

## T.A section I - Corporate Finance (Finance II)

Lucas Negreiros de Oliveira  
Insper

22 de Outubro, 2025

# Overview

- Revisão
- Questão 1
- Questão 2
- Questão 3

# Revisão

# EBIT

## Definição

- É o lucro que uma empresa gera a partir de suas operações principais, ignorando duas despesas importantes:
  - ▶ **Juros:** custo do endividamento da empresa
  - ▶ **Impostos:** sobre o lucro que a empresa deve ao governo
- Útil para comparar o desempenho operacional de diferentes empresas, porque ignora:
  - ▶ **Estrutura de Capital:** Uma empresa pode ter muita dívida e outra nenhuma
  - ▶ **Situação Fiscal:** As alíquotas de impostos podem ser diferentes
- Ao remover **juros e impostos**, mostra qual empresa é mais eficiente em sua **atividade principal**

# EBIT

## Pontos Cruciais

- Uma das métricas mais importantes para **medir a lucratividade operacional** de uma empresa
- Mostra o quão bem o negócio principal da empresa está funcionando, **antes** de considerar os efeitos das decisões de financiamento e dos impostos

# EBIT

## Exemplo 1

- Imagine uma padaria que em um mês teve os seguintes resultados:
  - ▶ **Receita:** R\$ 50.000
  - ▶ **Custo dos ingredientes** (farinha, açúcar, etc.): R\$ 15.000
  - ▶ **Despesas operacionais** (aluguel, salários, luz): R\$ 10.000
  - ▶ **Empréstimos e impostos:** R\$ 2.000
- $EBIT = Receitas - \text{Custo das Mercadorias Vendidas} - \text{Despesas Operacionais}$
- Este valor mostra o quão lucrativa é a operação de fazer e **vender pães**:
  - ▶ **Receita:** **antes** de pagar R\$ 2.000 de juros do empréstimo para comprar o forno...
  - ▶ **Custo dos ingredientes** (farinha, açúcar, etc.): R\$ 15.000

# Corporate Governance

Moral Hazard Comes in Many Guises: Self-dealing

TABELA 1: Tech A vs. Tech B

Descrição	Tech A (com muita dívida)	Tech B (sem dívida)
Receita	R\$ 1.000.000	R\$ 1.000.000
Custos Operacionais	R\$ 600.000	R\$ 600.000
<b>EBIT</b>	<b>R\$ 400.000</b>	<b>R\$ 400.000</b>
Despesa com Juros	R\$ 150.000	R\$ 0
Lucro antes dos Impostos	R\$ 250.000	R\$ 400.000
Impostos (30%)	R\$ 75.000	R\$ 120.000
<b>Lucro Líquido</b>	<b>R\$ 175.000</b>	<b>R\$ 280.000</b>

# EBIT

## Exemplo 2

- Olhando apenas para o Lucro Líquido:
  - ▶ Tech B (R\$ 280.000) **parece** muito mais bem-sucedida que a Tech A (R\$ 175.000)
- No entanto, ao olharmos para o **EBIT**:
  - ▶ ambas as empresas são **igualmente eficientes** em suas operações principais
  - ▶ Tech A precisa pagar muitos **juros** por suas dívidas
- $EBIT = \text{Lucro Líquido} + \text{Juros} + \text{Impostos}$



# EBIT

Por que tão útil?

- O EBIT:
  - ▶ **Comparação Justa entre Empresas:** Permite comparar a **eficiência operacional** de empresas do mesmo setor, **mesmo** que uma tenha muita dívida ou que estejam em países com alíquotas de impostos diferentes
  - ▶ **Análise de Desempenho Interno:** Ajuda a gestão a ver se a **lucratividade das operações principais** está melhorando ou piorando ao longo do tempo, sem a distorção dos custos de financiamento

# EBIT

## Limitações

- **Juros e Impostos são Despesas Reais:** Embora o EBIT os ignore para fins de análise, juros e impostos são saídas de caixa **obrigatórias**
- Uma empresa com EBIT alto, mas com dívidas enormes, pode não ser saudável

# Depreciação

## Definição

- Uma despesa que:
  - ▶ **não** representa uma saída de caixa (**non-cash item**)
  - ▶ **reduz o lucro líquido** na demonstração de resultados
- Como uma despesa operacional:
  - ▶ **reduz** o Lucro Antes dos Juros e Impostos (EBIT) e
  - ▶ o lucro tributável da empresa
- Gera uma economia de impostos (**tax shield**): um benefício econômico **real** para a empresa

# Depreciação

## Depreciação

- *FCF*: começa com o lucro operacional após impostos (depreciação já foi subtraída, então ela precisa ser **somada de volta**)
- Somamos de volta para **anular** seu efeito (não se trata de uma saída de caixa)
- Em vez de registrar o custo total do ativo como uma despesa no ano da compra
  - ▶ a depreciação **espalha** esse custo por vários anos
- **Definição**: É a redução contábil do valor de um ativo devido ao seu uso, desgaste, passagem do tempo ou obsolescência

# Depreciação

## Como Funciona a Depreciação?

- Se uma máquina vai produzir por 10 anos, seu custo deve ser reconhecido como uma despesa **ao longo** desses 10 anos
- Benefício Fiscal:
  - ▶ a depreciação **reduz o lucro tributável**
  - ▶ diminui o valor do imposto de renda a ser pago <sup>1</sup>
- Para calcular a depreciação:
  - ▶ Custo do Ativo: O valor total pago pelo ativo
  - ▶ Vida Útil: O período de tempo estimado durante o qual o ativo será útil para a empresa
  - ▶ Valor Residual (ou de Sucata): O valor estimado que o ativo terá no final de sua vida útil
- Custo do Ativo – Valor Residual

---

<sup>1</sup>É uma despesa que não representa uma saída de caixa no período (o dinheiro só saiu na compra do ativo), mas ainda assim gera uma economia de impostos

# Depreciação

## Quais são os Principais Métodos de Cálculo?

- Método Linear (Straight-Line): depreciação é a mesma para todos os anos da vida útil do ativo:

$$\text{Despesa Anual} = \frac{\text{Custo do Ativo} - \text{Valor Residual}}{\text{Vida Útil}}$$

- Métodos Acelerados: depreciação maior nos primeiros anos do ativo e menor nos finais:
  - ▶ um ativo tende a ser mais produtivo e a se desgastar mais quando é novo
- Método das Unidades de Produção:
  - ▶ a despesa de depreciação não é baseada no tempo, mas no uso real do ativo
  - ▶ uma máquina é depreciada com base no número de unidades que ela produz em um ano<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>É ideal para ativos cujo desgaste está diretamente ligado à sua utilização

# Depreciação

## Exemplo 1

- Imagine que uma padaria compra uma van nova por R\$ 80.000 para fazer entregas
- A padaria espera usar essa van por 5 anos
- Ao final desse período, acredita que conseguirá vendê-la por R\$ 10.000 (valor residual)
- O Problema: seria incorreto registrar uma despesa de R\$ 80.000 no primeiro ano
- A van ajudará a gerar receita por 5 anos. A contabilidade precisa “espalhar” esse custo

# Depreciação

## Exemplo 1

- A Solução (Depreciação Linear):

- ▶ Calcular o Valor Depreciável:

$$\text{Valor Depreciável} = \text{Custo do Ativo} - \text{Valor Residual} = R\$80.000 - R\$10.000 = R\$70.000$$

- ▶ Calcular a Depreciação Anual:

$$\text{Depreciação Anual} = \text{Valor Depreciável} / \text{Vida Útil} = R\$70.000 / 5 \text{ anos} = R\$14.000 \text{ por ano}$$

- A padaria **não** registra uma despesa de R\$ 80.000 de uma vez
  - ▶ registra despesa de R\$ 14.000 na demonstração de resultados a **cada ano**, durante 5 anos
  - ▶ Isso reflete o **desgaste** e o **uso** da van para gerar vendas ao longo do tempo



# Depreciação

## Exemplo 2

TABELA 2: Análise do Impacto da Depreciação no Resultado

Rubrica	Cálculo	Resultado	Explicação
EBIT (Lucro Operacional)	(Dado)	+ R\$ 120.000	Lucro adicional gerado pela máquina
Depreciação	(Custo / Vida Útil)	- R\$ 50.000	Despesa contábil (sem saída de caixa)
Lucro Tributável	(EBIT - Depreciação)	R\$ 70.000	Base para o cálculo do imposto
Imposto (34%)	(R\$ 70.000 * 0,34)	- R\$ 23.800	Saída de caixa real para o governo
<b>Lucro Líquido</b>	<b>(Lucro Tributável - Imposto)</b>	<b>R\$ 46.200</b>	<b>Resultado contábil final</b>

# Depreciação

## Exemplo 2

- Lucro Operacional após os impostos (NOPAT):

$$\text{NOPAT} = \text{EBIT} \times (1 - \text{Taxa}) = \text{R\$ } 120.000 \times (1 - 0,34) = \text{R\$ } 79.200$$

- Somamos de volta a despesa de depreciação (ela não é uma saída de caixa):

$$\text{Fluxo de Caixa Operacional} = \text{NOPAT} + \text{Depreciação}$$

$$\text{R\$ } 79.200 + \text{R\$ } 50.000 = \text{R\$ } 129.200$$

- **Conclusão:** Embora o lucro líquido tenha sido de R\$ 46.200, a máquina gerou **R\$ 129.200** em caixa para a empresa.

# Depreciação

## Exemplo 2

- O lucro líquido foi de R\$ 46.200
- A máquina gerou R\$ 129.200 em caixa naquele ano
- A depreciação de R\$ 50.000 reduz o lucro para pagar menos impostos, mas o dinheiro nunca saiu do caixa
- Tax shield

# CAPEX: Capital Expenditures

## Definição e Natureza

- Representa os investimentos em ativos de longo prazo:
  - ▶ máquinas, equipamentos, edifícios ou tecnologia
  - ▶ não são gastos do dia a dia; são investimentos que beneficiarão a empresa no longo prazo
- É uma saída de caixa real
  - ▶ dinheiro que a empresa efetivamente gasta para adquirir ou modernizar seus ativos fixos
- CAPEX vs Depreciação
  - ▶ CAPEX: gasto de caixa no momento da compra do ativo
  - ▶ Depreciação: alocação contábil desse gasto ao longo da vida útil do ativo

# CAPEX: Capital Expenditures

## Papel no Cálculo do Fluxo de Caixa Livre (FCF)

- O FCF mede o caixa disponível após a empresa ter reinvestido em si mesma
- CAPEX: é deduzido porque representa um investimento necessário para manter ou expandir a base de ativos da empresa
- Para a avaliação de um novo projeto:
  - ▶ o CAPEX é tipicamente a principal saída de caixa no Ano 0 (investimento inicial)
- É o CAPEX que importa ao avaliar um projeto, e não as despesas de depreciação subsequentes (são apenas relevantes para o cálculo do imposto)

# CAPEX: Capital Expenditures

## Os diferentes tipos de CAPEX

- CAPEX de Manutenção:
  - ▶ gastos necessários para manter o nível atual de operações da empresa
  - ▶ inclui a substituição de equipamentos antigos ou a reparação de edifícios
- CAPEX de Crescimento:
  - ▶ investimentos feitos para expandir o negócio
  - ▶ pode incluir a compra de um novo prédio
- CAPEX de crescimento é um indicador das ambições e do potencial futuro de uma empresa

# CAPEX: Capital Expenditures

## Algumas observações

- O CAPEX não tem uma linha própria na demonstração de resultados
  - ▶ para encontrá-lo, é necessário olhar a Demonstração do Fluxo de Caixa
  - ▶ “Fluxo de Caixa das Atividades de Investimento” ⇒ “Aquisição de Imobilizado”
- Para os Investidores:
  - ▶ altos níveis de CAPEX podem sinalizar que a empresa está investindo pesadamente em seu crescimento futuro
  - ▶ também pode indicar que a empresa precisa gastar muito apenas para se manter competitiva (sinal de alerta)

# CAPEX: Capital Expenditures

## Exemplo 1

- Imagine que o dono de uma rede de pizzarias decide abrir uma nova filial
- Para abrir essa nova loja, ele precisa fazer vários investimentos de longo prazo (CAPEX):
  - ▶ Reforma do Imóvel (R\$ 100.000): Ele gasta um valor significativo para adaptar o ponto comercial, construindo a cozinha, balcões e a área de mesas
  - ▶ Compra do Forno a Lenha (R\$ 50.000): Este é o principal equipamento da pizzaria e será usado por muitos anos
  - ▶ Compra de Mesas, Cadeiras e Freezers (R\$ 30.000): Mobiliário e equipamentos essenciais que têm uma longa vida útil
  - ▶ Compra da Moto de Entregas (R\$ 15.000): Um veículo para o serviço de delivery



# CAPEX: Capital Expenditures

## Exemplo 1

- Por que isso é CAPEX?
  - ▶ porque são gastos para adquirir ativos que vão gerar receita para a empresa por vários anos
  - ▶ o dono da pizzeria não lança esses R\$ 195.000 como uma despesa do mês
  - ▶ ele adiciona esses ativos ao balanço da empresa e os deprecia ao longo do tempo

# CAPEX: Capital Expenditures

## Exemplo 1

- O que NÃO é CAPEX (e sim despesa operacional - OpEx)?
  - ▶ O salário mensal do pizzaiolo
  - ▶ A compra de farinha, queijo e tomate para fazer as pizzas da semana
  - ▶ A conta de luz do mês
  - ▶ A gasolina para a moto de entregas
- O CAPEX é o investimento para criar a estrutura do negócio. As despesas operacionais são os custos para manter o negócio funcionando no dia a dia

# CAPEX: Capital Expenditures

## Exemplo 2

- Uma fábrica de camisetas quer aumentar sua produção e decide modernizar seu maquinário
- Cenário A - CAPEX:
  - ▶ a fábrica compra uma nova máquina de estamparia digital por R\$ 200.000
  - ▶ esta máquina é mais rápida, mais econômica e permite criar estampas mais complexas que a máquina antiga
- Por que isso é CAPEX?
  - ▶ é um grande investimento que aumenta a capacidade produtiva e a eficiência da empresa
  - ▶ é um ativo de longo prazo que trará benefícios futuros, e seu custo será depreciado ao longo de sua vida útil (ex: 10 anos)

# CAPEX: Capital Expenditures

## Exemplo 2

- Cenário B - Despesa Operacional (OpEx):
  - ▶ no mês seguinte, a máquina antiga quebrou uma peça
  - ▶ o custo do conserto e da manutenção preventiva foi de R\$ 3.000
- Por que isso é OpEx (e não CAPEX)?
  - ▶ porque este gasto não melhora a máquina nem estende sua vida útil de forma significativa
  - ▶ ele apenas a mantém em seu estado de funcionamento normal
- Comprar um ativo novo para expandir ou melhorar a capacidade é CAPEX
- Gastar para consertar ou manter um ativo existente em sua condição normal é OpEx

# Working capital investments

## Definição e natureza

- Investimento em Capital de Giro (“Working capital investments”)
  - ▶ é uma saída de caixa
- É o dinheiro que uma empresa precisa injetar para financiar suas operações de curto prazo
- Capital de Giro Líquido (Net Working Capital - NWC):

$$NWC = \text{ativos circulantes} - \text{passivos circulantes}$$

- Ativos Circulantes: caixa, contas a receber (dinheiro que clientes devem à empresa) e estoques
- Passivos Circulantes: contas a pagar (dinheiro que a empresa deve a seus fornecedores)

# Working capital investments

## Definição e natureza

- Por que é subtraído no FCF?:
  - ▶ Um aumento no capital de giro líquido (ex: um aumento nos estoques)
  - ▶ significa que a empresa “gastou” ou “empregou” caixa nessas operações
  - ▶ reduzindo o dinheiro disponível para os investidores
- Tipicamente é uma saída de caixa no início do projeto (Ano 0)
  - ▶ Isso ocorre porque a nova operação precisa de caixa para estoques iniciais, contas a receber
- Característica importante:
  - ▶ ao final do projeto, esse capital de giro geralmente é recuperado
  - ▶ a recuperação é tratada como uma entrada de caixa no último ano do projeto
    - » os estoques são vendidos, as contas a receber são coletadas e as contas a pagar são quitadas

# Working capital investments

## Definição e natureza

- Portanto,
  - ▶ é uma métrica que mede a saúde operacional de curto prazo de uma empresa
  - ▶ é a diferença entre:
    - » ativos que podem ser convertidos em dinheiro em até um ano
    - » obrigações que precisam ser pagas em até um ano
  - ▶ gestão inadequada  $\Rightarrow$  levar empresa lucrativa à falência por falta de caixa para pagar contas
- $NWC > 0$ : firma tem recursos suficientes para cobrir suas dívidas de curto prazo
  - ▶ indica boa liquidez e saúde financeira
- $NWC < 0$ : firma pode ter dificuldades para pagar suas contas imediatas
  - ▶ sinal de risco financeiro

# Free Cash Flow (FCF)

## Definição e natureza

- Definição: fluxo de caixa total gerado pela empresa
  - ▶ dinheiro “livre” para ser distribuído aos credores e investidores
    - » seja através do pagamento de dívidas, dividendos ou recompra de ações
  - ▶ dinheiro real que a firma gera após subtrair os investimentos necessários para manter ou expandir sua base de ativos (CAPEX)



# Free Cash Flow (FCF)

## Definição e natureza

- Lucro líquido não é um fluxo de caixa
  - ▶ lucro líquido é afetado por:
    - » despesas que não são saídas de caixa (depreciação)
    - » não considera os investimentos em capital (CAPEX e capital de giro)
- O FCF: medida mais precisa da saúde financeira e da lucratividade de uma empresa
  - ▶ não é influenciado por práticas contábeis e despesas não-caixa (como a depreciação)
  - ▶ FCF mostra o dinheiro real que a empresa gera
  - ▶  $FCF > 0$  e  $\frac{\Delta FCF}{\Delta t} > 0$  indica que a empresa tem flexibilidade financeira para
    - » investir em crescimento
    - » recompensar acionistas
    - » enfrentar desafios econômicos

# Free Cash Flow (FCF)

## Formula

$$FCF = EBIT(1 - \text{Taxa de Imposto}) + \text{Depreciação} - \text{CAPEX} - \Delta\text{NWC},$$

em que:

- ▶  $EBIT(1 - \text{Taxa de Imposto})$ : lucro operacional líquido de impostos (NOPAT)
- ▶ Depreciação: despesa não-caixa que é somada de volta
- ▶ CAPEX: investimentos em ativos de longo prazo (saída de caixa) e são subtraídos
- ▶  $\Delta\text{NWC}$ : investimento em ativos de curto prazo (saída de caixa) e é subtraído

# Free Cash Flow (FCF)

## Aplicação

- Avaliação de Projetos:

- ▶ o valor de um projeto ou de uma empresa é determinado pelo:

**valor presente de seus futuros fluxos de caixa livres esperados**

- ▶ focar nos fluxos de caixa incrementais: ocorrem apenas se o projeto for aceito
- ▶ ignorar custos irrecuperáveis (sunk costs)

# Net Present Value (NPV)

## Definição

- Definição: O Valor Presente Líquido (NPV) de um projeto é a soma de todos os seus fluxos de caixa futuros (tanto positivos quanto negativos), descontados para o presente, menos o investimento inicial
- Mede a criação de valor
- Se  $NPV > 0$ : Aceite o projeto. Ele é esperado para adicionar valor à empresa
- Se  $NPV < 0$ : Rejeite o projeto. Ele é esperado para destruir valor
- Se  $NPV = 0$ : O projeto não irá adicionar nem destruir valor
- Projetos mutuamente exclusivos: selecionar aquele com o NPV mais alto.

# Net Present Value (NPV)

## Fórmula

- A fórmula para calcular o NPV é

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1+r)^T} = C_0 + \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

em que,

- ▶  $C_0$  é o fluxo de caixa inicial (geralmente negativo, representando o investimento)
  - ▶  $C_t$  é o fluxo de caixa líquido no período  $t$
  - ▶  $r$  é a taxa de desconto ou custo de oportunidade do capital
  - ▶  $T$  é a vida útil do projeto
- $VPL = (\text{Valor de hoje dos fluxos de caixa esperados}) - (\text{Valor de hoje do dinheiro investido})$

# Net Present Value (NPV)

## Vantagens e limitações

- Considera os fluxos de caixa reais gerados pelo projeto, e não lucros contábeis (podem ser enganosos)
- Leva em conta todos os fluxos de caixa do projeto sem ignorar nenhum período
- Reconhece o valor do dinheiro no tempo, descontando os fluxos de caixa futuros (para refletir seu valor no presente)
- A maior desvantagem é sua sensibilidade à taxa de desconto escolhida.
  - ▶ estimar a taxa de desconto correta pode ser difícil e subjetivo
    - » uma pequena mudança nessa taxa pode alterar o resultado do NPV e a decisão final
  - ▶ o NPV depende de projeções de fluxos de caixa futuros, que podem ser imprecisas

# Net Present Value (NPV)

## Exemplo 1

- Imagine que você é o dono de uma pequena livraria e está pensando em comprar uma máquina de café expresso para vender bebidas aos seus clientes
- Investimento Inicial (Ano 0): A máquina custa R\$ 5.000. Este é o seu fluxo de caixa inicial,  $C_0 = -5.000$
- Fluxos de Caixa Futuros: Você estima que a máquina vai gerar um fluxo de caixa de R\$ 2.000 por ano durante os próximos 3 anos
- Taxa de Desconto: Para que o investimento valha a pena, você exige um retorno de pelo menos 10% ao ano sobre seu dinheiro. Esta é a sua taxa  $r$

# Net Present Value (NPV)

## Exemplo 1

$$\begin{aligned} NPV &= C_0 + \frac{C_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} \\ &= -5.000 + \frac{2.000}{(1+0,10)^1} + \frac{2.000}{(1+0,10)^2} + \frac{2.000}{(1+0,10)^3} \\ &= -5.000 + \frac{2.000}{1,10} + \frac{2.000}{1,21} + \frac{2.000}{1,331} \\ &= -5.000 + 1.818,18 + 1.652,89 + 1.502,63 \\ &= -5.000 + 4.973,70 \\ &= -26,30 < 0 \end{aligned}$$

- Devemos rejeitar o projeto
- Comprar a máquina destruiria valor para o seu negócio



# Net Present Value (NPV)

## Exemplo 2

- imagine que sua empresa de software tem R\$ 100.000 para investir e está decidindo entre dois projetos de desenvolvimento, “Projeto A” e “Projeto B”. Eles são mutuamente exclusivos.
- Taxa de Desconto: O custo de capital da empresa é de 12%

TABELA 3: Fluxos de Caixa dos Projetos A e B

Ano	Projeto A	Projeto B
0	-100.000	-100.000
1	60.000	20.000
2	60.000	40.000
3	60.000	120.000

# Net Present Value (NPV)

## Exemplo 2

$$\begin{aligned}NPV_A &= -100.000 + \frac{60.000}{(1,12)^1} + \frac{60.000}{(1,12)^2} + \frac{60.000}{(1,12)^3} \\ &= -100.000 + 53.571,43 + 47.831,63 + 42.706,81 = 44.110\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}NPV_B &= -100.000 + \frac{20.000}{(1,12)^1} + \frac{40.000}{(1,12)^2} + \frac{120.000}{(1,12)^3} \\ &= -100.000 + 17.857,14 + 31.887,76 + 85.413,62 \\ &= 35.159\end{aligned}$$

- $NPV_B > NPV_A > 0$ , logo ambos criariam valor para a empresa
- Como eles são mutuamente exclusivos, a regra é escolher o projeto com o NPV mais alto

## Questão 1

# Questão 1

## Questão 1 - (a)

**Exercise 1** Answer the following questions.

**(a)** Why do we need to discount free cash flows (FCFs) instead of a ready-to-use accounting figure, such as net income? State and explain the differences between net income and free cash flows.

# Questão 1

## Questão 1 - (a)

O lucro líquido é afetado por despesas que não são saídas de caixa tais como a depreciação. Logo, acaba sendo uma medida contábil de lucro que pode ser enganosa para avaliação, pois não reflete com precisão a posição de caixa da empresa. Além disso, não considera os investimento em capital. Formalmente, define-se lucro líquido como  $\text{Lucro Líquido} = EBIT - \text{Juros} - \text{Impostos}$ . Devido ao princípio de correspondência, tende a suavizar custos e despesas e, por conta disso, é menos volátil do que fluxos de caixa livre.

Por sua vez, o fluxo de caixa livre é o fluxo de caixa total gerado pela empresa. Em outras palavras, é o dinheiro disponível para ser disponível aos credores e investidores através de pagamento de dívidas, dividendos ou recompra de ações. Formalmente é definido como  $FCF = EBIT(1 - \text{Taxa de Imposto}) + \text{Depreciação} - \text{CAPEX} - \Delta\text{NWC}$ . É uma medida mais precisa a respeito dos momentos de entradas e saídas dos fluxos.

# Questão 1

## Questão 1 - (a)

Uma vez que o Lucro Líquido é calculado subtraindo despesas que não são saídas de caixa o objetivo do FCF é corrigir isso. A correção ocorre, pois a depreciação é somada de volta após o cálculo dos impostos, justamente porque esse dinheiro nunca saiu da empresa. Além disso, o Lucro Líquido ignora as saídas de caixa necessárias para investir no negócio, enquanto o FCF subtrai explicitamente esses investimentos (CAPEX e  $\Delta NWC$ ).

**Portanto, o FCF é uma medida superior para valuation porque reflete a realidade do caixa, considerando os reinvestimentos necessários para a operação, algo que o Lucro Líquido não faz.**

# Questão 1

## Questão 1 - (b)

(b) Taxes that accrue in one period are not necessarily paid in the same period. As a result, income taxes — as recorded in the income statement — may differ from the amount actually paid in taxes in the current period. This difference is recorded as *deferred tax* liability in the balance sheet. So income taxes recorded on the income statement = taxes paid (cash) + changes in deferred taxes. In real world applications, should we adjust the textbook FCF formula,  $FCF_t = EBIT_t(1 - \tau_c) + Depreciation - CAPEX_t - \Delta NWC_t$ , to include changes in deferred taxes?

# Questão 1

## Questão 1 - (b)

Sim, a fórmula padrão do Fluxo de Caixa Livre (FCF) deve ser ajustada para incluir as variações nos impostos diferidos. A fórmula padrão do FCF utiliza o termo  $EBIT \times (1 - \tau_c)$  para calcular o Lucro Operacional Líquido Após Impostos (NOPAT). O problema é que a despesa de imposto usada neste cálculo é baseada no regime de competência e pode não ser igual ao valor que a empresa efetivamente pagou em dinheiro ao governo no período.

Uma vez que o objetivo do FCF é medir o caixa real gerado, a dedução de impostos deve refletir o valor que de fato saiu do caixa da empresa. A diferença entre o imposto contábil e o imposto efetivamente pago é registrada no balanço como “impostos diferidos”.

Portanto, pode-se ajustar a fórmula original para corrigir a diferença:

$$NOPAT_{caixa} = EBIT \times (1 - \tau_c) + \text{Variação no Passivo de Imposto Diferido.}$$



## Questão 2

## Questão 2

### Questão 2

**Exercise 2** You are considering an investment of 25 million in a new equipment. You pay a consultancy company 1 million to help you with the analysis. You open the consultants' report and find the following estimates (in thousands of dollars) for the project:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sales revenue	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Costs of goods sold	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Gross profit	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Overhead	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Depreciation	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Net operating income	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
Income tax	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625
Net income	4,875	4,875	4,875	4,875	4,875	4,875	4,875	4,875	4,875	4,875

All of the estimates in the report seem correct. You note that the consultants used straight line depreciation for the new equipment that will be purchased today (year 0), which is what the accounting department recommended. The project will require 10 million in working capital upfront (year 0), which will be fully recovered in year 10. Next, you see they have attributed 2 million of overhead to the project but you know that 1 million of this amount will be incurred even if the project is not accepted.

## Questão 2

### Questão 2 - (a)

(a) Given the available information, what are the free cash flows in years 0 through 10 that should be used to evaluate the proposed project?

## Questão 2

### Questão 2 - (a)

- Algoritmo:

- ▶ Calcular a tax rate:  $(\text{Income tax})/(\text{Net operating income}) = 2625/7500 = 0.35$
- ▶ Em  $t = 0$ 
  - » Anotar valor do CAPEX em  $t = 0 \Rightarrow -R\$25.000,00$
  - » Anotar valor de  $\Delta NWC$  em  $t = 0 \Rightarrow -R\$10.000,00$
- ▶ Entre  $t = 1$  e  $t = 9$  vamos calcular o EBIT:
  - » Anotar Lucro bruto  $\Rightarrow \$12.000,00$
  - » Subtrair Overhead incremental:  $\$2000 - \$1000 = \$1000$
  - » Subtrair depreciação  $\Rightarrow \$2.500,00$
- ▶ Em  $t = 10$ 
  - » Anotar Lucro bruto  $\Rightarrow \$12.000,00$
  - » Subtrair Overhead incremental:  $\$2000 - \$1000 = \$1000$
  - » Subtrair depreciação  $\Rightarrow \$2.500,00$
  - » Repor  $\Delta NWC \Rightarrow -R\$10.000,00$

## Questão 2

### Questão 2 - (a)

- Para cada período:
  - ▶ Calcular o FCF usando a fórmula:

$$FCF = EBIT(1 - \text{Taxa de Imposto}) + \text{Depreciação} - \text{CAPEX} - \Delta \text{NWC}$$

- Em  $t = 0$ ,  $FCF = \$ - 35.000,00$
- Para cada  $t$  entre  $t = 1$  e  $t = 9$ ,  $FCF = \$8.500,00$
- Em  $t = 10$ ,  $FCF = \$18.500,00$

## Questão 2

### Questão 2 - (b)

(b) If the cost of capital for this project is 14%, what is your estimate of the value of the new project?

## Questão 2

### Questão 2 - (b)

$$\begin{aligned} NPV &= \sum_{t=0}^{10} FCF_t + \text{Initial investment} \\ &= \frac{8,025}{1,14} + \frac{8,025}{(1,14)^2} + \dots + \frac{8,025}{(1,14)^9} + \frac{18,025}{(1,14)^{10}} - 35,000 \\ &= 8,025 \left( \frac{1 - (1.14)^{-9}}{0.14} \right) + \frac{18,025}{(1,14)^{10}} - 35,000 \\ &= 39,551.79 + 4,858.49 - 35,000 \\ &= 9,410.28 \end{aligned}$$

## Questão 2

### Questão 2 - (b)

- Fórmula da PG finita:

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1} = \frac{\frac{1}{1.14} \left( \left( \frac{1}{1.4} \right)^9 - 1 \right)}{\frac{1}{1.14} - 1} = \frac{\frac{1}{1.14} ((1.14)^{-9} - 1)}{\frac{1 - 1.14}{1.14}} \\ &= \frac{\frac{1}{1.14} ((1.14)^{-9} - 1)}{\frac{-0.14}{1.14}} = \frac{1}{1.14} ((1.14)^{-9} - 1) \frac{1.14}{(-0.14)} = \frac{1 - (1.14)^{-9}}{0.14} \end{aligned}$$



## Questão 3

## Questão 3

**Exercise 3** One year ago, your company purchased a machine in manufacturing for 110,000. You have learned that a new machine is available that offers many advantages; you can purchase it for 150,000 today. It will be depreciated on a straight-line basis over 10 years, after which it has no salvage value. You expect that the new machine will produce additional EBITDA (Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization) of \$40,000 per year for the next 10 years. The current machine is expected to produce

additional EBITDA of 20,000 per year. The current machine is being depreciated on a straight-line basis over a useful life of 11 years, after which it will have no salvage value, so depreciation expenses for the current machine is 10,000 per year. All other expenses of the two machines are identical. The market value today of the current machine is 50,000. Your company's tax rate is 45%, and the opportunity cost of capital for this type of equipment is 10%. Is it profitable to replace the year-old machine?

## Questão 3

TABELA 4: Informações Relevantes para a Decisão de Substituição de Ativo

Item	Máquina Nova	Máquina Atual
Custo de Aquisição (hoje)	\$150.000	(Não aplicável – já foi paga)
Valor de Mercado Atual (VMA)	N/A	\$50.000
Duração do Projeto/Vida Útil	10 anos	10 anos restantes
Depreciação (Linear)	$\$150.000/10 = 15.000$ por ano	\$10.000 por ano
EBITDA Adicional	\$40.000 por ano	\$20.000 por ano
Alíquota de Imposto ( $T$ )	45% (0,45)	45% (0,45)
Custo de Capital ( $r$ )	10% (0,10)	10% (0,10)

## Questão 3

- Em  $t = 0$ :
  - ▶  $FCF_{\text{Incremental}} = FCF_{\text{Nova}} - FCF_{\text{Atual}}$
  - ▶  $FCF = EBITDA(1 - \tau) + \text{Depreciação} \times \tau - \text{CapEx} - \Delta NWC$
  - ▶  $\text{Perda de Capital} = VMA - \text{Valor Contábil} = 50.000 - 100.000 = -50.000$
  - ▶  $\text{Escudo Fiscal} = \text{Perda de Capital} \times T = (-50.000) \times 0,45 = -22.500$
  - ▶  $\text{Fluxo da Venda da Máquina Antiga} = VMA - \text{Imposto} = 50.000 - (-22.500) = 72.500$

## Questão 3

- Entre  $t = 1$  e  $t = 10$ :
  - ▶  $FCF_{Incremental_t} = EBITDA_{Incremental}(1 - T) + Depreciação_{Incremental} \times T$
  - ▶ EBITDA Incremental:  $EBITDA_{Nova} - EBITDA_{Atual} = 40.000 - 20.000 = 20.000$
  - ▶ Depreciação Incremental:  $Depreciação_{Nova} - Depreciação_{Atual} = 15.000 - 10.000 = 5.000$
  - ▶ EBIT adicional:  $EBIT = 20.000 - 5.000 = 15.000$
  - ▶ Tax on EBIT =  $45\% \times 15.000 = 6.750$
  - ▶ Net operating profit after tax (NOPAT) =  $15.000 - 6.750 = 8.250$
  - ▶  $FCF_{Incremental_{1-10}} = 13.250$  por ano

## Questão 3

$$NPV = FCF_{\text{Incremental}}|_0 + PV_{\text{Anos 1-10}}$$

$$= -72,500 + \sum_{t=1}^{10} \frac{13,250}{(1 + 0,1)^t}$$

$$= -72,500 + 13,250 \left( \frac{1 - (1.10)^{-10}}{0.1} \right)$$

$$= -72,500 + 13,250 \times 6.14457$$

$$= 81,415.08$$

$$= 3915.08$$

- Como o  $NPV > 0$  é positivo, é lucrativo substituir a máquina antiga pela nova