

PARANÁ



GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DAS CIDADES



M A E S

Secretaria Geral das
Microrregiões de Água
e Esgotamento Sanitário



PARANACIDADE

FUNDACE



Saneamento como monopólio natural e tarifas reguladas: regulação discricionária versus regulação contratual

Prof. Dr. Bruno César
Aurichio Ledo



Resolução ONU 64/292 de 2010

“Reconhece o direito a água potável limpa e segura e saneamento como um **direito humano** essencial para gozar plenamente a vida e todos outros direitos humanos”



REGIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

LEI COMPLEMENTAR Nº 237, DE 9 DE JULHO DE 2021

Microrregião Oeste

MAES 3

208 municípios

Microrregião Centro Leste

MAES 2

155 municípios

Microrregiões de Saneamento

Legenda

- Microrregião Centro-Litoral
- Microrregião Centro-Leste
- Microrregião Oeste

Fonte: Lei Complementar 237/2021

Microrregião Centro Litoral
MAES 1
36 municípios



MAES

Secretaria Geral das
Microrregiões de Água
e Esgotamento Sanitário

Contatos

E-mail: secretaria.mrae@secid.pr.gov.br

Telefone: (41) 3250-7226

ACESSO AO SITE DAS



MAES-1
Centro-Litoral



MAES-2
Centro-Leste



MAES-3
Oeste

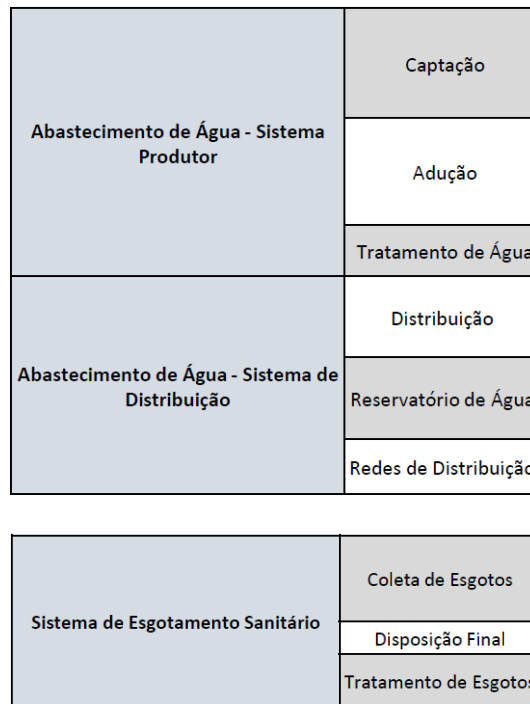


FALHAS DE MERCADO

Monopólio Natural

- Monopólio natural se caracteriza quando uma única empresa é capaz de atender todo o mercado a um custo menor do que qualquer combinação de duas ou mais empresas.
- Tecnicamente, isso ocorre quando a curva de custo médio é decrescente, obtendo ganhos de escala com o aumento da produção.

Integração Vertical



Informação Assimétrica

- Em um contrato, se uma das partes possuir mais informação do que outra, dizemos a informação é assimétrica.
- Metodologias de revisão tarifária que não fixem valores-teto para os gastos operacionais, por exemplo, incentivarão as concessionárias a gastarem sempre mais, pois sua ineficiência será paga pelos usuários via tarifa.

Externalidades

- Diz-se que existe externalidade quando as ações de uma pessoa (ou empresa) afetam diretamente o bem-estar de terceiros.
- A universalização dos serviços de esgotamento sanitário trará externalidades positivas.

Recurso Comum

- Água é um recurso comum (rival, mas não excludente)

<https://www.youtube.com/watch?v=5MWlgWpUluc> (início 1:06)

O PAPEL DA REGULAÇÃO

O papel da regulação

- O setor de saneamento básico possui todas as falhas de mercado:
 - Monopólio
 - Informações assimétricas
 - Externalidades
 - Recurso Comum
- Neste contexto, o papel da regulação é criar normas e incentivos com o objetivo de minimizar estas falhas de mercado.

Lei 14.026 de 2020

“Art. 21. A função de regulação, desempenhada por entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, atenderá aos princípios de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões...”

IV - **definir tarifas** que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária, por mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários.”

Regulação contratual vs Regulação discricionária

- **Regulação contratual:** ocorre quando a regulação **É** orientada por um contrato de concessão com cláusulas que definem com clareza a metodologia de revisão e de reajuste tarifários. Ex: contratos de concessão precedidos de processo licitatório.
- **Regulação discricionária:** ocorre quando a regulação **NÃO É** orientada por um contrato de concessão com cláusulas que definem com clareza a metodologia de revisão e de reajuste tarifários. Ex: contratos de programa entre municípios e empresas estatais.

Reajuste Tarifário

O que é reajuste?

- Aumento da tarifa como consequência da inflação.
- O reajuste deve ser realizado anualmente.
- Ausência de reajuste compromete novos investimentos.

Revisão Tarifária

O que é revisão?

- Aumento da tarifa como consequência de TODOS os outros fatores, exceto inflação.
- As revisões podem ocorrer em prazos maiores, de 4 a 5 anos geralmente.
- Tem objetivo de manter o equilíbrio econômico-financeiro do negócio.

Metodologias de Revisão Tarifária

Perguntas que serão respondidas hoje

- Qual é a tarifa de equilíbrio? Qual a definição de equilíbrio? ((Pagar todas as contas e no último dia do contrato sobrar zero reais no caixa))
- Quais minhas metas? Quanto precisarei investir?
- Investimento 💰 vira ativo 🏠. Devo olhar para o fluxo de dinheiro ou para o estoque de tijolos?
- Qual será a estrutura de capital? % terceiros % próprio? Quanto custa cada tipo de capital? Quanto será a remuneração do capital próprio?

Perguntas que serão respondidas hoje

- Ok. Até aqui já realizamos os investimentos e já temos os ativos instalados. Agora vamos começar a operá-lo.
- Quanto será os custos e despesas operacionais (opex)? Quais as principais rubricas?
- Devo fazer projeção de opex para o futuro ou não? Prós e contras. Incentivos.
- Quanto vou pagar de impostos (diretos e indiretos)? Opa, preciso estimar as receitas antes...
- Como estimar receita? Volume faturado vezes tarifa média. ((depois falamos sobre inadimplência))

Perguntas que serão respondidas hoje

- Como estimar o volume faturado? Consumo por habitante. Habitante por economia. Economia por ligação. Consumo por ligação. Total de ligações. Consumo total. Tarifa média. Histograma de consumo. Elasticidades.
- Pronto. Aqui conseguimos montar a DRE e o FCLE.
- Agora vamos para o fluxo alavancado e do acionista.
- Qual a tarifa de equilíbrio?
- BAR ou saldo devedor de dívida?

Equações Econômico-Financeiras

Cost Plus

$$ReceitaRequerida = BAR \times WACC + Amortização + OPEX + Tributos$$

- Olha para o passado: não considera novos investimentos
- Dificuldades na definição da BAR
- Amortização da BAR é diferente da amortização financeira
- Não garante que a “conta fecha”

Output Based

$$\sum_{t=1}^n \frac{\text{Entradas}_t}{(1 + WACC)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{\text{Saídas}_t}{(1 + WACC)^t}$$

- Olha para o futuro: considera novos investimentos
- Independe da BAR
- Garante que a “conta fecha”

Obrigado

MATERIAS COMPLEMENTARES (Anexos)

Regulação por Incentivos

Regulação por Incentivos

1 – Ganhos de Produtividade

2 – Cumprimento de Metas

3 – Ganhos de Qualidade

Conceitos Fundamentais

1 – Ganhos de Produtividade

2 – Cumprimento de Metas

3 – Ganhos de Qualidade

Regulação por Incentivos

❑ MODELO "PRICE CAP"

A tarifa é determinada pela fixação de um “preço teto” para cada ano, atualizado anualmente por um índice de inflação e um fator X de eficiência.

O que fica constante é o preço teto (dos fatores de produção e tarifas).

Choques de custos (positivos ou negativos) são compartilhados entre concessionária e usuários, dependendo do fator X.

Ineficiências operacionais são absorvidas pela concessionária, ou seja, alto incentivo para reduzir custos.

Ganhos de Produtividade

Para incentivar ganhos de produtividade, adota-se um mecanismo conhecido como “Fator X”, que funciona da seguinte maneira:

1. A revisão tarifária imediatamente anterior estabeleceu um teto para o índice OPEX por ligação para um período de quatro anos.
2. No ano da nova revisão define-se um teto para o próximo período de quatro anos

Ganhos de Produtividade

(Passo 1) Calcular a diferença entre o teto definido e o valor realizado no período: calcula-se os valores do índice OPEX por ligação realizado para os anos em que há dados disponíveis entre a última revisão e a revisão em curso. Toma-se a diferença deste índice e o teto estabelecido na revisão tarifária anterior (atualizados monetariamente para uma mesma base). Valores negativos são zerados para que não haja repasse de perdas decorrentes de ineficiência operacional.

Ganhos de Produtividade

(Passo 2) Calcular o Fator X: Tomar a média das diferenças encontradas no passo anterior e aplicar o percentual de compartilhamento dos ganhos de eficiência (Fator X) sobre o valor encontrado. O Fator X determina quanto dos ganhos com eficiência serão compartilhados com o consumidor, reduzindo os impactos dos gastos operacionais sobre a tarifa.

Ganhos de Produtividade

(Passo 3) Calcular o novo teto do índice OPEX por Ligação: Sobre o teto definido anteriormente, desconta-se o valor calculado no passo anterior, estabelecendo o novo teto do índice OPEX por ligação que irá vigorar até a próxima revisão, quando o processo se repete.

Regulação por Incentivos

1 – Ganhos de Produtividade

2 – Cumprimento de Metas

3 – Ganhos de Qualidade

Regulação por Incentivos

❑ MODELO "OUTPUT BASED"

A tarifa é determinada de modo semelhante ao “price cap”, porém os tetos dependem também do cumprimento de metas pré-estabelecidas (fator K).

O que fica constante é o preço teto (dos fatores de produção e tarifas), **condicional ao cumprimento das metas.**

Alto incentivo ao cumprimento das metas, buscando evitar o atraso no incremento tarifário.

Cumprimento de Metas

Para incentivar o cumprimento das metas de universalização, a metodologia utiliza um mecanismo conhecido como “Fator K”, que concede aumentos progressivos na tarifa à medida que metas intermediárias de universalização vão sendo atingidas.

Cumprimento de Metas

(Passo 1) Definir as metas intermediárias de universalização: o primeiro passo é estabelecer as metas intermediárias de universalização. Uma vez que o maior déficit no Estado está na cobertura de esgotamento sanitário, pode-se considerar, por exemplo, metas intermediárias de 50%, 60%, 65%, 70% e 80% de cobertura.

Cumprimento de Metas

(Passo 2) Calcular uma tarifa progressiva: o segundo passo é calcular um escalonamento de tarifa tal que haja aumentos progressivos à medida que as metas intermediárias forem sendo alcançadas. Se as metas não forem alcançadas, não haverá aumento de tarifa, exceto nos casos de reajustes anuais.

Cumprimento de Metas

Importante ressaltar que este mecanismo atrela as metas a resultados e não a gastos. Isso beneficia os consumidores, visto que metas de valores de investimentos (gastos) podem não funcionar muito bem, pois não implicam necessariamente aumentos de cobertura (resultados).

Regulação por Incentivos

1 – Ganhos de Produtividade

2 – Cumprimento de Metas

3 – Ganhos de Qualidade

Ganhos de Qualidade

Indicadores de qualidade no âmbito regulatório ajudam a verificar se prestadores estão reduzindo os níveis de despesas, porém, tendo como contrapartida o comprometimento da qualidade dos serviços prestados. Assim, para incentivar não apenas a manutenção como também a melhora na qualidade dos serviços esta seção sugerirá um Fator Q, relacionado a indicadores de qualidade de prestação dos serviços.

Diferente de possíveis sanções previstas em contratos, e relacionadas ao cumprimento de metas de qualidade, o Fator Q atua como um mecanismo de incentivo tarifário. Como tal, poderá assumir valores positivos, caso haja melhora além das metas definidas, ou negativos, quando os indicadores ficarem abaixo dessas

Ganhos de Qualidade

O Fator Q deve ser calculado anualmente e aplicado sobre o fator de reajuste tarifário. A forma de aplicação se daria da seguinte forma:

$$R_t = 1 + IPCA_t + Q_t$$

Em que R_t é o fator de reajuste do ano t, $IPCA_t$ é o percentual acumulado de variação no IPCA no ano t (calculado a partir da data da última revisão ou reajuste aplicado) e Q_t é o fator Q calculado para o ano t, com base em dados do ano t-1.

O Fator Q é uma média ponderada dos ganhos ou perdas tarifárias de cada um dos indicadores de qualidade considerado.

Modelagem Econômico-Financeira

Equilíbrio Econômico-Financeiro

- Um contrato se encontra em equilíbrio econômico-financeiro quando a receita total for suficiente para remunerar:
 - a) Todos os encargos tributários;
 - b) Todos os gastos operacionais (OPEX);
 - c) Todos os investimentos (CAPEX);
 - d) As perdas inflacionárias;
 - e) O custo de oportunidade do capital.

Premissas

Demanda

Receita

OPEX

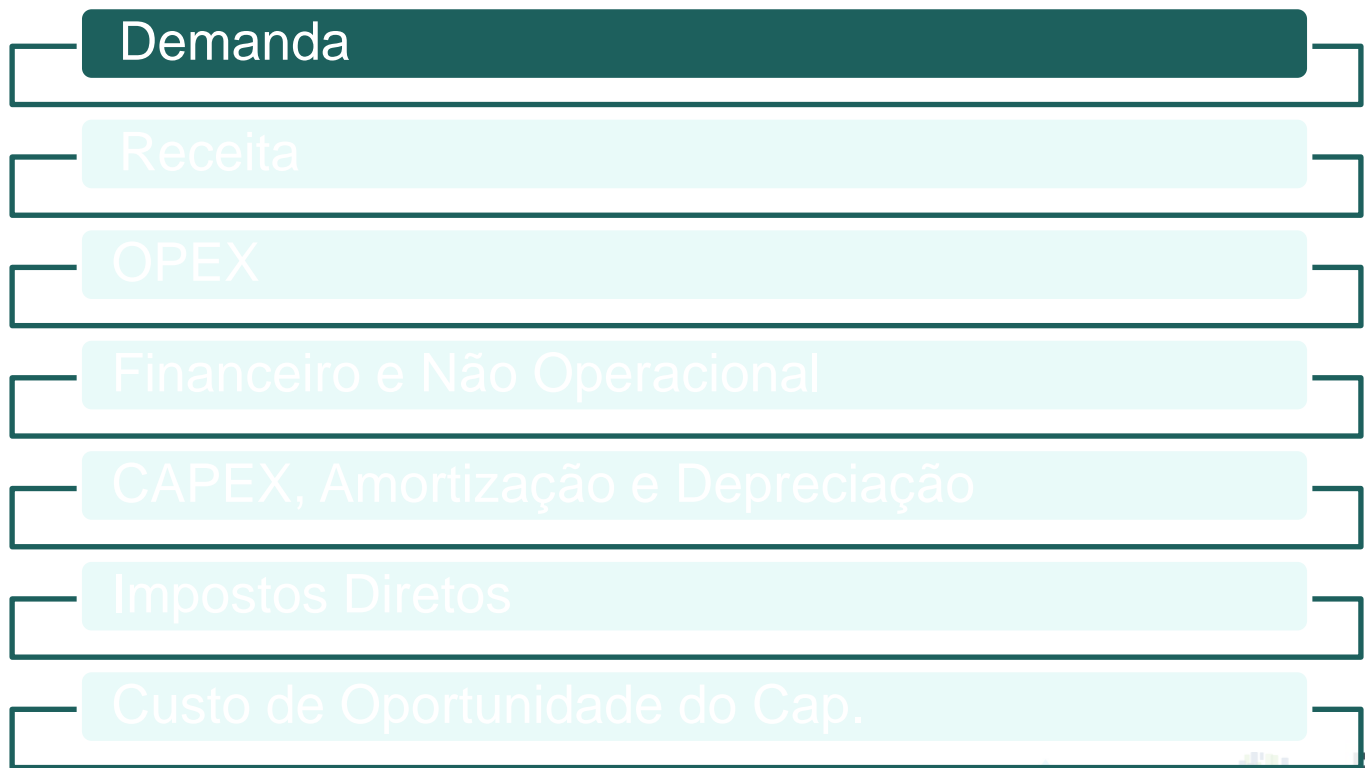
Financeiro e Não Operacional

CAPEX, Amortização e Depreciação

Impostos Diretos

Custo de Oportunidade do Cap.

Premissas – Modelo Econômico



Estudo de Demanda - Saneamento

O objetivo do estudo de demanda de Saneamento Básico é estimar uma projeção dos volumes de água que serão consumidas, faturadas e produzidas em um período futuro de tempo pela população da região atendida pela prestadora dos serviços (Município, Microrregião, Estado,...).

Variáveis que desejamos estimar:

- [Projeção Populacional](#)
- [Projeção do número de Economias e Ligações](#)
- [Projeção do volume de água consumida, faturada e produzida](#)
- [Projeção do volume de esgoto coletado, tratado e faturado](#)

Premissas – Modelo Econômico

Demanda

Receita

OPEX

Financeiro e Não Operacional

CAPEX, Amortização e Depreciação

Impostos Diretos

Custo de Oportunidade do Cap.

Projeções de Receita

- ❑ Está diretamente relacionado ao estudo de demanda.
- ❑ A receita será resultado da aplicação da tarifa dos serviços de saneamento sobre o consumo projetado.
 - A tarifa a ser utilizada irá depender da metodologia utilizada no estudo de demanda.
 - Estudos feitos sobre o consumo médio, deve-se calcular a tarifa média por m^3
 - Estudos com maior refinamento, como construção do histograma de consumo, deve-se utilizar as tarifas conforme estrutura tarifária.
- ❑ É o componente do modelo que utilizado para reequilíbrio dos contratos por meio de revisão tarifária.

Premissas – Modelo Econômico

- Demanda
- Receita
- OPEX**
- Financeiro e Não Operacional
- CAPEX, Amortização e Depreciação
- Impostos Diretos
- Custo de Oportunidade do Cap.

OPEX

- ❑ Projetado a partir do gasto médio por ligação.
- ❑ Também é diretamente dependente do estudo de demanda
- ❑ O cálculo do gasto médio por ligação será tratado nos mecanismos de incentivos.
- ❑ A depender dos objetivos e dos dados disponíveis o tratamento pode ser global ou por município.

Premissas – Modelo Econômico

Demanda

Receita

OPEX

Financeiro e Não Operacional

CAPEX, Amortização e Depreciação

Impostos Diretos

Custo de Oportunidade do Cap.

Premissas – Modelo Econômico

Demanda

Receita

OPEX

Financeiro e Não Operacional

CAPEX, Amortização e Depreciação

Impostos Diretos

Custo de Oportunidade do Cap.

Estudo de Investimentos Capital - CAPEX

O objetivo do estudo de investimentos é estimar uma projeção dos montante de investimentos necessários para manutenção e expansão dos serviços de saneamento em um município.

Idealmente as projeções de investimentos são realizadas pelas prestadoras, levando em conta o planejamento estratégico e disponibilidade de recursos, sempre considerando as metas contratuais ou critérios definidos no marco dos saneamento para universalização dos serviços.

No âmbito regulatório o plano de investimento das prestadoras deve ser avaliado quanto a sua viabilidade técnica e econômica.

Premissas – Modelo Econômico

Demanda

Receita

OPEX

Financeiro e Não Operacional

CAPEX, Amortização e Depreciação

Impostos Diretos

Custo de Oportunidade do Cap.

Estudo de Investimentos Capital - CAPEX

O objetivo do estudo de investimentos é estimar uma projeção dos montante de investimentos necessários para manutenção e expansão dos serviços de saneamento em um município.

Idealmente as projeções de investimentos são realizadas pelas prestadoras, levando em conta o planejamento estratégico e disponibilidade de recursos, sempre considerando as metas contratuais ou critérios definidos no marco dos saneamento para universalização dos serviços.

No âmbito regulatório o plano de investimento das prestadoras deve ser avaliado quanto a sua viabilidade técnica e econômica.

Premissas – Modelo Econômico

Demanda

Receita

OPEX

Financeiro e Não Operacional

CAPEX, Amortização e Depreciação

Impostos Diretos

Custo de Oportunidade do Cap.

Estudo do Custo de Oportunidade do Capital

O objetivo do estudo de custo de oportunidade do capital é definir qual a remuneração mínima de um projeto (prestação de serviços de saneamento) que garanta a atratividade do contrato para o dono do capital.

O capital disponível para realizações de investimentos é constituído do capital de terceiros, recursos advindos de financiamentos e emissões de dívidas, e do capital próprio, que são os recursos aportados pelos sócios e lucros reinvestidos.

Deseja-se que o custo de capital reflita o custo da dívida de uma empresa e o custo de oportunidade do capital próprio. O WACC (Weighted Average Cost of Capital ou Custo Médio Ponderado de Capital) é uma metodologia amplamente utilizada e que atende ao critério definido acima.

Estudo do Custo de Oportunidade do Capital

❑ WACC (Weighted Average Cost of Capital)

O WACC (Weighted Average Cost of Capital) nada mais é do que uma média ponderada. Isso significa que o valor extraído pelo seu cálculo reflete o peso que cada um de seus elementos representa no financiamento de uma empresa.

$$\text{WACC} = K_e \times W_e + K_d \times W_d$$

K_e = custo do capital próprio

K_d = custo do capital de terceiros

W_e = percentual de capital próprio na estrutura de capital

W_d = percentual de capital de terceiros na estrutura de capital.

Conceitos de Finanças

Taxa de Juros

Postergar um recebimento envolve um sacrifício, pois abre-se mão da oportunidade de uso do dinheiro.

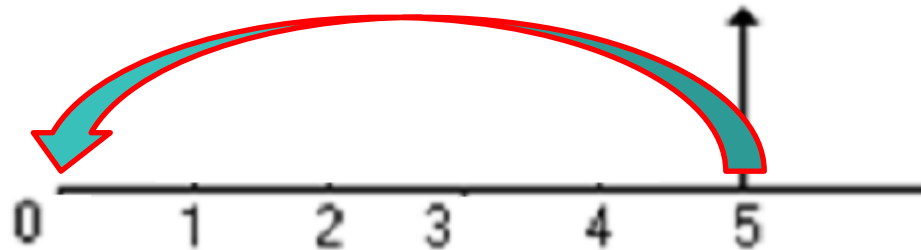
A **taxa de juros** é a recompensa recebida por esse sacrifício.

Deve remunerar:

- 1) Risco
- 2) Inflação
- 3) Custo de oportunidade

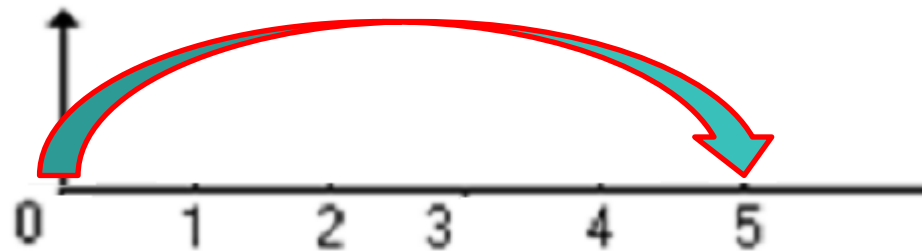
Valor Presente

$$VP = \frac{VF}{(1 + i)^t}$$



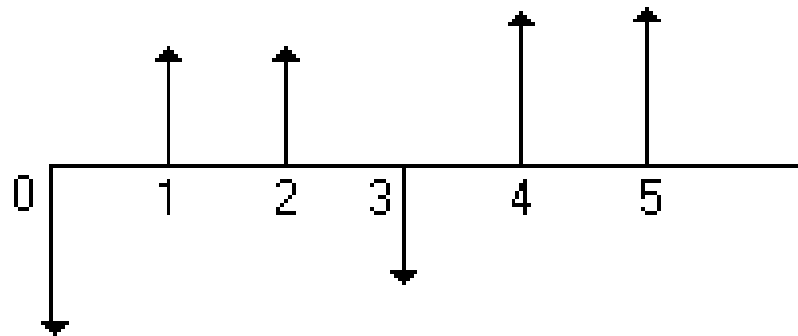
Valor Futuro

$$VF = VP (1 + i)^t$$



Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa é um modelo matemático que visa mostrar as diversas entradas e saídas efetivas de dinheiro (caixa) ao longo do tempo.



Valor Presente Líquido

O valor presente líquido (VPL) de um projeto de investimento é definido como a soma dos valores descontados do fluxo de caixa a ele associados.

$$VPL = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j}$$

Em outras palavras, é a diferença do valor presente das entradas de caixa menos o valor presente das saídas de caixa.

$$VPL = \sum_{j=0}^n \frac{Entradas_j}{(1+i)^j} - \sum_{j=0}^n \frac{Saídas_j}{(1+i)^j}$$

Mais sobre o VPL

A taxa de juros utilizada para descontar o fluxo de caixa é representada pela variável i . Em geral, esta taxa de juros reflete o custo de capital do projeto, sendo este uma média ponderada entre o custo de capital próprio e o custo de capital de terceiros (WACC). Vale destacar que o custo de capital, i , também pode ser interpretado como sendo a taxa mínima de atratividade do projeto.

O VPL é utilizado para calcular eventuais desequilíbrios econômico-financeiros do contrato.

O VPL é utilizado para calcular o valor de uma empresa, ou de uma outorga.

Taxa Interna de Retorno

A taxa interna de retorno (TIR) de um fluxo de caixa é a taxa de juros que zera o VPL.

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FCL_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

A TIR é a taxa utilizada para mensurar a viabilidade econômico-financeira do projeto.

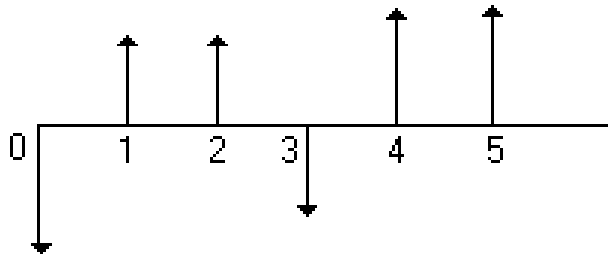
Para o investidor, se $TIR > WACC$ implica em VPL positivo.

Para o investidor, se $TIR < WACC$ implica em VPL negativo.

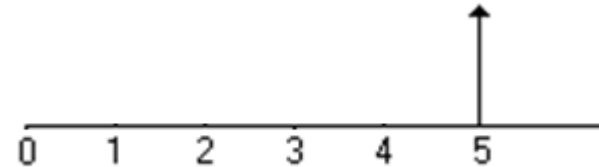
Equivalência Financeira

Dois fluxos de caixas diferentes são considerados *financeiramente equivalentes* quando o VPL de ambos forem iguais, desde que descontados a uma mesma taxa.

Fluxo A



Fluxo B



Amortização de Empréstimo

A amortização de empréstimo é o pagamento de uma dívida através de parcelas.

Conforme as parcelas são pagas, o saldo devedor vai sendo amortizado, diminuído, quitado ao mesmo tempo que são pagos juros ao banco.

Exemplo: considere um empréstimo de \$ 1.000,00 a ser amortizado em 10 prestações mensais, iguais e consecutivas, com taxa de juros efetiva de 1% ao mês. Construa uma tabela PRICE.

Juros real e nominal

$$(1 + \textit{taxa real}) = \frac{(1 + \textit{taxa nominal})}{(1 + \textit{inflação})}$$

PARANÁ



GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DAS CIDADES



M A E S

Secretaria Geral das
Microrregiões de Água
e Esgotamento Sanitário



PARANACIDADE

FUNDACE



**Saneamento como monopólio natural e
tarifas reguladas: regulação discricionária
versus regulação contratual**

**Secretaria Geral das Microrregiões
de Água e Esgotamento Sanitário**

secretaria.mrae@secid.pr.gov.br

