

Aula 12: Gerenciamento de Custos – Parte 2: Análise de Valor Agregado (EVA)

Boas-vindas à nossa décima segunda aula do Curso de Gestão de Projetos em Engenharia. Hoje, vamos mergulhar em uma das ferramentas mais poderosas e, francamente, mais temidas da gestão de projetos: a **Análise de Valor Agregado**, ou EVA (do inglês, *Earned Value Analysis*). Se você já esteve em um projeto que parecia estar indo bem financeiramente, apenas para descobrir no final que o cronograma estava arruinado (ou vice-versa), você entende a dor de ter "métricas cegas".



Muitos gestores, especialmente no início da carreira, caem na armadilha de olhar apenas para o extrato bancário do projeto. Eles comparam o "planejado" com o "gasto" e concluem: "estamos gastando menos que o previsto, ótimo!". Mas essa é uma visão perigosamente incompleta. É como dirigir um carro olhando apenas para o medidor de combustível, sem verificar o velocímetro ou o GPS. Você pode estar economizando gasolina, mas pode estar indo na direção errada ou tão devagar que nunca chegará ao destino.

O objetivo desta aula é equipá-lo com um "painel de controle" integrado. Ao final destes 90 minutos, você será capaz de não apenas *medir* o desempenho do seu projeto, mas *diagnosticar* sua saúde em tempo real, integrando escopo, custo e prazo. Vamos desmistificar as métricas fundamentais (VP, VA, CR), calcular os índices de desempenho (IDC, IDP) que atuam como sinais vitais do projeto e, o mais importante, aprender a fazer projeções realistas para o término da obra. Vamos transformar a incerteza em previsão.

O Problema do Controle Tradicional

Imagine que você está gerenciando a construção de uma pequena ponte. O orçamento total é de R\$ 1.200.000 e o prazo é de 12 meses. Para simplificar, você planejou um gasto linear de R\$ 100.000 por mês. Você chega ao final do Mês 6. O que você faz? Você pede ao financeiro o relatório de despesas. O relatório diz que você gastou, até agora, R\$ 500.000.

Análise Tradicional

Planejado no Mês 6: R\$ 600.000

Gasto Real: R\$ 500.000

Conclusão Aparente: "Estamos R\$ 100.000 abaixo do orçamento! Estamos indo muito bem!"

Qual é a sua análise imediata, usando o método tradicional? Você olha para o seu planejamento: no Mês 6, você *deveria* ter gasto R\$ 600.000 (6 x R\$ 100.000). Você olha para o seu real: você gastou R\$ 500.000. A conclusão parece óbvia: "Estamos R\$ 100.000 abaixo do orçamento! Estamos indo muito bem!". Você respira aliviado e talvez até comemore com a equipe.

Mas essa comemoração pode ser prematura e trágica. O método tradicional (Planejado vs. Real) tem um ponto cego fatal: ele ignora completamente o **escopo**. Ele nos diz quanto gastamos, mas não nos diz o que *recebemos* em troca desse dinheiro. E se, ao visitar a obra, você descobrir que apenas 30% da fundação (que deveria estar 100% pronta no Mês 6) foi concluída? O cenário muda drasticamente. Você não está "economizando"; você está perigosamente atrasado, e os R\$ 500.000 que gastou podem ter sido usados de forma incrivelmente ineficiente para entregar muito pouco trabalho.

A Revolução do Valor Agregado: O GPS do Projeto

A Análise de Valor Agregado (EVA) nasceu exatamente para resolver essa cegueira. Ela não faz apenas duas perguntas (Quanto planejamos gastar? Quanto gastamos?); ela faz uma terceira pergunta crucial: **Quanto vale o trabalho que realmente concluímos?**

Método Tradicional

2 Perguntas:

- Quanto planejamos gastar?
- Quanto gastamos?

Análise de Valor Agregado

3 Perguntas:

- Quanto planejamos gastar?
- Quanto gastamos?
- Quanto vale o trabalho concluído?

Pense no EVA como o sistema de GPS do seu carro, integrando três dados vitais. O método tradicional é como saber que você *planejava* estar em Curitiba (Planejado) e que já gastou R\$ 500 de pedágio (Gasto). Isso não lhe diz nada. O EVA, por outro lado, lhe diz:

01

Onde você planejava estar

Ex: Curitiba

02

Onde você realmente está

Ex: Ainda em São Paulo

03

Quanto você realmente gastou

Ex: R\$ 500

Só com essas três informações você pode tomar decisões. A Análise de Valor Agregado funciona exatamente assim. Ela força o gerente de projetos a parar de medir apenas os *custos* (o dinheiro que saiu) e começar a medir o *valor* (o trabalho físico que entrou). Ela cria uma linguagem comum – o dinheiro – para medir três coisas diferentes: o plano, o gasto real e o progresso físico.

Essa integração é o coração da metodologia. Antes de mergulharmos nos cálculos, precisamos entender profundamente os três pilares sobre os quais todo o sistema EVA é construído. Eles são a base de tudo o que se segue.

Pilar 1: Valor Planejado (VP)

VP

Valor Planejado

Planned Value (PV)

"Quanto trabalho deveríamos ter concluído neste exato momento, expresso em dinheiro?"

O primeiro pilar é o **Valor Planejado (VP)**, também conhecido internacionalmente como *Planned Value (PV)*. Em termos simples, o VP é o seu orçamento distribuído ao longo do tempo. É a sua "linha de base" (ou *baseline*) de custos. Ele responde à pergunta: "Quanto trabalho deveríamos ter concluído *neste exato momento*, expresso em dinheiro?"

Exemplo Prático: Ponte de R\$ 1.200.000

Prazo: 12 meses

Distribuição Linear: R\$ 100.000/mês

VP no Mês 6: R\$ 600.000

Distribuição Não-Linear: VP no Mês 6 poderia ser R\$ 450.000 (mais gastos no meio da obra)

Voltando ao nosso exemplo da ponte de R\$ 1.200.000 em 12 meses. Se o plano for linear, o VP acumulado no final do Mês 6 é R\$ 600.000. Se o plano não for linear (o que é mais comum na engenharia, com mais gastos no meio da obra e menos no início/fim), o VP seguiria essa distribuição, talvez sendo R\$ 450.000 no Mês 6. O VP é o seu "mapa original" da viagem. É o seu ponto de referência fixo.

É crucial entender que o VP é definido *antes* do projeto começar, durante a fase de planejamento. Ele faz parte da Declaração de Escopo e da Estrutura Analítica do Projeto (EAP). Na engenharia moderna, especialmente com o uso de *Building Information Modeling (BIM)*, o VP está diretamente ligado ao modelo 4D (tempo) e 5D (custo), tornando essa linha de base muito mais precisa e visual. Você não tem apenas uma planilha; você tem um modelo 3D que "sabe" quanto cada componente deveria custar e quando deveria ser instalado.

Características do VP

- Definido antes do início do projeto
- Parte da linha de base (baseline)
- Integrado com BIM 4D/5D
- Ponto de referência fixo

Pilar 2: Custo Real (CR)

CR

"Quanto dinheiro realmente gastamos para realizar o trabalho até hoje?"

Custo Real

Actual Cost (AC)

O segundo pilar é o mais fácil de entender, pois é o que o departamento financeiro já faz. É o **Custo Real (CR)**, ou *Actual Cost (AC)*. Ele responde à pergunta simples: "Quanto dinheiro *realmente* gastamos para realizar o trabalho até hoje?"

O Custo Real é o total de todos os custos incorridos e registrados até a data de análise. São as notas fiscais pagas, os salários da equipe, o aluguel de equipamentos, o custo dos materiais que *realmente* saíram do caixa. Na nossa analogia da viagem de carro, o CR são todos os recibos de pedágio, gasolina e alimentação que você acumulou no bolso.



Notas Fiscais

Pagamentos realizados



Salários

Custos com equipe



Equipamentos

Aluguel e manutenção



Materiais

Insumos utilizados

No nosso projeto da ponte, digamos que no Mês 6, o financeiro informa que o Custo Real acumulado é de R\$ 500.000. Este é o número que, no método tradicional, nos deu aquela falsa sensação de segurança ("gastamos R\$ 500k, mas planejamos R\$ 600k").

Indústria 4.0 e CR em Tempo Real

Em projetos modernos que adotam a **Indústria 4.0**, o CR é alimentado em tempo real:

- **Sensores IoT** em betoneiras rastreiam consumo de combustível e volume de concreto
- **Ponto eletrônico digital** rastreia horas de mão de obra
- **RFID** monitora movimentação de materiais

A era do "chute" ou da espera pelo fechamento contábil do mês está acabando; a gestão moderna exige dados de CR quase instantâneos.

A precisão desse dado é vital. Em projetos de engenharia que adotam a *Indústria 4.0*, o CR é alimentado em tempo real. Sensores de *IoT (Internet das Coisas)* em betoneiras podem rastrear o consumo de combustível (CR) e o volume de concreto despejado. Sistemas de ponto eletrônico digital rastreiam as horas de mão de obra (CR). A era do "chute" ou da espera pelo fechamento contábil do mês está acabando; a gestão moderna exige dados de CR quase instantâneos.

Pilar 3: Valor Agregado (VA)

VA

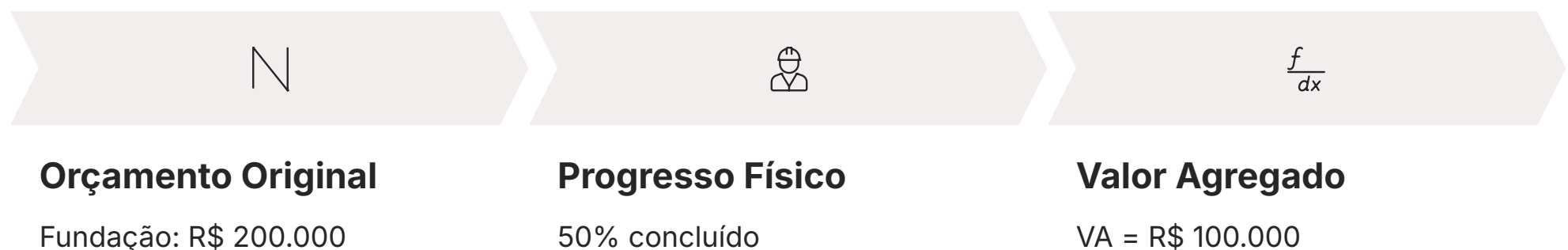
Valor Agregado

Earned Value (EV)

"Qual é o valor, baseado no orçamento original, do trabalho que foi fisicamente concluído até agora?"

Aqui está a mágica. Este é o conceito central que transforma tudo. O terceiro pilar é o **Valor Agregado (VA)**, ou *Earned Value (EV)*. Ele responde à pergunta mais inteligente: "Qual é o valor, baseado no orçamento original, do trabalho que foi *fisicamente concluído* até agora?"

Vamos com calma. O VA é uma medida de progresso físico, mas expressa em dinheiro. Pense nele como o "recibo" do que você *construiu*. Se você completou 50% da fundação da ponte, e no *orçamento original* a fundação inteira custaria R\$ 200.000, então o seu Valor Agregado (VA) para a fundação é de R\$ 100.000. Não importa se você gastou R\$ 50.000 ou R\$ 500.000 para fazer isso; o *valor* que você "agregou" ao projeto é de R\$ 100.000.



O VA é o antídoto para a armadilha do método tradicional. Ele nos permite comparar "maçãs com maçãs". Agora podemos comparar o que *realmente* gastamos (CR) com o que *realmente* recebemos (VA).

Voltando ao nosso exemplo da ponte no Mês 6:

R\$ 600k

VP - Valor Planejado

Onde *deveríamos* estar

R\$ 500k

CR - Custo Real

O que *gastamos*

R\$ 480k

VA - Valor Agregado

O que *recebemos*

Agora, o gerente de obra vai a campo e mede o progresso físico. Ele avalia que, somando tudo (fundações, pilares iniciais, etc.), a equipe concluiu apenas 40% do trabalho total da ponte. O VA é calculado sobre o orçamento *total*:
40% de R\$ 1.200.000 = **R\$ 480.000**.

O Diagnóstico Completo: A Análise de Variâncias

Agora, pela primeira vez, temos as três métricas na mesa para o Mês 6:

VP = R\$ 600.000 O plano dizia que deveríamos ter R\$ 600k em trabalho pronto	VA = R\$ 480.000 O físico diz que só temos R\$ 480k em trabalho pronto	CR = R\$ 500.000 O financeiro diz que gastamos R\$ 500k para fazer esse trabalho
---	--	--

Aquele alívio de "gastar R\$ 100k a menos que o planejado" desaparece instantaneamente. O cenário é, na verdade, muito ruim. Vamos ver o porquê usando as duas primeiras "luzes de alerta" do EVA: as Variâncias.

A variância é simplesmente a diferença entre duas métricas.

1. Variação de Custo (VC): Estamos no Orçamento?

A Variação de Custo (VC), ou *Cost Variance (CV)*, compara o valor do que recebemos com o que pagamos por ele.

Fórmula: $VC = VA - CR$

No nosso exemplo:

$$VC = R\$ 480.000 \text{ (o que vale)} - R\$ 500.000 \text{ (o que pagamos)} = - R\$ 20.000$$

Interpretação: Um número negativo é ruim. Significa que estamos R\$ 20.000 *acima do orçamento* para o trabalho que conseguimos concluir. Pagamos R\$ 500k por um trabalho que, no nosso próprio orçamento, valia apenas R\$ 480k.

VC Positivo (+)

✓ **Abaixo do orçamento**

Gastamos menos do que o valor do trabalho concluído

VC = Zero

✓ **No orçamento**

Gastamos exatamente o valor do trabalho concluído

VC Negativo (-)

✗ **Acima do orçamento**

Gastamos mais do que o valor do trabalho concluído

Diagnóstico de Prazo: A Variação de Prazo (VPr)

Agora, vamos analisar o cronograma. Aqui, comparamos o trabalho que fizemos com o trabalho que deveríamos ter feito.

2. Variação de Prazo (VPr): Estamos no Prazo?

A Variação de Prazo (VPr), ou *Schedule Variance (SV)*, compara o valor do que concluímos com o valor do que planejamos concluir.

📄 **Fórmula: $VPr = VA - VP$**

No nosso exemplo:

$VPr = R\$ 480.000$ (o que fizemos) - $R\$ 600.000$ (o que deveríamos ter feito) = **- R\$ 120.000**

Interpretação: Um número negativo é ruim. Significa que estamos *atrasados*. O valor do nosso atraso é de R\$ 120.000. Em outras palavras, para "ficar em dia" com o cronograma, precisaríamos ter R\$ 120.000 a mais em trabalho físico concluído.

VPr Positivo (+)

✓ **Adiantado**

Fizemos mais trabalho do que o planejado

VPr = Zero

✓ **No prazo**

Fizemos exatamente o trabalho planejado

VPr Negativo (-)

✗ **Atrasado**

Fizemos menos trabalho do que o planejado

Pense nisso: o método tradicional (VP vs CR) nos disse que estávamos R\$ 100.000 *bem*. A Análise de Valor Agregado (EVA) nos diz que estamos R\$ 20.000 *acima do custo* e R\$ 120.000 *atrasados*. É uma mudança completa de diagnóstico.

Método Tradicional

✓ **Resultado**

R\$ 100.000 abaixo do orçamento

"Estamos indo bem!"

Análise de Valor Agregado

✗ **Resultado Real**

R\$ 20.000 acima do custo

R\$ 120.000 atrasados

"Estamos com problemas!"

Os Sinais Vitais: Índices de Desempenho (IDC e IDP)

As variâncias (VC e VPr) são ótimas para saber o *tamanho* do problema em valores absolutos (Reais). Mas, para entender a *eficiência* e comparar projetos de diferentes tamanhos, usamos índices ou taxas. São os sinais vitais do projeto. Se o projeto fosse um paciente, esses seriam sua pressão arterial e sua temperatura.

Interpretação dos Índices

- Índice = 1.0: **Perfeitamente eficiente** (cravado no plano)
- Índice > 1.0: **Supereficiente** (ótimo!)
- Índice < 1.0: **Ineficiente** (ruim)

1. Índice de Desempenho de Custo (IDC)

O IDC (ou *CPI - Cost Performance Index*) é o índice mais importante do EVA. Ele mede sua eficiência de custo. É a sua "taxa de conversão" de dinheiro em trabalho.

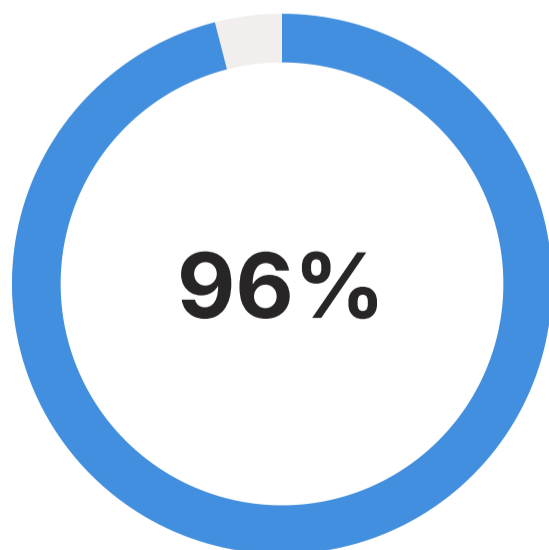
Fórmula: $IDC = VA / CR$

No nosso exemplo:

$$IDC = R\$ 480.000 / R\$ 500.000$$

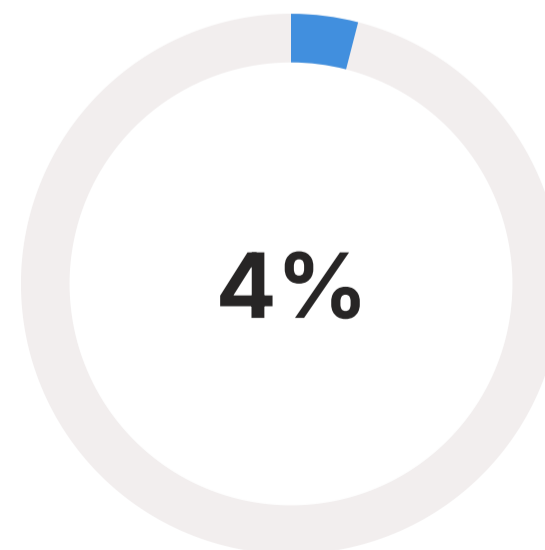
0.96

Interpretação: Nosso IDC é 0.96. Isso significa que, para cada R\$ 1,00 que gastamos no projeto, estamos *recebendo* apenas R\$ 0,96 de trabalho útil (valor agregado). Estamos "queimando" 4 centavos a cada real gasto. Parece pouco? Em um projeto de R\$ 1.2 milhão, essa ineficiência, se mantida, custará caro.



Eficiência de Custo

Para cada R\$ 1,00 gasto, recebemos R\$ 0,96 em trabalho



Perda por Real

Estamos "queimando" R\$ 0,04 a cada R\$ 1,00 investido

O Sinal Vital do Cronograma: IDP

Assim como medimos a eficiência do custo, medimos a eficiência do tempo.

2. Índice de Desempenho de Prazo (IDP)

O IDP (ou *SPI - Schedule Performance Index*) mede sua eficiência de cronograma. Ele nos diz a que "velocidade" estamos progredindo em relação ao plano.

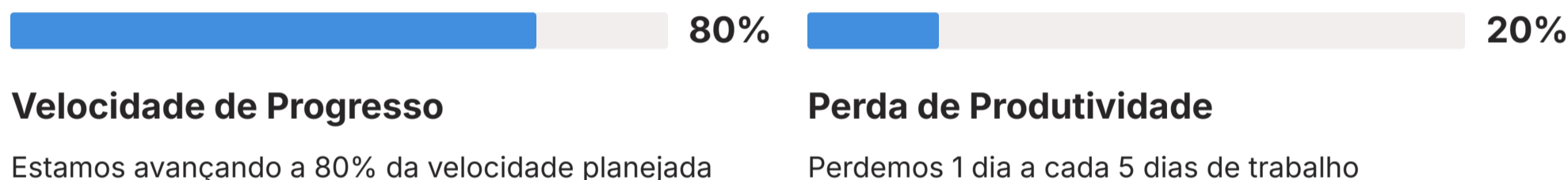
Fórmula: IDP = VA / VP

No nosso exemplo:

IDP = R\$ 480.000 / R\$ 600.000

0.80

Interpretação: Nosso IDP é 0.80. Isso significa que estamos progredindo a apenas **80% da velocidade** que planejamos. Estamos efetivamente "perdendo" um dia de trabalho a cada cinco dias que passam.



Esse número é um alerta crítico para o gerente de projetos. Ele permite uma comunicação clara com os *stakeholders* (uma *soft skill* essencial). Em vez de dizer "estamos um pouco atrasados", você pode dizer "estamos progredindo a 80% da velocidade planejada". Isso é gestão baseada em fatos.

Comunicação Vaga

"Estamos um pouco atrasados..."

- ✗ Sem dados concretos
- ✗ Dificulta tomada de decisão

Comunicação Baseada em EVA

"Estamos progredindo a 80% da velocidade planejada"

- ✓ Dados concretos e mensuráveis
- ✓ Facilita tomada de decisão

EVA na Prática: Conectando com as Tendências de 2025

Você pode estar pensando: "Isso parece muito burocrático, muito 'Cascata' (Waterfall). Como isso se encaixa no mundo Ágil, no *Lean Construction* ou na *Indústria 4.0*?"

Essa é a beleza da integração. O EVA não é um método; é uma *lógica* de medição. As tendências modernas não substituem o EVA; elas o *potencializam*.



BIM (Building Information Modeling)

O modelo BIM 5D (que inclui custos) é a fonte de dados perfeita para o seu **Valor Planejado (VP)**. Quando uma equipe conclui uma laje, eles atualizam o modelo. O sistema BIM sabe o *valor* daquela laje (definido no orçamento) e automaticamente atualiza o seu **Valor Agregado (VA)**. Não há mais "chute" de percentual completo; o VA é calculado com precisão cirúrgica pelo modelo.



IoT e Transformação Digital

A *Internet das Coisas (IoT)* e a automação alimentam o **CR** em tempo real. Horímetros em escavadeiras, sensores de consumo de combustível, leitores de RFID em materiais... tudo isso alimenta o sistema de custos, dando um CR instantâneo. Em vez de esperar 30 dias pelo fechamento contábil, o gerente de projetos pode rodar uma análise EVA *diariamente*.



Metodologias Híbridas

Em **Metodologias Híbridas**, onde usamos *Lean* ou *Scrum* para certas frentes de obra, o EVA ainda se aplica. Em vez de medir o projeto inteiro, medimos o "pacote de trabalho" ou a "Sprint" da engenharia. A lógica (VP, VA, CR) permanece a mesma, mas aplicada em ciclos mais curtos, permitindo correções de rota muito mais rápidas e alinhadas com a redução de desperdícios (*Lean Construction*).

Integração EVA + Tecnologias Modernas

Resultado: Análises EVA em tempo real, com precisão cirúrgica, permitindo correções de rota imediatas e redução de desperdícios.

A Bola de Cristal: Projetando o Futuro (ENT/EAC)

Saber que estamos com problemas (IDC = 0.96, IDP = 0.80) é o diagnóstico. Mas o verdadeiro valor da gestão é a *prognose*: o que fazemos a respeito? O EVA nos permite usar esses índices de desempenho para prever o futuro.

A pergunta que seu cliente fará é: "OK, estamos mal. Mas quanto este projeto vai custar *no final* e quando ele vai *realmente* terminar?"

Estimativa no Término (ENT)

A ENT (ou EAC - *Estimate at Completion*) é a projeção de qual será o custo *total* do projeto, com base no desempenho que tivemos até agora.

Existem várias fórmulas, mas a mais comum (e geralmente a mais realista) presume que a ineficiência de custo que tivemos até agora (nosso IDC de 0.96) continuará até o fim.

📄 Fórmula ENT (EAC) = Orçamento Total / IDC

Lembre-se: nosso orçamento total original (chamado de *ONT - Orçamento no Término*, ou *BAC - Budget at Completion*) era de R\$ 1.200.000.

No nosso exemplo:

$$\text{ENT} = \text{R\$ } 1.200.000 / 0.96 = \text{R\$ } 1.250.000$$

R\$ 1.2M

Orçamento Original

Preço vendido ao cliente

R\$ 1.25M

Projeção Final (ENT)

Novo custo estimado

Interpretação: Esta é a "nova etiqueta de preço". Se não fizermos *nada* para corrigir nossa eficiência, o projeto que vendemos por R\$ 1.2M agora custará R\$ 1.25M. Estamos projetando um estouro de R\$ 50.000. Isso é fundamental para a *Gestão de Riscos Complexos* e para a renegociação com *stakeholders*.



Estouro Projetado

R\$ 50.000

4,2% acima do orçamento original

Projetando o Custo Restante e o Novo Prazo

Além do custo total, precisamos saber quanto *ainda* falta gastar.

Estimativa para Terminar (EPT)

A EPT (ou ETC - *Estimate to Complete*) projeta quanto dinheiro ainda precisamos para *concluir* o trabalho restante.

📄 Fórmula EPT (ETC) = (Orçamento Total - VA) / IDC

O "trabalho restante" é o orçamento total (ONT/BAC) menos o valor que já agregamos (VA).

No nosso exemplo:

- Trabalho Restante = R\$ 1.200.000 - R\$ 480.000 = R\$ 720.000
- EPT = R\$ 720.000 / 0.96 = **R\$ 750.000**

Interpretação: Precisamos de mais R\$ 750.000 no caixa para terminar a obra. Note que R\$ 750.000 (EPT) + R\$ 500.000 (CR) = R\$ 1.250.000 (ENT). Os números fecham.

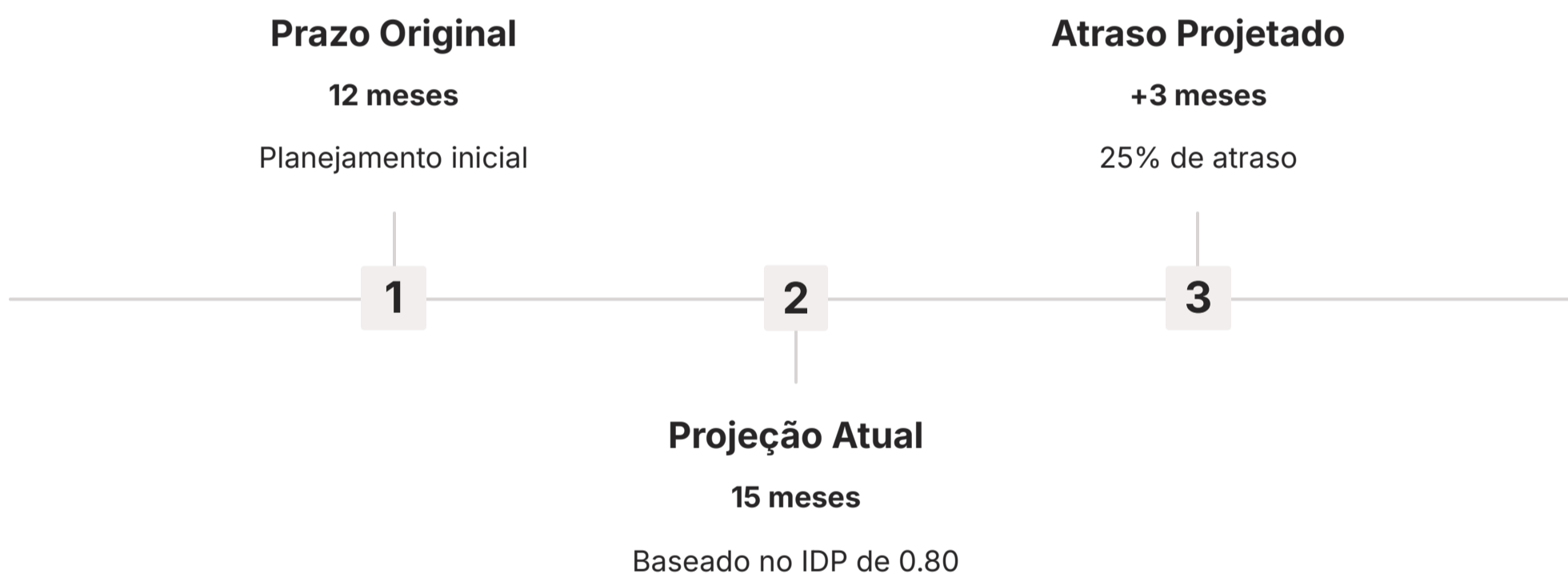
Projetando o Novo Prazo

Também podemos usar o IDP (SPI) para projetar o novo prazo total do projeto.

📄 Fórmula: Novo Prazo = Prazo Original / IDP

No nosso exemplo:

Novo Prazo = 12 meses / 0.80 = **15 meses**



Interpretação: O projeto que deveria durar 12 meses agora está projetado para durar 15 meses – um atraso de 3 meses. Isso tem implicações enormes, desde multas contratuais (ligadas à *Lei 14.133/2021* em contratos públicos) até custos de *ESG* (impacto social prolongado no entorno da obra).

Quadro Comparativo: Projeções Comuns (ENT/EAC)

Após a análise narrativa, veja as fórmulas de projeção mais comuns. A escolha depende da sua avaliação como gestor sobre o *motivo* da ineficiência.

Fórmula de Projeção (ENT/EAC)	Cálculo (Usando Siglas PMI)	Quando Usar
Padrão (Mais Comum)	$ENT = ONT / IDC$	Quando você acredita que a eficiência (ou ineficiência) atual (IDC) continuará até o fim.
Considerando o Futuro	$ENT = CR + (ONT - VA)$	Quando você acredita que os problemas que causaram o estouro já passaram e que o <i>restante</i> do projeto será executado no custo <i>originalmente planejado</i> . (Otimista)
Fatorando Custo e Prazo	$ENT = CR + [(ONT - VA) / (IDC * IDP)]$	Quando o projeto está com estouro de custo e prazo, e o prazo afeta o custo (ex: mais aluguel de equipamento). (Pessimista/Realista)

Consolidação da Aula 12

Chegamos ao final da nossa jornada pela Análise de Valor Agregado. O que começamos como um problema de "métricas cegas" agora se tornou um painel de controle completo. Vimos que o método tradicional de comparar "Planejado vs. Real" é insuficiente e perigoso, pois ignora o escopo. A grande revolução do EVA é a introdução do **Valor Agregado (VA)**, que mede o progresso físico em termos financeiros.



Ao colocar os três pilares – **VP (o plano)**, **CR (o gasto)** e **VA (o progresso)** – lado a lado, conseguimos um diagnóstico preciso. Calculamos as Variações (VC, VPr) para entender o tamanho do desvio e os Índices (IDC, IDP) para medir nossa eficiência. Vimos que $IDC < 1$ significa que estamos "queimando dinheiro", e $IDP < 1$ significa que estamos "lentos". Por fim, usamos esses índices como uma bola de cristal para projetar o "novo preço" (ENT/EAC) e o "novo prazo" do projeto. Vimos também que tecnologias como BIM e IoT não substituem o EVA; elas o tornam mais rápido, preciso e poderoso.

Em Prática

1 Nunca mais analise apenas Planejado vs. Gasto

Sempre faça a terceira pergunta: "E o que recebemos em troca?"

2 Defina o VP (Baseline) de forma clara

Se usar BIM 5D, o modelo já é sua linha de base.

3 Calcule o IDC (CPI) semanalmente

Ele é o sinal vital mais importante da saúde financeira do seu projeto.

4 Comunique atrasos com projeções

Ao comunicar um atraso ($IDP < 1$), já traga a projeção do novo prazo final.

5 Use EVA para decisões Lean

Se o IDC está baixo, onde estamos gerando desperdício?

Autoavaliação

Questões Objetivas

- (Nível: Fácil - Conceito)** Um gerente de projetos analisa seu status e descobre que seu **Valor Agregado (VA)** é de R\$ 150.000 e seu **Custo Real (CR)** é de R\$ 175.000. Qual é a interpretação correta?
 - a) O projeto está adiantado em R\$ 25.000.
 - b) O projeto está R\$ 25.000 acima do orçamento para o trabalho concluído.
 - c) O projeto está R\$ 25.000 abaixo do orçamento para o trabalho concluído.
 - d) O Custo Real (CR) está R\$ 25.000 abaixo do Valor Planejado (VP).
- (Nível: Médio - Cálculo)** Um projeto de engenharia tem um orçamento total (ONT) de R\$ 500.000. No ponto de medição, o VP = R\$ 200.000, o VA = R\$ 180.000 e o CR = R\$ 225.000. Quais são os índices IDC e IDP, respectivamente?
 - a) $IDC = 1.25$, $IDP = 1.11$
 - b) $IDC = 0.80$, $IDP = 0.90$
 - c) $IDC = 0.90$, $IDP = 0.80$
 - d) $IDC = 0.80$, $IDP = 1.25$
- (Nível: Difícil - Projeção)** Usando os dados da Questão 2 (ONT = R\$ 500.000, $IDC = 0.80$), qual é a Estimativa no Término (ENT/EAC) mais provável, assumindo que a ineficiência atual continuará?
 - a) R\$ 500.000 (o orçamento original)
 - b) R\$ 400.000 (o orçamento menos o IDC)
 - c) R\$ 625.000 (ONT / IDC)
 - d) R\$ 545.000 (CR + ONT - VA)
- (Nível: Especialista - Tendências / Banca de Concurso)** Considerando a integração da Análise de Valor Agregado (EVA) com as tendências da Indústria 4.0 na engenharia, é correto afirmar que:
 - a) O BIM 5D e a IoT (Internet das Coisas) tornam o EVA obsoleto, pois fornecem dados mais precisos.
 - b) Metodologias Ágeis e Lean Construction são incompatíveis com a lógica do EVA, que é estritamente preditiva (Cascata).
 - c) O EVA não se aplica a contratos regidos pela Lei nº 14.133/2021, que foca apenas na entrega final e não no desempenho intermediário.
 - d) O BIM 5D e sensores IoT potencializam o EVA ao fornecerem dados de VA (Valor Agregado) e CR (Custo Real) de forma mais rápida e precisa.

Questão Discursiva

(Contexto: O seu diretor está acostumado ao método tradicional de controle - "Planejado vs. Real" - e acha o EVA muito complicado.)

Em 3 a 5 linhas, explique a ele por que o método tradicional é falho e qual é a principal vantagem de adotar o EVA, usando uma analogia simples.

Gabarito

1

Resposta: b)

$(VC = VA - CR \rightarrow 150k - 175k = -25k$. Negativo significa acima do orçamento.)

2

Resposta: b)

$(IDC = VA/CR \rightarrow 180k/225k = 0.80$. $IDP = VA/VP \rightarrow 180k/200k = 0.90$.)

3

Resposta: c)

$(ENT = ONT / IDC \rightarrow 500k / 0.80 = 625k$.)

4

Resposta: d)

(As tecnologias modernas alimentam o EVA com dados melhores, tornando-o mais poderoso, não obsoleto.)

Próxima Aula

Aula 13 – Gerenciamento da Qualidade em Projetos de Engenharia

Na nossa próxima aula, vamos mudar o foco do "quanto custa" e "quando termina" para o "está bom?". Vamos explorar como garantir que o que estamos construindo não apenas respeite o orçamento (comprovado pelo EVA), mas também atenda às especificações técnicas, normas da ABNT e expectativas do cliente, conectando com os princípios de ESG e certificações ambientais.

Recursos Adicionais

- Guia PMBOK® (Project Management Body of Knowledge):** A fonte definitiva para o EVA (consulte a seção de Gerenciamento de Custos).
- Practice Standard for Earned Value Management (PMI):** Um guia aprofundado do PMI focado exclusivamente nesta técnica.

NOTA IMPORTANTE: As informações regulatórias/legais/técnicas desta aula (como menções à ABNT ou à Lei nº 14.133/2021) estão atualizadas conceitualmente até 2025. Consulte sempre as fontes oficiais para verificar as versões mais recentes e alterações na legislação.