A-06: Risco de Acidentes Agravado (R11).....	6
3.7 A-07: Conflito Causa vs. Solução (R13) .....	6
3.8 A-08: Incoerência entre Obras Relacionadas (R14) .....	7

## 1 Relatório de Erros de Carga

Os erros desta categoria impedem que o sistema leia e interprete os dados da planilha. A correção é **obrigatória**, pois os itens com erro não podem ser processados.

### 1.1 ERRO: Formato de Dado Inválido

**Objetivo da Regra:** Garantir que cada célula contenha o tipo de informação esperado (texto, número, data, etc.).

**O Que o Sistema Verifica:** Se um valor que deveria ser numérico contém texto, ou se uma data está em um formato irreconhecível.

**Impacto de Negócio:** Cálculos incorretos, comparações de data falham e, em última análise, a análise do item se torna impossível.

**Exemplo Prático:**

**Problema:** A coluna `Valor Vigente` de um item contém o texto "A ser definido".

**Solução:** Substitua o texto por um valor numérico válido, mesmo que seja 0.

### 1.2 ERRO CRÍTICO: Metadados Inválidos

**Objetivo da Regra:** Assegurar que informações vitais para todo o cronograma, como a `Data de Início da Concessão`, estejam presentes e corretas.

**O Que o Sistema Verifica:** Se a célula `B8` da planilha contém uma data válida.

**Impacto de Negócio:** Sem esta data, o sistema não consegue calcular os "Anos Contratuais", o que invalida todas as análises financeiras e temporais.

**Exemplo Prático:**

**Problema:** A célula `B8` está vazia ou contém um texto como "Definir data".

**Solução:** Insira a data de início da concessão no formato `dd/mm/aaaa`.

## 2 Relatório de Verificação

Estas regras validam a consistência lógica entre diferentes campos que já foram lidos com sucesso. Elas apontam inconsistências que precisam ser corrigidas para garantir a confiabilidade dos dados.

### 2.1 V-01: Coerência entre Datas

**Objetivo:** Garantir que os períodos de tempo sejam lógicos.

**O Que Verifica:** Se a Data de Início é posterior à Data de Término para qualquer período (Vigente, Análise, Execução).

**Impacto:** Distorce a análise de duração, prazo e alocação de investimentos.

**Exemplo:** Data de Início: 01/02/2025, Data de Término: 01/01/2025.

### 2.2 V-02: Diferença de Valor Inconsistente

**Objetivo:** Assegurar a precisão dos cálculos financeiros.

**O Que Verifica:** Se o campo Diferença de Valor corresponde exatamente a (Valor em Análise - Valor Vigente).

**Impacto:** Indica erro de cálculo manual na planilha, afetando a análise de variação de custos.

**Exemplo:** Valor Vigente: R\$1.000, Valor em Análise: R\$1.200, mas Diferença de Valor preenchida como R\$100.

### 2.3 V-03: Soma da Distribuição Financeira

**Objetivo:** Garantir que o valor total de um item seja totalmente distribuído ao longo dos anos.

**O Que Verifica:** Se a soma da Distribuição Financeira Anual é igual ao Valor em Análise.

**Impacto:** Uma divergência aqui significa que o planejamento financeiro anual está inconsistente com o custo total do item.

**Exemplo:** Valor em Análise: R\$100.000, mas a soma da distribuição anual é de apenas R\$90.000.

### 2.4 V-04: Status de Execução Inconsistente

**Objetivo:** Manter a coerência entre o andamento físico e as datas registradas.

**O Que Verifica:** A lógica entre % Execução e as datas de Início/Término da Execução.

Se % Execução > 0, Data de Início deve existir.

Se Data de Início existe, % Execução não pode ser 0.

Se % Execução = 100%, Data de Término deve existir.

Se Data de Término existe, % Execução deve ser 100%.

**Impacto:** Impede a correta identificação do status de uma obra.

**Exemplo:** Um item com 50% de execução, mas sem Data de Início de Execução preenchida.

### 2.5 V-05: Pleito Obrigatório

**Objetivo:** Garantir que toda alteração de escopo, prazo ou custo seja formalmente justificada.

**O Que Verifica:** Se houve qualquer alteração entre os campos "Vigente" e "em Análise" (valor, datas, KMs) e o campo Pleito está vazio.

**Impacto:** Alterações não justificadas representam mudanças não formalizadas no contrato.

**Exemplo:** A Data de Término em Análise é posterior à Data de Término Vigente, mas o campo Pleito está em branco.

## 2.6 V-06: Sobreposição de Trechos

**Objetivo:** Evitar que dois itens de mesma natureza ocorram no mesmo local.

**O Que Verifica:** Se dois itens da mesma Rodovia e Classificação têm trechos (KM inicial/final) que se sobrepõem.

**Impacto:** Indica duplicidade de obras ou erro no planejamento físico.

**Exemplo:** Dois itens de "Faixa Adicional" na "SP-001", um do KM 10 ao 20 e outro do KM 15 ao 25.

## 2.7 V-07: Incoerência Pleito x Valor

**Objetivo:** Assegurar que a natureza do pleito corresponda à sua implicação financeira.

**O Que Verifica:** A coerência entre o Pleito e a Diferença de Valor. A regra é aplicada de forma diferente para obras concluídas e não concluídas.

**Acréscimo:** A Diferença de Valor não pode ser negativa.

**Redução/Desmembramento:** A Diferença de Valor não pode ser positiva.

**Cancelamento:** O Valor em Análise deve ser zero.

**Pleitos Não Financeiros (ex: Ajuste de Datas):** A Diferença de Valor deve ser zero.

**Impacto:** Um pleito de "Acréscimo" com valor negativo, por exemplo, é uma contradição que invalida a análise.

**Exemplo:** Pleito: "Acréscimo", Diferença de Valor: -R\$50.000.

## 2.8 V-08: Tipo de Pleito Inválido

**Objetivo:** Padronizar a terminologia para permitir análises agrupadas.

**O Que Verifica:** Se o texto no campo Pleito corresponde à lista de tipos válidos e se a capitalização está correta.

**Impacto:** Pleitos não padronizados "poluem" a base de dados e impedem a automação de relatórios.

**Exemplo:** Usar adiamento (inválido) em vez do padrão Postergação. Usar acréscimo (capitalização incorreta) em vez de Acréscimo.

## 2.9 V-09: Desalinhamento Financeiro-Temporal

**Objetivo:** Garantir que os investimentos planejados ocorram durante a execução da obra.

**O Que Verifica:** Se os anos com valores na Distribuição Financeira estão fora do período entre a data de início e término da obra. A regra também alerta se uma obra iniciada tem valores futuros, mas sem uma nova data de término proposta.

**Impacto:** Indica um fluxo de caixa desalinhado com o cronograma físico.

**Exemplo:** Uma obra planejada para terminar no Ano Contratual 4, mas com investimentos previstos para o Ano 5.

## 2.10 V-10: Item Cancelado com Valores

**Objetivo:** Assegurar que itens cancelados sejam efetivamente zerados no planejamento.

**O Que Verifica:** Se um item cuja `Descrição` contém "Cancelada" ainda possui valores ou datas futuras nas colunas "em Análise".

**Impacto:** Mantém "sujeira" no cronograma, com investimentos e prazos para obras que não ocorrerão.

**Exemplo:** `Descrição`: "...Cancelada", mas `Valor em Análise`: R\$200.000.

## 2.11 V-11: Hierarquia de Sequencial

**Objetivo:** Manter a estrutura lógica de itens e sub-itens do cronograma.

**O Que Verifica:** Se o `Sequencial` corresponde à posição do item na hierarquia.

**Itens Pais (ex: 01.02):** Devem ter `Sequencial` 3.

**Itens Filhos (ex: 01.02.01):** Devem ter `Sequencial` 0.

**Itens Autônomos (ex: 02.01):** Devem ter `Sequencial` 0 ou 4.

**Impacto:** Erros de hierarquia podem levar a cálculos incorretos de valores agregados.

**Exemplo:** Um item "pai" (que tem sub-itens) com `Sequencial` 0, quando deveria ser 3.

## 2.12 V-12 a V-16: Outras Verificações de Preenchimento

**Objetivo:** Garantir que campos essenciais para análises específicas estejam preenchidos.

**O Que Verifica:**

**Data Base Financeira:** Se a data base para os valores está preenchida e em formato válido.

**Processo SEI:** Se obras com determinação do Poder Concedente têm o processo SEI correspondente.

**Índices de Acidentes:** Se obras não iniciadas possuem os dados de acidentes que justificam a intervenção.

**Extensão do Trecho:** Se a `Extensão` bate com o cálculo de `KM Final - KM Inicial`.

**Itens Duplicados:** Se o mesmo `ID` de `Item` aparece mais de uma vez.

**Coordenadas:** Se as coordenadas geográficas estão preenchidas para obras não concluídas.

**Impacto:** A ausência desses dados impede análises de segurança, financeiras ou de escopo.

### 3 Relatório de Análise

Estas regras identificam situações que, embora não sejam erros de dados, representam **riscos de negócio ou inconsistências estratégicas**. O objetivo é fornecer insights para o analista.

#### 3.1 A-01: Variação de Duração (R04)

**Objetivo:** Monitorar mudanças significativas nos prazos das obras.

**Alerta:** A duração de um item foi alterada em mais de 90 dias.

**Impacto de Negócio:** Prazos estendidos podem sinalizar problemas de execução e impactar o cronograma geral e o fluxo de caixa.

#### 3.2 A-02: Concentração de Investimento (R07)

**Objetivo:** Identificar anos com demanda de caixa potencialmente excessiva.

**Alerta:** O investimento total de um ano está muito acima da média dos outros anos.

**Impacto de Negócio:** Anos com alta concentração de investimentos podem representar um risco de liquidez para a concessionária.

#### 3.3 A-03: Riscos à Execução (R05)

**Objetivo:** Antecipar problemas que possam impedir o início de uma obra na data planejada.

**Alerta:** Uma obra com início programado para breve ainda possui pendências críticas (ex: projeto não executivo, licença de instalação não obtida).

**Impacto de Negócio:** Alto risco de atrasos no cronograma, que podem gerar multas ou necessidade de postergação formal.

#### 3.4 A-04: Atrasos Não Justificados (R08)

**Objetivo:** Identificar atrasos que ainda não foram formalizados.

**Alerta:** A data atual já ultrapassou a data de início (ou término) vigente, mas a obra não começou e não há um pleito de postergação.

**Impacto de Negócio:** Sinaliza "desvios silenciosos" do cronograma.

#### 3.5 A-05: Conflito: Gatilho de NS vs. Pleito de Risco (R10)

**Objetivo:** Apontar contradições entre a urgência de uma obra e seu planejamento.

**Alerta:** Uma obra justificada por um "Gatilho de Nível de Serviço" (urgente) está sendo Postergada OU Cancelada.

**Impacto de Negócio:** Pode indicar um risco de descumprimento contratual.

#### 3.6 A-06: Risco de Acidentes Agravado (R11)

**Objetivo:** Avaliar o impacto de decisões de cronograma na segurança dos usuários.

**Alerta:** Uma obra de segurança está sendo Postergada em um local com índice de acidentes (fatais ou com feridos) acima da média da rodovia.

**Impacto de Negócio:** A decisão de adiar a obra pode manter os usuários expostos a um risco elevado por mais tempo.

#### 3.7 A-07: Conflito Causa vs. Solução (R13)

**Objetivo:** Verificar se a solução (a obra) ataca o problema de segurança existente.

**Alerta:** Uma obra está sendo Postergada/Cancelada, apesar de ser a solução para o tipo de acidente mais comum no trecho.

**Impacto de Negócio:** Indica desalinhamento entre o planejamento e as necessidades de segurança.

**Exemplo:** Cancelar uma Passarela em um trecho com alta incidência de Atropelamento de Pedestre.

### 3.8 A-08: Incoerência entre Obras Relacionadas (R14)

**Objetivo:** Garantir o planejamento coordenado entre obras interdependentes.

**Alerta:** Uma obra secundária (ex: Viaduto) está planejada fora do prazo ou do trecho da obra principal (ex: Duplicação) à qual está vinculada, ou o item principal referenciado não existe.

**Impacto de Negócio:** Erros de planejamento podem inviabilizar a execução de obras