

Análise de investimentos e fontes de financiamento

Análise de investimentos e fontes de financiamento

Mauro Stopatto

© 2016 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Presidente

Rodrigo Galindo

Vice-Presidente Acadêmico de Graduação

Mário Ghio Júnior

Conselho Acadêmico

Dieter S. S. Paiva
Camila Cardoso Rotella
Emanuel Santana
Alberto S. Santana
Regina Cláudia da Silva Fiorin
Cristiane Lisandra Danna
Danielly Nunes Andrade Noé

Parecerista

Wilson Moisés Paim

Editoração

Emanuel Santana
Cristiane Lisandra Danna
André Augusto de Andrade Ramos
Daniel Roggeri Rosa
Adilson Braga Fontes
Diogo Ribeiro Garcia
eGTB Editora

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S883a Stopatto, Mauro
Análise de investimentos e fontes de financiamento /
Mauro Stopatto. – Londrina : Editora e Distribuidora
Educacional S.A., 2016.
244 p.

ISBN 978-85-8482-380-2

1. Investimentos - Análise. 2. Matemática financeira. 3.
Análise - Modelos matemáticos. I. Título.

CDD 332.6

2016
Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Avenida Paris, 675 – Parque Residencial João Piza
CEP: 86041-100 — Londrina — PR
e-mail: editora.educacional@kroton.com.br
Homepage: <http://www.kroton.com.br/>

Sumário

Unidade 1 Custo de capital	7
Seção 1.1 - Custo de capital	9
Seção 1.2 - Custo de empréstimo a longo prazo	21
Seção 1.3 - Custo dos lucros retidos	35
Seção 1.4 - Custo médio ponderado de capital	47
Unidade 2 Fontes de Financiamento e Alavancagem	59
Seção 2.1 - Alavancagem operacional	63
Seção 2.2 - Alavancagem financeira	75
Seção 2.3 - Fontes de financiamento a curto e longo prazo	89
Seção 2.4 - Ferramentas de financiamento	103
Unidade 3 Taxas de retornos, lucratividade e sensibilidade financeira	119
Seção 3.1 - Taxas médias de retorno	121
Seção 3.2 - Payback e retorno por períodos	133
Seção 3.3 - Valor presente líquido	145
Seção 3.4 - Taxa interna de retorno	157
Unidade 4 Análise de viabilidade econômico-financeira	175
Seção 4.1 - Taxa interna de retorno	177
Seção 4.2 - Índice de rentabilidade	189
Seção 4.3 - Análise de sensibilidade financeira	205
Seção 4.4 - Preceitos de identificação de rentabilidade econômica-financeira	225

Palavras do autor

Prezado aluno, convidamos você a assumir uma postura ativa de busca contínua pelo conhecimento e aperfeiçoamento profissional. Como você imagina que as grandes organizações tomam suas decisões a respeito de seus investimentos? Como esses investimentos são financiados? As técnicas envolvidas com as análises e escolhas das opções de investimentos e financiamentos são o foco de nosso estudo nesta obra.

Você será levado a conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para tomada de decisão, como competência geral, que são importantes assuntos para esse processo de construção. Para tanto, preparamos, ao longo das unidades, uma série de abordagens a saber:

Estudaremos na primeira unidade o custo de capital: as origens dos recursos no balanço patrimonial, à taxa interna de retorno, fatores que afetam o risco, os custos de fontes específicas, custos de empréstimos de longo prazo, debêntures, conceitos e cálculos envolvidos, custos e lucros retidos, opção pelo reinvestimento, conceitos e cálculos bem como o custo médio ponderado de capital.

Na segunda unidade, estudaremos as fontes de financiamento e alavancagem: alavancagem operacional, ponto de equilíbrio, tipos de custos, determinação do ponto de equilíbrio operacional e financeiro o grau de alavancagem operacional e financeiro, as fontes de financiamento a curto prazo e sua posição no balanço patrimonial, duplicatas a pagar, fontes bancárias, notas promissórias, linhas de crédito, crédito rotativo, fontes não bancárias, commercial paper, além de ferramentas de financiamento, com garantia a curto prazo, duplicatas, factoring e alienação fiduciária.

O objeto de estudo da terceira unidade são as taxas de retornos, lucratividade e sensibilidade financeira que envolve os estudos de taxa média de retorno, período de payback, valor presente líquido, taxa interna de retorno, bem como os conceitos e cálculos envolvidos a esses temas.

Na última unidade, estudaremos a análise de viabilidade econômico-financeira. Nessa unidade, o foco do estudo serão os índices de lucratividade, rentabilidade, análise de sensibilidade, ponto de equilíbrio e seus cálculos envolvidos. Estudaremos também os preceitos de identificação de viabilidade econômica financeira e as comparações entre valor presente líquido, taxa interna de retorno e índice de lucratividade. Veremos também nessa unidade o relatório de viabilidade

econômico-financeiro.

Esperamos que, ao final desta caminhada, você domine os conhecimentos envolvidos e que saiba aplicar esses conhecimentos para tomada de decisões e para o auxílio na tomada de decisões de investimento e financiamento. Bem-vindo ao início desta nossa caminhada.

Bons estudos!

CUSTO DE CAPITAL

Convite ao estudo

Caro, aluno! Seja bem-vindo.

Nesta unidade de ensino, vamos estudar custo de capital. Ao final deste estudo, você terá conhecido o conceito de custo de capital, sua posição no balanço patrimonial, a taxa interna de retorno (TIR), os fatores que afetam o risco e os custos de fontes específicas. Terá desenvolvido a competência técnica de conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.

O objetivo aqui é que você compreenda a formação do custo de capital e sua posição no balanço patrimonial, a formação da taxa interna de retorno (TIR), os fatores que afetam o risco e, por fim, os custos do capital a partir de fontes específicas.

Assim, para melhor compreensão sobre o tema, iniciaremos os estudos apresentando uma situação corriqueira em empresas, que auxiliará bastante em nossas discussões sobre custo de capital. Veja:

Genésio é sócio-diretor de uma empresa que atua no segmento de bebidas. O negócio começou há três gerações com seu avô e hoje é uma empresa multinacional. A empresa cresceu muito e há dois anos inaugurou uma fábrica no Nordeste brasileiro. A nova fábrica atendeu bem às expectativas dos consumidores e, apesar de recém-inaugurada, precisará ser ampliada, exigindo um grande investimento de recursos financeiros.

As decisões de investimento, que antes eram realizadas por Genésio, com

ajuda de seu pai, agora são responsabilidades de um diretor financeiro auxiliado por sua equipe. O diretor organizou o departamento e sua equipe é formada por cinco pessoas: ele (o diretor), um gerente e três analistas.

Portanto, nesta primeira unidade, ajudaremos a empresa de Genésio a tomar decisões que envolvam custo de capital e elaborar um relatório de análise de indicadores de custo de capital. Afinal, por que é importante analisar investimentos e as fontes de financiamento das empresas e da sociedade como um todo? Como as proporções da estrutura de capital pode influenciar nas decisões de financiamento das empresas? Quais oportunidades essa área apresenta aos profissionais das áreas de negócios?

Esperamos que você aproveite, pois o assunto é interessante!

Seção 1.1

Custo de capital

Diálogo aberto

Vamos recordar a situação de Genésio? Ele precisa ampliar sua fábrica recém-inaugurada no Nordeste para atender à demanda crescente por seus produtos. Genésio é sócio-diretor da companhia e pertence à terceira geração da família que iniciou o negócio de bebidas no interior de São Paulo. O negócio iniciado com seu avô prosperou ao longo de mais de 50 anos e com isso, de uma pequena cervejaria de “fundo de quintal” se tornou uma gigante nacional de bebidas. As decisões de investimento antes eram tomadas com base no julgamento de Genésio auxiliado por seu pai. Agora, Genésio contratou um diretor financeiro que, com sua equipe, é o responsável pelas decisões de investimento. Para ampliar a fábrica de Genésio no Nordeste, e com isso atender à demanda por seus produtos, o diretor financeiro calculou um investimento de R\$ 400.000.000,00 nos próximos dois anos.

Você foi contratado como consultor pelo diretor financeiro para assessorá-lo nas decisões de investimento relacionadas a custo de capital. Para iniciar os trabalhos, você apresentará um relatório com as alternativas do mercado para financiar o investimento necessário, os custos relacionados com essas alternativas e também as técnicas de decisão adotadas como critérios.

Você levantou uma série de informações no mercado e também com o diretor financeiro da empresa. Diante das informações apuradas, concluiu-se que a melhor decisão será a de fazer o empréstimo junto ao BNDES, cuja taxa de juros será de 10% a.a. Além disso, foi apurado com o diretor financeiro que, para manter a saúde financeira da companhia, é exigido uma taxa interna de retorno de 15% a.a. Também foi verificada a opção de financiamento com capital próprio, que custa 16% a.a. Qual decisão tomar, sabendo que no mercado uma situação dessa exige uma estrutura de financiamento que tenha 50% de capital próprio e 50% capital de terceiros?

Para auxiliá-lo nesta tarefa, vamos estudar nesta seção o conceito de custo de capital, a posição no balanço patrimonial das fontes de financiamento, a taxa interna de retorno (TIR), os fatores que afetam o risco e os custos de fontes específicas. Também verá a relação das fontes de financiamento e custos de capital com os objetivos da empresa.

Custo de capital diz respeito ao custo dos recursos necessários para realizar investimentos empresariais, certo? Todas as empresas, pequenas, médias ou grandes companhias, necessitam de capital para realizarem seus investimentos. Esse custo refere-se à remuneração do capital do empresário ou pagamento de juros ao banco. Portanto, o custo de capital afeta diretamente a vida de todas as pessoas, pois a economia como um todo é tremendamente impactada pelas decisões e pelos investimentos empresariais, que geram empregos e riquezas e beneficiam toda sociedade.

Não pode faltar

Caro aluno, ao estudar a análise de investimentos e os custos de capital associados a esses investimentos, você precisa ter a compreensão de alguns conceitos fundamentais: custo de capital, taxa interna de retorno, risco, risco do negócio e risco financeiro.

Vamos começar discutindo sobre o custo do capital? Muito bem! O termo custo de capital aqui empregado refere-se às expectativas mínimas de retorno sobre o investimento de uma organização em ativos de bens de capital. E o que isso significa? Quais as referências que se deve adotar para determinar o valor do dinheiro de uma organização?

A ideia de se determinar o custo do dinheiro parte da premissa que uma organização precisa custear as suas atividades operacionais, ou seja, em sua rotina, as empresas geram gastos que muitas vezes são pagos geralmente com os recursos advindos das receitas com vendas.

Bem, com a dinâmica de compra e venda de mercadorias e serviços, algumas organizações necessitam de recursos para pagar os seus fornecedores, bem como fazer novos investimentos, seja para expansão ou manutenção de seu parque produtivo. Nesses casos, as empresas necessitam de dinheiro para financiar essas atividades, e pode haver momentos em que não o tem de forma imediata, levando-as então a buscar os recursos necessários para pagar pelas suas necessidades, que nem sempre estão disponíveis naquele exato momento. Dessa forma, as empresas buscam captar esses recursos no mercado como forma de financiar seus projetos de investimento, por exemplo, o que pressupõe procurar as fontes de financiamento disponíveis para que a viabilização dos projetos possa acontecer, ou seja, possam ser viabilizados e executados em sua plenitude!

Assim, o custo de capital também poderá ser entendido como o custo dos recursos captado no mercado para financiamento da empresa. Em outros momentos, será o retorno mínimo que o investidor exigirá, para investir recursos

por ele disponível nas organizações à uma taxa mínima, para fazer um aporte de capital no negócio.

Na prática, isso significa dizer que: sendo você um potencial empreendedor de sucesso, que desenvolve um projeto sobre um novo produto no mercado, mas não possui os recursos necessários para montar a empresa, e propõe então a um investidor entrar com os recursos necessários, pois a ideia você já teve e, ao analisar o fluxo de caixa do projeto, o investidor traz os valores futuros do fluxo de caixa, a valores presentes. Para fazer isso, o investidor aplica uma taxa de desconto para atualizar esses valores futuros.

Perceba que, ao fazer esse procedimento de atualização dos valores, muitas vezes a taxa de referência utilizada é o próprio custo do capital do investidor, pois, em uma análise inicial, se o seu projeto não cobre o custo do dinheiro do investidor, não há razão para se investir em seu projeto, mas se ao analisar o projeto foi verificado que ele apresenta uma sobra de recursos, após aplicar a taxa de desconto, o investido aceita o seu projeto, certo?

Pois bem! Vejamos agora outro aspecto conceitual, a taxa interna de retorno (TIR). A taxa interna de retorno é a taxa de retorno que precisa ser obtida por uma empresa sobre seus investimentos para manter o valor da empresa inalterada.

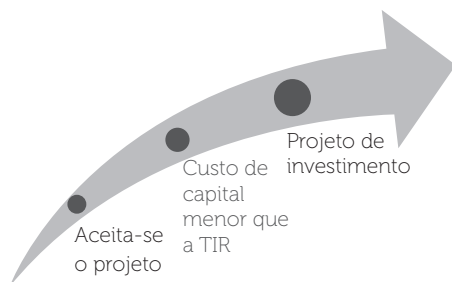
Se pegarmos o exemplo do empreendedor, ficará mais claro. A TIR é a taxa de retorno que os investidores exigem para conseguirem o financiamento que precisam, ou seja, para que o investidor disponibilize recursos para o seu projeto, será necessário que nas projeções do fluxo de caixa haja a cobertura do custo de capital e proporcione ainda rentabilidade.

Com essa lógica, os retornos devem estar acima do custo de capital para poderem aumentar o valor da empresa, caso contrário, diminuiriam seu valor. Saiba você que, na análise do investido, o projeto deve pagar o custo do dinheiro captado e ainda apresentar uma rentabilidade que atraia o investidor. Essa rentabilidade denominamos como a taxa interna de retorno.

Feitas essas considerações, devemos saber também que a TIR é uma técnica bastante utilizada para alternativas de investimento de capital que ocorre quando o valor presente líquido (VPL) das entradas de caixa se iguala ao investimento inicial, ou seja, a taxa de desconto que iguala o VPL a R\$ 0.

Quando analisamos os projetos de investimentos e utilizarmos a TIR como referência no critério de aceitação ou rejeição de investimentos, devemos considerar que a aceitação do projeto se dará quando a TIR for maior que o custo do dinheiro.

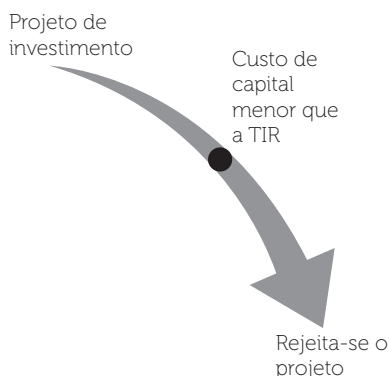
Figura 1.1 | Critério de aceitação pela TIR



Fonte: O autor.

Por outro lado, deveremos rejeitar o projeto quando o custo do capital for maior que a TIR.

Figura 1.2 | Critério de aceitação pela TIR



Fonte: O autor.

Então, ao avançarmos no entendimento das análises de investimentos, iremos nos deparar com fatores que podem afetar o custo do capital e esses fatores estão associados ao risco, pois se referem à possibilidade de perda financeira em função de investimentos arriscados. A hipótese básica da análise de custo de capital é que o risco do negócio, ou risco econômico, e o risco financeiro dos empreendimentos não se modifiquem pelo financiamento (entrada de recursos na empresa pelos sócios ou empréstimos) e pela escolha dos projetos.

O risco do negócio ou econômico relaciona-se com o estado do lucro operacional, lucro antes de juros e imposto de renda, como decorrência da variação das receitas da companhia. Os projetos implantados pela companhia poderão afetar o risco do negócio. À medida que o projeto aceito pela empresa apresenta variações no risco, os fornecedores dos recursos, sejam eles próprios ou de terceiros, aumentarão os custos em suas remunerações sobre os empréstimos

para compensar o aumento no risco. A premissa é que os projetos aceitos não afetarão o risco do negócio.

O risco financeiro relaciona-se com a variação da rentabilidade da companhia, representado por seu aumento do lucro sobre seu patrimônio, ou seja, seu lucro por ação, como consequência de variações no lucro operacional, lucro antes de juros e imposto de renda. Ele se altera em função da composição do financiamento de longo prazo, ou seja, à proporção da estrutura de capital. Com um aumento dos financiamentos de longo prazo, ações preferenciais, leasing, a companhia aumentará seu risco bem como os custos financeiros.



Reflita

"Se não vai obter lucros, não invista" (Lely Santana)

Aqui você deve compreender que, ao menor sinal do investidor ter a possibilidade de perder seu ativo, será um motivo para aumentar o grau de risco e, conseqüentemente, aumentar o custo da captação do recurso financeiro pela empresa.

Fatores que afetam o custo de financiamento: partindo da premissa de que o projeto escolhido não afetará o risco financeiro nem de negócio, permanecendo sem alteração a preferência pelo risco por parte do investidor, a oferta e demanda por recursos de longo prazo alterará os custos de financiamento. Prevalece dessa forma, como medida dos custos de avaliação, o custo livre de risco de fundos, dados por:

$$K_j = r_j + b_p + f_p$$

K_j → custo de financiamento de longo prazo

r_j → custo livre de risco do financiamento

b_p → prêmio de risco do negócio

f_p → prêmio de risco financeiro



Exemplificando

A companhia B.H.W.P. tinha há três anos um custo de empréstimo de longo prazo de 11%; desses 11%, 5% eram custo sem risco, 3% prêmio pelo risco do negócio e 3% prêmio pelo risco financeiro. Hoje, o custo sem risco do empréstimo de longo prazo é de 7%. Com os riscos: financeiro e de negócio sem alteração, qual será o custo esperado da B.H.W.P.?

$$K_j = r_j + b_p + f_p; \quad K_j = 7\% + 3\% + 3\%; \quad K_j = 13\%$$

K_j → custo de financiamento de longo prazo

r_j → custo livre de risco do financiamento 7%

b_p → prêmio de risco do negócio 3%

f_p → prêmio de risco financeiro 3%

Nesse caso, houve um aumento no custo de financiamento de longo prazo de 11% para 13%, ou seja, o custo do capital ficou mais caro.

Todo investimento que será realizado por uma empresa deve ser precedido de cuidadosa estimativa do desembolso envolvido, bem como da estimativa dos fluxos futuros de caixa. Da mesma forma, também deve ser estimado seu custo de capital. Os erros nessas atividades geram resultados equivocados na seleção de projetos que deveriam ser rejeitados, e a não aceitação dos que deveriam ser aceitáveis.

As empresas normalmente captam os recursos em blocos. O custo de capital precisa expressar as relações entre as atividades financeiras. Dessa forma, as empresas precisam ponderar sua estrutura de financiamento entre capital próprio (ações, lucros retidos) e de terceiros (financiamentos), e essa composição tem o objetivo de maximizar a riqueza dos proprietários. Assim, devemos analisar a estrutura do financiamento, com estrutura preestabelecida de proporções entre as fontes de endividamento. Analisamos nessa perspectiva o custo combinado ao invés do específico para financiar um determinado investimento.



Exemplificando

Vamos supor que uma determinada empresa tenha a seguinte oportunidade:

Projeto mais vantajoso em junho:

Investimento: 500.000

Duração: 25 anos

TIR: 8%

Custo de financiamento mais barato à disposição:

Financiamento (capital de terceiro) = 7%

A empresa aprova a oportunidade, pois o custo de financiamento de 7% é menor que o retorno de 10%.

Vamos supor que um mês mais tarde a empresa tenha outra oportunidade:

Projeto mais vantajoso em junho:

Investimento: 500.000

Duração: 25 anos

TIR: 10%

Custo de financiamento mais barato à disposição: capital próprio = 12%.

A empresa rejeita a oportunidade, pois o custo de financiamento de 12% é maior que o retorno de 10%.

As decisões tomadas foram as melhores para a empresa e seus acionistas? Foram atingidos os melhores retornos? Não, pois foi aceito um projeto com retorno de 8% e rejeitado um com 10%.

Existe uma melhor alternativa? Sim, com uma combinação média ponderada de financiamento de capital. Admitindo uma estrutura de financiamento com 50% de capital próprio e 50% de terceiros. Calculamos o custo médio ponderado de capital na proporção 50%/50%.

$$((0,50 \times 7\%) + (0,50 \times 12\%)) = 3,5\% + 6\% = 9,50\%$$

Com o novo cálculo, rejeitamos o primeiro projeto TIR 8% e aceitamos o segundo TIR 10%, pois o retorno deve ser maior que o custo de capital.

Nesse módulo, o principal objetivo é analisar as fontes específicas de capital para determinação do custo médio ponderado de capital. Os financiamentos que estudaremos são os de longo prazo que fornecem os recursos para investimentos em ativos fixos da empresa. Esses fundos de longo prazo estão localizados no lado direito do balanço patrimonial. São os empréstimos de longo prazo; ações: preferenciais e ordinárias e lucros acumulados.



Assimile

Estrutura de financiamento no balanço patrimonial: fontes de recursos longo prazo.

Balço		
Passivos circulantes		
Ativos	Empréstimo a longo prazo Patrimônio líquido Ações preferenciais Ações ordinárias Lucros acumulados	Fontes de fundos a longo prazo

As fontes básicas de recursos de longo prazo são: empréstimos a longo prazo, ações preferenciais e ordinárias e lucros acumulados. Apresentaremos, ao longo das seções, as técnicas para determinar o custo de cada fonte de fundo de longo prazo.



Pesquise mais

Nesta disciplina, vamos estudar as análises de investimentos e as fontes de financiamento. Caso você queira saber mais sobre o assunto, indico o artigo de iniciação científica, apresentado na FAE de Curitiba – LOURENÇO, Gilmar Mendes. **O financiamento de longo prazo no Brasil.** Curitiba: FAE, v. 4, n. 1, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.fae.edu/galeria/getImage/1/4753172117135378.pdf>> Acesso em: 25 set. 2015.



Faça você mesmo

Então, agora você já pode definir um projeto de investimento semelhante ao exemplo dado. Modifique os números e valores (variáveis) e, em seguida, decida pela aceitação ou rejeição do projeto, pelo critério da TIR. Depois, reveja a decisão utilizando o custo médio ponderado de capital.

Sem medo de errar!

Você foi contratado como consultor pelo diretor financeiro da cervejaria para assessorá-lo nas decisões de investimento relacionadas ao custo de capital. Para iniciar os trabalhos, você apresentará um relatório com as alternativas do mercado para financiar o investimento necessário, os custos relacionados com essas alternativas e também as técnicas de decisão adotadas como critérios.

Você levantou uma série de informações no mercado e também com o diretor financeiro da empresa. Diante das informações apuradas, concluiu que a decisão de tomar emprestado o capital necessário utilizado no investimento tem uma taxa de 10% a.a. no BNDES e também apurou com o diretor financeiro que, para manter a remuneração do capital investido na companhia, ele exige uma taxa interna de

retorno TIR de 15% a.a. Levantou que a opção de financiamento com capital próprio custa 16% a.a. Qual decisão tomar, sabendo que no mercado uma situação dessa exige uma estrutura de financiamento que tenha 50% de capital próprio e 50% capital de terceiros?



Lembre-se

Critério de decisão usando a TIR:

Usa-se o conceito de aceitar ou rejeitar da seguinte forma: se a TIR for maior ou igual ao custo de capital, o projeto será aceito. Se a TIR for menor que o custo de capital, o projeto será rejeitado.

Itens a serem observados para a resolução do problema:

- Levante os dados relacionados do problema, como a TIR, custo de financiamento mais barato.
- A proporção da estrutura de capital da empresa.
- A equação que deve ser aplicada aos dados.

Ao finalizar os cálculos, faça um comparativo entre as situações, pois a resposta estará baseada na interpretação que você deve fazer com base nos conceitos discutidos.



Atenção!

Essa composição de estrutura de capital é amplamente utilizada pelo mercado. O próprio BNDES em sua linha de financiamento para ativo fixo (investimento em máquinas, prédios etc.) utiliza a proporção 50/50, ou seja, empresta 50% da necessidade do financiamento e os outros 50% têm de ser financiados com recursos próprios.



Atenção!

Elabore o relatório dessa atividade com bastante atenção, pois ele é parte componente do relatório de análise de indicadores de custo de capital que você irá entregar ao final desta primeira unidade de ensino, ok?

Avançando na prática

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.

Aprovar ou rejeitar o projeto de construção da nova fábrica

1. Competência Geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.
2. Objetivos de aprendizagem	Conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na Gestão Financeira das empresas.
3. Conteúdos relacionados	Conceito de custo de capital (posição no balanço patrimonial) e TIR, fatores que afetam o risco, custos de fontes específicas.
4. Descrição da SP	Você atua como consultor para um grande grupo empresarial e foi contratado para apresentar um parecer sobre um projeto de investimento de uma nova planta fabril do ramo alimentício, processamento de proteína animal. A importância do valor do investimento do projeto é de R\$ 100.000.000,00. Seu parecer será apoiado nas seguintes opções: tomar emprestado o capital necessário utilizado no investimento a uma taxa de 9% a.a. Sabendo que a TIR é de 11%, bem como a opção de financiamento com capital próprio de 12%, qual decisão tomar? Admitindo uma estrutura de financiamento com 50% de capital próprio e 50% de terceiros. Tempo de maturação do projeto: 20 anos.
5. Resolução da SP	Investimento: 100.000.000,00 TIR: 11% Tempo de duração: 20 anos Custo de financiamento mais barato à disposição: financiamento 9% A empresa, a princípio, aprovaria a oportunidade, pois o custo de financiamento de 9% é menor que o retorno exigido de 11%. Investimento: 100.000.000,00 TIR: 11% Tempo de duração: 20 anos Custo de financiamento mais barato a disposição: capital próprio de 12% A empresa, nesse caso, a princípio rejeitaria a oportunidade, pois o custo do capital próprio é de 12%, portanto maior que o retorno exigido de 11%. As decisões tomadas foram as melhores para a empresa e seus acionistas? Não. Foram atingidos os melhores retornos? Não, pois foi aceito um projeto com retorno de 11% e rejeitado outro com retorno de 11%.

	Existe uma melhor alternativa? Sim, com uma combinação média ponderada de financiamento de capital. Com uma estrutura de financiamento combinada média ponderada de financiamento de capital, com 50% de capital próprio e 50% de terceiros. Calculamos o custo médio ponderado de capital na proporção 50%/50%. $((0,50 \times 9\%) + (0,50 \times 12\%)) = 4,5\% + 6\% = 10,5\%$ Com o novo cálculo, aceitamos o primeiro projeto TIR 11% e aceitamos o segundo projeto TIR 11%, pois o retorno deve ser maior que o custo médio ponderado calculado em 10,5%
--	--



Lembre-se

Recomende aceitação de projetos com o custo médio ponderado abaixo da TIR.



Faça você mesmo

Defina um projeto de investimento diferente dos já abordados, bem como com valores de investimento, TIR, custo de financiamento e custo de capital próprio, diferentes dos valores utilizados anteriormente. Calcule e faça as recomendações de aceitação ou rejeição dos projetos.

Faça valer a pena

1. A taxa interna de retorno (TIR) é a taxa de retorno que precisa ser obtida por uma empresa sobre seus investimentos para manter o valor da empresa inalterado. A TIR é a taxa de retorno que os investidores exigem para conseguirem o financiamento de que precisam. Com essa lógica, os retornos devem estar acima do custo de capital para poderem aumentar o valor da empresa, caso contrário diminuiriam seu valor.

Assinale a alternativa que contém a definição da TIR:

- a) É a taxa de retorno que precisa ser obtida por uma empresa sobre seus investimentos para alterar o valor da empresa.
- b) A hipótese básica da análise de custo de capital é que o risco do negócio, ou risco econômico, e o risco financeiro dos empreendimentos não se modificam pelo financiamento e a escolha dos projetos.
- c) Técnica mais utilizada para alternativas de investimento de capital. Ela ocorre quando o valor presente líquido das entradas de caixa se iguala ao investimento inicial. É a taxa de desconto que iguala o VPL a R\$ 0.

d) Relaciona-se com o estado do lucro operacional, lucro antes de juros e imposto de renda, como decorrência da variação das receitas da companhia.

e) Relaciona-se com a variação da rentabilidade da companhia, representado por seu aumento do lucro sobre seu patrimônio, ou seja, seu lucro por ação.

2. A hipótese básica da análise de custo de capital é que o risco do negócio, ou risco econômico, e o risco financeiro dos empreendimentos não se modifiquem pelo financiamento e escolha dos projetos.

Assinale a alternativa que contém a definição de custo de capital:

a) É a taxa de retorno que precisa ser obtida por uma empresa sobre seus investimentos, para manter o valor da empresa inalterada.

b) A hipótese básica da análise de custo de capital é que o risco do negócio, ou risco econômico, e o risco financeiro dos empreendimentos não se modifiquem pelo financiamento e a escolha dos projetos.

c) Técnica mais utilizada para alternativas de investimento de capital. Ocorre quando o valor presente líquido das entradas de caixa se iguala ao investimento inicial. É a taxa de desconto que iguala o VPL a R\$ 0.

d) Relaciona-se com o estado do lucro operacional, lucro antes de juros e imposto de renda, como decorrência da variação das receitas da companhia.

e) Relaciona-se com a variação da rentabilidade da companhia, representado por seu aumento do lucro sobre seu patrimônio, ou seja, seu lucro por ação.

3. A companhia B.P. tinha, há um ano, um custo de empréstimo de longo prazo de 9%. Desses 9%, 5% eram custo sem risco, 2,5% prêmio pelo risco do negócio e 2,5% prêmio pelo risco financeiro, sendo hoje o custo sem risco do empréstimo de longo prazo de 7%. Com os riscos: financeiro e de negócio sem alteração, qual será o custo esperado da B.P.?

a) 10%

b) 12%

c) 11%

d) 13%

e) 14%

Seção 1.2

Custo de empréstimo a longo prazo

Diálogo aberto

Chegamos à seção 1.2 para discutirmos o custo de empréstimos a longo prazo e debêntures. Contudo, é bom relembrarmos o que trabalhamos na aula anterior na parte conceitual e na resolução da situação-problema para verificar os nossos avanços e o que será importante para desenvolver as nossas atividades para esta seção.

Você se lembra que a nossa situação da realidade profissional apresentada foi da companhia que irá investir R\$ 400 milhões para os próximos dois anos e que a finalidade do referido investimento é para ampliar a unidade instalada da fábrica de bebidas no Nordeste brasileiro, não é?

Pois bem, lembra-se que, para resolver a nossa situação-problema, abordamos alguns conceitos importantes para a resolução da atividade, como o conceito do custo de capital? Você deve se lembrar também que os recursos que as empresas buscam possuem um custo e que esses custos se transformam em expectativas mínimas de retorno sobre o capital investido.

Trabalhamos também o conceito da TIR e descobrimos que a TIR se refere à expectativa de retorno do investidor após descontar dos fluxos de caixa de um projeto de investimento o custo “daquele” dinheiro. Vimos quais os fatores podem afetar o risco e como isso irá influenciar as fontes de custo de capital específico nas organizações, certo?

Imagine algumas situações de financiamentos, sendo você um consultor contratado para auxiliar na decisão desse projeto de investimento. Você deverá realizar o assessoramento ao diretor financeiro para tomar as decisões, através das situações apresentadas a seguir, por meio de três opções de financiamento de longo prazo para projeto. Faça um relatório para cada situação abaixo:

Para esta seção, a decisão de tomar emprestado o capital necessário utilizado no investimento pode se dar por uma das três situações a saber:

Primeira situação: a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 100.000.000,00 através de um financiamento de longo prazo, como a emissão de

100.000 de debêntures de 20 anos a 10% mais uma taxa de 1,5% cobrada pela empresa responsável pela subscrição. Calcule o custo de capital de terceiros via emissão de debêntures.

Segunda situação: a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 100.000.000,00 através de uma emissão de 100.000 de ações preferenciais a 10% mais dispêndio de 3,5%. Calcule o custo de financiamento via ação preferencial.

Terceira situação: a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 100.000.000,00 por meio de ações ordinárias, sendo que a empresa pagou R\$ 90,00 de dividendo por ação ordinária e esta vale R\$ 950,00 e o crescimento no pagamento dos dividendos consiste em 4% ao ano. Calcule o custo de financiamento via ação ordinária.

Para resolver todas essas questões, você precisa compreender o custo de empréstimos a longo prazo via debênture, seu funcionamento, o cálculo do custo da ação preferencial e o custo da ação ordinária além de todos os conceitos e cálculos envolvidos.

Qual das opções de financiamento de longo prazo apresenta o menor custo: o financiamento com capital próprio via ações ou com capital de terceiros via debêntures? São perguntas desafiadoras. Então, vamos lá!

Não pode faltar

Ao avançar em nossos estudos, veremos agora os custos dos empréstimos a longo prazo. Estudaremos alguns conceitos fundamentais para a compreensão do conteúdo desta seção como custo de empréstimos em longo prazo, debêntures, conceitos e cálculos envolvidos.

Como vimos na seção anterior, custo de capital diz respeito ao custo dos recursos necessários aos investimentos empresariais. Custos dos empréstimos em longo prazo refere-se a quanto custa tomar emprestado recurso com prazos superiores há um ano.

É importante que você saiba que, quando necessário, as empresas se utilizam de algumas fontes para captação de recursos, como: I) capital de terceiros (dívidas de longo prazo); e II) capital próprio (ações ordinárias, ações preferenciais e lucros retidos).

Como você sabe, o dinheiro tem um valor e um custo ao longo do tempo. A correção do valor do dinheiro no tempo, para manter seu poder de compra ou para remunerá-lo, é feita através de uma taxa de juros chamada taxa de desconto. Essa taxa de desconto é a referência para a remuneração dos empréstimos.

Você pode estar se perguntando: o que vem a ser o valor presente de um fluxo de caixa futuro descontado a uma determinada taxa? Vamos entender este processo! Imagine que temos um projeto para reciclagem de materiais e elaboramos um plano de negócios. Ao chegarmos no plano de investimentos e no plano financeiro, estipulamos os investimentos necessários, bem como a projeção das receitas e dos gastos, que nos levou ao resultado do fluxo de caixa do projeto.

Muito bem! Fizemos as nossas projeções de fluxo de caixa, ano a ano, até o quinto ano. Como não possuímos os recursos suficientes, vamos imaginar que será necessário captar esse recurso por meio de empréstimo junto a uma instituição financeira qualquer. Então, por esse empréstimo a instituição financeira irá cobrar uma taxa de juros para poder emprestá-lo à nossa empresa.

Dessa forma, quando analisarmos se realmente os resultados que estamos projetando cobrirá o pagamento do empréstimo, temos de pegar todos os valores futuros e calcularmos ao valor atual, ou seja, de um fluxo de caixa que estamos prevendo para daqui a cinco anos, utilizamos os juros do empréstimo, para calcular quanto que esse dinheiro vale atualmente.

Essa sequência de cálculos deverá ser feita para os valores referentes ao quarto ano, terceiro ano, e assim sucessivamente, até chegarmos aos valores do primeiro ano. O ato de execução desse processo em finanças se refere a calcular os valores presentes.

O custo de capital de terceiros de longo prazo é o custo ao valor atual dos fluxos descontados de caixa considerando o custo anual, as taxas de emissão e o valor de resgate. Para se chegar ao custo efetivo que é a taxa de desconto do título, é necessária a utilização de calculadoras financeiras.

Agora, é bom você saber que existem outros componentes básicos para calcularmos os custos dos empréstimos no longo prazo. Os juros anuais e a amortização de descontos referentes aos prêmios pagos ou recebidos quando se adquire empréstimos são os dois componentes fundamentais.

Muitos empréstimos para grandes companhias de capital aberto, aquelas com ações negociadas em bolsa, são realizados através da venda de debêntures. Os valores obtidos com a venda de debêntures são conseguidos após os pagamentos das taxas de corretagem e de subscrição. E, por falar nisso, você sabe o que é uma debênture? Debêntures são certificados de empréstimos de grandes somas, um título mobiliário, com prazo de resgate estipulado e com uma remuneração por período de tempo estipulado. É emitido por sociedades anônimas S.A. e assegura aos possuidores o direito de crédito em relação à empresa que a emitiu.



Refleta

"A companhia aberta é a instituição mais democrática do mundo: não importam raça, sexo, religião ou nacionalidade, qualquer um pode tornar-se sócio de uma empresa de capital aberto por meio da compra de ações. É um exemplo da verdadeira igualdade de oportunidade". Peter Lynch (Disponível em: <https://topinvest.com.br/acoes/>. Acesso em: 18 ago. 2017).

Nas demonstrações contábeis das empresas, as debêntures figuram como capital de terceiros de longo prazo, ou seja, no passivo não circulante, e se tornam fonte alternativa de captação de recursos pelas empresas no mercado no que concerne aos financiamentos dos projetos de longo prazo pelas organizações.

Vale lembrar que a empresa que emite esses títulos de certa forma determina o fluxo de pagamentos, amortizações, e a forma de remuneração do possível comprador/investidor, o que permite maior flexibilidade ao fluxo de caixa da empresa. É uma fonte alternativa interessante de captação, mas que, como qualquer outra, tem de ser atrativa para o investidor.

Para melhor compreensão, analisaremos as três situações que envolvem a captação de recursos no longo prazo, considerando as abordagens com a emissão de ações e emissão de debêntures.

Na primeira situação, a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 100.000.000,00 através de um financiamento de longo prazo, como: a emissão de 100.000 de debêntures de 20 anos a 10% mais uma taxa de 1,5% cobrada pela empresa responsável pela subscrição. Calcule o custo de capital de terceiros via emissão de debêntures.

Fluxos de caixa associados à emissão de obrigações da cervejaria.

Período anos	Fluxo de caixa
0	R\$ 98.500.000
1-20	R\$ - 10.000.000
20	R\$ - 100.000.000

A entrada inicial foi de R\$ 98.500.000,00, que são os R\$ 100.000.000,00 - 1,5% de subscrição, ou seja, $100.000.000 - 1.500.000 = 98.500.000$.

Utilizando uma calculadora financeira

Dados	Função
20	N = Prazo
98.500.000	PV = Valor presente
- 10.000.000	PMT = Amortização, custo anual da debênture, 10% de 100.000.000
- 100.000.000	FV = Valor futuro
	I = 10,1783%

Solução: custo de capital de terceiros, taxa do custo da debênture 10,1783% a.a.

Nessa situação, a empresa recebe R\$ 98.500.000,00 na emissão das debêntures, pois ele emite R\$ 100.000.000,00 e gasta 1,5% como a emissão, R\$ 1.500.000,00.

Depois, são gastos anualmente, ao longo de 20 anos, R\$ 10.000.000,00, que são os 10% ao ano – remuneração prevista na emissão do título.

Após 20 anos, a empresa paga o valor de face da emissão R\$ 100.000.000,00.



Assimile

Debêntures são certificados de empréstimos de grandes somas, um título mobiliário, com prazo de resgate estipulado e com uma remuneração por período de tempo estipulado. É emitido por sociedades anônimas S.A. e assegura a seus possuidores o direito de crédito em relação à empresa que a emitiu. É uma ferramenta de captação de recursos no mercado de capitais que as empresas usam para financiar seus projetos.

Segunda situação: a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 100.000.000,00 através de uma emissão de 100.000 de ações preferenciais a 10% mais dispêndio de 3,5%.

Agora, você precisa saber o que é uma ação e o que é uma ação preferencial, tudo bem? Uma ação nada mais é que um fragmento do capital da empresa. Toda empresa possui seu capital social, aquele que, no ato de sua abertura, foi constituído como sendo a base financeira para o início das atividades econômicas. As ações representam o capital da empresa dividido pelo número de cada ação. Então, se a empresa possui R\$ 100.000.000 de capital e tem 100.000 ações, cada ação vale R\$ 1.000,00.



Exemplificando

Valor unitário da ação:

$$\frac{\text{capital}}{\text{Número de ações}} = \frac{100.000.000}{100.000} = \text{R\$ } 1.000,00$$



Faça você mesmo

Qual o valor unitário de uma ação cujo capital é de R\$ 1.000.000,00 e a empresa possui 100.000 ações?

Agora vamos entender sobre ação preferencial.

Como vimos, a ação é uma fração do capital da empresa. Basicamente, as ações dividem-se em dois tipos: ordinárias e preferenciais. As ações preferenciais têm como principais características a preferência na hora de receber dividendos e não dão direito a votos.

E o que são dividendos? É o pagamento de um valor ou percentual por ação após o encerramento do exercício financeiro e a apuração dos lucros, ou seja, é a parcela do lucro líquido dividido aos acionistas.

Agora, vamos calcular o custo com capital próprio e com ações preferenciais, através da segunda situação. O custo será dado por:

$$K_p = \frac{D_p}{N_p}$$

Sendo:

K_p custo da ação preferencial, D_p o dividendo por ação e N_p o valor líquido da ação.

Para calcular o custo da ação preferencial, devemos seguir alguns passos. Primeiro, devemos ter o valor por ação, depois calcular o dispêndio por ação, em seguida calcular o valor do dividendo por ação e, por último, calcular o valor líquido por ação. Veremos passo a passo.

Passos:

Primeiro: calcular o valor da ação:

$$\frac{\text{capital}}{\text{nº de ações}} = \frac{100.000.000}{100.000} = \text{R\$ } 1.000,00 \text{ cada ação}$$

Segundo: calcular o dispêndio, que é o custo com a emissão e venda da ação. No caso foi de 3,5% de R\$ 1.000, dispêndio por ação.

$$3,5\% = \frac{3,5}{100} = 0,035; \text{R\$ } 1.000,00 \times 0,035 = \text{R\$ } 35,00$$

é o dispêndio por ação.

Terceiro: calcular o dividendo por ação. Como foi estabelecido em 10%, o cálculo é bastante simples.

$$10\% = \frac{10}{100} = 0,10.$$

Assim, pegamos o percentual e multiplicamos pelo valor de face R\$ 1.000,00

Então, temos $1.000 \times 0,10 = \text{R\$ } 100,00$, dividendo por ação.

Quarto: calcular o valor líquido da ação. É igual ao valor de face menos o dividendo, menos o dispêndio.

$$\text{Np é o valor líquido da ação} = 1.000 - 35 - 100 = 865,00$$

Portanto:

$$K_p = \frac{D_p}{N_p} = \frac{100}{865} = 0,1156 \times 100 = 11,56\% \text{ é o custo da ação preferencial.}$$



Assimile

As ações representam a menor fração do capital social de uma empresa. Ela é o resultado da divisão do capital social em partes iguais. O capital social é o investimento dos proprietários, seu patrimônio.

Terceira situação: a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 100.000.000,00 através de ações ordinárias, sendo que a empresa pagou R\$ 90,00 de dividendo por ação ordinária, sendo que esta vale R\$ 950,00 e o crescimento no pagamento dos dividendos é constante a 4%.

Nessa terceira situação, já envolve as ações ordinárias. Esse tipo de ação

tem algumas das características da ação preferencial. Representam uma fração da empresa. Quem as possui tem direito a receber dividendo, mas a prioridade do recebimento é para o detentor da ação preferencial, porém, somente após o recebimento de quem possui a ação preferencial é que o detentor das ações ordinárias poderá receber. A grande diferença da ação ordinária é que ela dá direito a voto. Dessa forma, seus possuidores podem influenciar nas decisões administrativas da empresa.

Agora, vamos calcular o custo de financiamento de longo prazo com capital próprio com ações ordinárias, através da terceira situação. O custo será dado por:

$$K_p = \frac{D1}{N_n} + g$$

Sendo:

K_p custo da ação ordinária, $D1$ o dividendo por ação, N_n o valor de recebimento líquido com a venda das novas ações ordinárias e g a taxa esperada de crescimento do dividendo.

$$K_p = \frac{D1}{N_n} + g = K_p = \frac{90}{860} + 0,04 = 0,1447 \times 100 = 14,47\%$$

é o custo da ação ordinária.



Assimile

As ações ordinárias dão direito a voto.



Pesquise mais

Caso você queira saber mais sobre o mercado de capitais, o ambiente onde as ações são comercializadas, indico o artigo da FGV – Mercado de capitais. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/viewFile/34317/33124>>. Acesso em: 7 out. 2015.

Sem medo de errar!

Você foi contratado como consultor pelo diretor financeiro da cervejaria para assessorá-lo nas decisões de investimento relacionadas a custo de capital. Para iniciar os trabalhos, você apresentará um relatório com as alternativas do mercado para

financiar o investimento necessário, os custos relacionados com essas alternativas e também as técnicas de decisão adotadas como critérios.

Qual das opções de financiamento de longo prazo apresenta o menor custo: o financiamento com capital próprio via ações ou com capital de terceiros via debêntures?



Lembre-se

Para verificar a melhor opção de financiamento a longo prazo, você terá de calcular os custos de cada alternativa: debêntures, ações ordinárias e ações preferenciais e escolher a que tenha o menor custo.

Resolução: algumas dicas.

Na primeira situação, o objetivo é saber o custo da debênture. Não se esqueça que é um título de longo prazo e que, para calcular o custo, o procedimento pode ser feito utilizando calculadoras financeiras. Serão necessários o período, o valor presente, a amortização e o valor futuro.

Na segunda situação, precisaremos determinar quanto custaria o capital se a captação fosse por meio de emissão de ações. Lembre-se de que temos um investimento, e que haverá um custo de captação para com o investidor e também para emití-la, tudo bem?

Na terceira situação, pense que a captação também será por meio de emissão de ações, mas as ações serão as ordinárias. Para essa modalidade, também há custos e lembre-se que há desconto no preço da ação.



Atenção!

A solução nesse caso virá pela comparação dos custos calculados entre as alternativas de financiamento de longo prazo: debêntures, e ações: preferenciais e ordinárias.

Avançando na prática

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.

Escolha entre alternativas de investimento a logo prazo											
1. Competência geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.										
2. Objetivos de aprendizagem	Conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.										
3. Conteúdos relacionados	Custo de empréstimos a longo prazo e debêntures: conceitos e cálculos envolvidos.										
4. Descrição da SP	Você é um consultor contratado para auxiliar na decisão de um projeto de investimento. A partir das três situações seguintes, como você realizará o assessoramento ao cliente para tomar as decisões de financiamento de longo prazo para projeto? Faça um relatório para cada situação. Primeira situação: a empresa faz a opção de realizar investimento no valor de R\$ 1.000.000,00 através de um financiamento de logo prazo, como: a emissão de 100.000 debêntures de 15 anos a 11% mais uma taxa de 1,6%, cobrada pela empresa responsável pela subscrição. Calcule o custo de capital de terceiros via emissão de debêntures. Segunda situação: a empresa faz a opção de realizar investimento no valor de R\$ 1.000.000,00 através de uma emissão de 100.000 ações preferenciais a 10,5% mais dispêndio de 3%. Calcule o custo de financiamento via ação preferencial. Terceira situação: a empresa faz a opção de realizar um investimento no valor de R\$ 1.000.000,00 através de ações ordinárias, sendo que a empresa pagou 0,85 de dividendo por ação ordinária e esta vale 9,60 e o crescimento no pagamento dos dividendos constante a 3%. Calcule o custo de financiamento via ação ordinária. Qual das opções de financiamento de longo prazo apresenta o menor custo? O financiamento com capital próprio via ações ou com capital de terceiros via debêntures?										
5. Resolução da SP	Primeira situação: a empresa faz a opção de realizar investimento no valor de R\$ 1.000.000,00 através de um financiamento de logo prazo, como: a emissão de 100.000 debêntures de 15 anos a 11% mais uma taxa de 1,6% cobrada pela empresa responsável pela subscrição. Calcule o custo de capital de terceiros via emissão de debêntures; Utilizando uma calculadora financeira <table> <tr> <th>Dados</th><th>Função</th></tr> <tr> <td>15</td><td>N = Prazo</td></tr> <tr> <td>984.000</td><td>PV = Valor presente</td></tr> <tr> <td>- 110.000</td><td>PMT = Amortização, custo anual da debênture, 11% de 110.000</td></tr> <tr> <td>- 1.000.000</td><td>FV = Valor futuro</td></tr> </table> $I = 11,22\%$ Custo de capital de terceiros, taxa do custo da debênture 11,22%. Segunda situação: a empresa faz a opção de realizar investimento no valor de R\$ 1.000.000,00 através de uma emissão de 100.000 ações preferenciais a 10,5% mais dispêndio de 3%.	Dados	Função	15	N = Prazo	984.000	PV = Valor presente	- 110.000	PMT = Amortização, custo anual da debênture, 11% de 110.000	- 1.000.000	FV = Valor futuro
Dados	Função										
15	N = Prazo										
984.000	PV = Valor presente										
- 110.000	PMT = Amortização, custo anual da debênture, 11% de 110.000										
- 1.000.000	FV = Valor futuro										

	Calcule o custo de financiamento via ação preferencial. $K_p = \frac{D_p}{N_p}$ Sendo: K_p custo da ação preferencial, D_p o dividendo por ação e N_p o valor líquido da ação. Portanto, $K_p = \frac{D_p}{N_p} = \frac{1,05}{8,65} = 0,1214 \times 100 = 12,14\%$ é o custo da ação preferencial. Terceira situação: a empresa faz a opção de realizar investimento no valor de R\$ 1.000.000,00 através de ações ordinárias, sendo que a empresa pagou 0,85 de dividendo por ação ordinária e esta vale 9,60 e o crescimento no pagamento dos dividendos constante a 3%. Calcule o custo de financiamento via ação ordinária. $K_p = \frac{D_1}{N_n} + g$ Sendo: K_p custo da ação ordinária, D_1 o dividendo por ação, N_n o valor de recebimento líquido com a venda das novas ações ordinárias e g a taxa esperada de crescimento do dividendo. $K_p = \frac{D_1}{N_n} + g = K_p = \frac{0,85}{9,60} + 0,03 = 0,1185 \times 100 = 11,85\%$ é o custo da ação ordinária. Qual das opções de financiamento de longo prazo apresenta o menor custo: o financiamento com capital próprio via ações ou com capital de terceiros via debêntures? Solução: O custo de capital de terceiros, taxa do custo da debênture 11,22%. O custo da ação preferencial é de 12,14%. O custo da ação ordinária é de 11,85%. Menor custo e melhor solução neste caso financiamento via debênture com custo de 11,22%.
--	---



Lembre-se

Recomendar aceitação de financiamento de longo prazo, com o menor custo.



Faça você mesmo

Defina um projeto de investimento diferente dos já abordados e com valores de dividendo, subscrição e taxa de crescimento diferentes dos valores abordados anteriormente. Calcule e faça a recomendação do menor custo.

Faça valer a pena

1. Como você sabe, o dinheiro tem um valor e um custo ao longo do tempo. A correção do valor do dinheiro no tempo, para manter seu poder de compra ou para remunerá-lo, é feita através de uma taxa de juros chamada taxa de desconto. Essa taxa de desconto é a referência para a remuneração dos empréstimos. Ao calcularmos o valor presente que nada mais é do que o fluxo de caixa futuro descontado a uma taxa, encontramos o custo de capital dos empréstimos de longo prazo.

Portanto, o custo de capital de terceiros de longo prazo é:

- a) o custo ao valor atual dos fluxos descontados de caixa, considerando os custos, as taxas e o valor de resgate;
- b) o custo de capital, sem levar em conta os fluxos de caixa;
- c) o valor de resgate do título, juntamente com seu custo anual;
- d) o custo efetivo e a taxa de desconto do título a valor futuro;
- e) o valor presente dos fluxos de caixa descontados do título mobiliário.

2. Existem outros componentes básicos para calcularmos os custos dos empréstimos a longo prazo. Os juros anuais e a amortização de descontos ou prêmios pagos ou recebidos quando o empréstimo foi recebido, são os dois componentes fundamentais. Muitos empréstimos para grandes companhias de capital aberto, aquelas com ações negociadas em bolsa, são realizadas através da venda de debêntures.

Os valores obtidos com a venda de debêntures são conseguidos após os pagamentos:

- a) de juros;
- b) de corretagem;
- c) das taxas de corretagem e subscrição;
- d) de juros sobre o capital;
- e) de subscrição.

3. As ações representam a menor fração do capital social de uma empresa e é o resultado da divisão do capital social em partes iguais. O capital social é o investimento dos proprietários, seu patrimônio.

A empresa XWH possui capital de R\$ 3.000.000,00. Sabendo que ela tem 200.000 ações, qual o valor de cada ação?

- a) R\$ 10,00
- b) R\$ 12,00
- c) R\$ 16,00
- d) R\$ 15,00
- e) R\$ 14,00

Seção 1.3

Custo dos lucros retidos

Diálogo aberto

Retomando a situação da realidade profissional apresentada na seção anterior, a companhia vai investir R\$ 400 milhões nos próximos dois anos, com a finalidade de ampliar a unidade instalada da fábrica de bebidas no Nordeste brasileiro.

Imagine algumas situações de financiamentos, sendo você um consultor contratado para auxiliar na decisão deste projeto de investimento. Como você realizará o assessoramento ao diretor financeiro para tomar a decisão de optar ou não pelo reinvestimento de lucros retidos, através do cálculo de seus custos? Em seguida, elabore um relatório.

Para esta seção, a decisão de reinvestir os lucros retidos passa pelo cálculo do custo desse reinvestimento necessário utilizado e sua comparação com o custo de subscrever ações ordinárias. Vamos optar entre uma das situações a seguir.

Primeira situação: a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 10.000.000,00 através de um financiamento de logo prazo, com capital próprio, através da emissão de ações ordinárias. Calcule o custo de utilização de capital próprio via subscrição de ações, sabendo que a empresa pagou R\$ 90,00 de dividendo por ação ordinária, e essa vale R\$ 950,00, e que o crescimento no pagamento dos dividendos é constante a 4% ao ano. Além disso, o custo de subscrição é de 3%.

Segunda situação: a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 10.000.000,00 através de um financiamento de logo prazo, com capital próprio, através da utilização de lucros retidos. Calcule o custo de utilização de capital próprio via lucros retidos, sabendo que a empresa pagou R\$ 90,00 de dividendo por ação ordinária e esta vale R\$ 950,00, e que o crescimento no pagamento dos dividendos é constante a 4% ao ano.

Para resolver as questões apresentadas, você precisa compreender: o custo de financiamento de longo prazo via retenção de lucros, seu funcionamento, além de calcular o custo da ação ordinária. Será preciso também comparar os custos envolvidos.

Qual das opções de financiamento de longo prazo apresenta o menor custo: o financiamento com capital próprio via lucros retidos ou via emissão de ações ordinárias?

Não pode faltar

Olá, aluno! Como vai?

Nesta seção, veremos os custos de lucros retidos. Para isso, você precisará ter o domínio de conceitos fundamentais, como custo de lucros retidos, conceitos e cálculos envolvidos, e também sua comparação com outros custos de longo prazo, como debêntures e ações preferenciais.

Como vimos na seção anterior, custos dos empréstimos de longo prazo refere-se a quanto custa tomar emprestado recursos com prazos superiores há um ano. Vimos também que o dinheiro tem um valor e um custo ao longo do tempo, que o custo de capital de terceiros de longo prazo é o custo ao valor atual dos fluxos descontados de caixa, levando-se em conta o custo anual, as taxas de emissão e o valor de resgate e que para se chegar ao custo efetivo, que é a taxa de desconto do título, é necessária a utilização de calculadoras financeiras.

Muito bem! Agora, teremos a oportunidade de conhecer outra modalidade de captação de recursos das empresas. A forma de captação de recursos de fonte própria via lucros retidos também é uma alternativa de angariar dinheiro para custeamento das atividades empresariais.

Você sabe o que é são lucros retidos? Segundo Gitman (2002), o termo se refere aos lucros que não foram distribuídos pela empresa aos acionistas em forma de dividendos. A decisão de fazer a retenção do lucro tem como objetivo custear investimentos futuros, seja para o operacional ou para a estrutura da organização.

Quando uma empresa não distribui os lucros aos acionistas, a consequência imediata é que a empresa fica capitalizada, ou seja, aumenta a proporção do capital próprio em relação ao capital de terceiros na empresa. Para Salotti e Santos (2009), em situações como essa, a empresa melhora a sua estrutura de capital, capitaliza-se e financia o seu crescimento com seus próprios recursos.

Os lucros que, retidos nas organizações, têm como característica possuir um custo mais barato que emissões de novas ações ocorrem porque há incidência de custos adicionais na operação, além do processo ser, de certa maneira, dispendioso para a empresa e haver o risco de situações adversas (BRUGIOLLO et al., 2013).

Muitas vezes, devido a essa diferença entre o custo de emissão de novas ações no mercado e o uso do lucro retido na empresa, essas organizações optam por utilizar este último em razão do seu custo ser menor. Tudo bem?

É interessante você saber que há empresas que possuem grande capacidade de gerar caixa (recursos), mas, devido às características singulares de alguns segmentos, há pouca oportunidade para crescimento e consequente expansão. Em casos como esses, as empresas apresentam um nível de distribuição de lucro muito maior, o que, aos olhos do mercado, principalmente de investidores, é muito mais interessante (BRUGIOLO et al., 2013).

Agora, se você pensou que há apenas aquele investidor interessado em receber os dividendos da empresa, veja que há investidores com outros perfis. Por exemplo, ao contrário do que se imagina, há investidores que preferem vivenciar situações em que a empresa tem em mãos muitas oportunidades de negócios, e pouco distribuem de lucro aos seus acionistas.

Mesmo assim, há investidores que se interessam por empresas com esse perfil, pois, apesar da distribuição do lucro por meio do dividendo ser menor, a contrapartida será no ganho maior com a valorização do preço das ações da organização. Como você pode observar, há diferentes perfis de empresas e investidores, com objetivos também bastante distintos!



Refleta

“Os juros compostos são a força mais poderosa do universo.”
Albert Einstein

Com a crescente complexidade nas organizações, no âmbito interno, somada à alta concorrência mercadológica e à escassez do capital, os gestores têm de trabalhar observando as melhores oportunidades de captar e utilizar os recursos nas empresas de maneira que possa gerar cada vez mais valor aos acionistas.

Em alguns momentos, você pode até levantar questionamentos do tipo: qual é a melhor política a ser adotada quanto a distribuição do lucro? É melhor distribuir ou reter o lucro? Mas elas não são questões tão fáceis de responder, pois tudo dependerá dos interesses que envolverão o corpo acionista da empresa.

Manter o equilíbrio na relação estratégica dos investimentos dos acionistas sem que haja o comprometimento dos recursos nas organizações é o desafio dos administradores, pois, como podemos verificar, os interesses são muitos, mas a decisão é única.

Feitas as considerações iniciais, vamos conhecer agora o que envolve as operações utilizando recursos próprios retidos nas empresas versus a emissão de ações. Os custos dos lucros retidos são considerados uma emissão de ações ordinárias inteiramente subscritas.

Caso não fossem retidos, os lucros seriam distribuídos aos acionistas na forma de dividendos. Dessa maneira, os custos dos lucros retidos estão relacionados ao custo das ações ordinárias e precisam ser considerados como custo de oportunidade em relação aos dividendos que o acionista deixou de receber. Caso a empresa não consiga ganhar com os lucros retidos o mesmo que outras oportunidades oferecem, os acionistas vão preferir o recebimento dos lucros para realizar essas oportunidades de aplicações alternativas.

Para calcularmos o custo dos lucros retidos, usamos a equação:

$$K_p = \frac{D_1}{N_n} + g$$

Sendo:

K_p custo dos lucros retidos, D_1 o dividendo por ação, N_n o valor de recebimento líquido com a venda das novas ações ordinárias e g a taxa esperada de crescimento do dividendo.

Vamos analisar a primeira situação?

Nesta primeira situação, a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 10.000.000,00 através de um financiamento de longo prazo, com capital próprio, através da subscrição de ações ordinárias. É preciso calcular o custo de utilização de capital próprio via lucros retidos, sabendo que a empresa pagou R\$ 90,00 de dividendo por ação ordinária e esta vale R\$ 950,00, o crescimento no pagamento dos dividendos constante a 4% ao ano e, sendo também, o custo de subscrição de 3%.

Custo de subscrição:

$$3\% \text{ de } 950 = 0,03 \times 950 = 28,50$$

$$\frac{3}{100} = 0,03$$

$$K_p = \frac{D_1}{N_n} + g = K_p = \frac{90}{950 - 28,50 - 90,00} + 0,04 = \frac{90}{831,50} + 0,04$$

$$= 0,1082 + 0,04 = 0,1482 \times 100 \quad 14,82 \% \text{ é o custo da ação ordinária.}$$

Perceba que a empresa irá optar por fazer a subscrição das ações, e que essas ações ordinárias têm um custo que está atrelado à operação. Portanto, a empresa precisa remunerá-lo e, para tanto, o gestor precisará calculá-lo para, posteriormente, comparar com as alternativas de financiamento da empresa, certo?

Bem, ao calcular o custo do capital pela opção em buscar via subscrição das ações, temos que, dadas essas condições de mercado, o custo do dinheiro será de 14,82%.



Assimile

Lucros retidos são considerados uma emissão de ações ordinárias inteiramente subscritas. Portanto, sem custos de subscrição.

Já na segunda situação, a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 10.000.000,00 através de um financiamento de logo prazo, com capital próprio, através da utilização de lucros retidos. É preciso calcular o custo de utilização de capital próprio via lucros retidos, sabendo que a empresa pagou R\$ 90,00 de dividendo por ação ordinária e essa vale R\$ 950,00 e que o crescimento no pagamento dos dividendos é constante a 4% ao ano.

$$K_p = \frac{D_1}{N_n} + g = K_p = \frac{90}{950-90} + 0,04 = 0,1447 \times 100 = 14,47\%$$

é o custo dos lucros retidos.

Percebam que nessa situação a empresa irá optar por utilizar os recursos que estão retidos internamente, ou seja, houve retenção na distribuição de lucro para o acionista. O que devemos entender aqui é que: I) o capital retido na empresa não pertence a ela, mas sim ao acionista; II) como tal, esse acionista espera ser remunerado por esse capital que ficou retido na empresa.

Dessa forma, a empresa precisa remunerá-lo e, para tanto, o gestor precisará calculá-lo para, posteriormente, comparar com as alternativas de financiamento da empresa.

Ao calcular o custo do capital pela opção em buscar os recursos retidos na empresa, temos de, dadas essas condições de mercado e não havendo o custo para a subscrição, o custo do dinheiro, considerando que será feita a emissão das ações ordinárias, será de 14,47%.

Verifique que, ao utilizar o recurso próprio, o custo do capital da empresa via lucros retidos ficou abaixo do que se ela tivesse optado por fazer por intermédio da subscrição das ações. Nesse caso, o dinheiro mais barato será através da captação de recursos via lucros retidos. Ficou claro?



Assimile

Ações ordinárias, como toda ação, representam uma fração do capital de uma empresa e são aquelas que dão direito a voto.



Exemplificando

Uma empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 1.000.000,00 através de um financiamento de logo prazo, com capital próprio, através da utilização de lucros retidos. Calcule o custo de utilização de capital próprio via lucros retidos, sabendo que a empresa pagou R\$ 10,00 de dividendo por ação ordinária, e essa vale R\$ 100,00, e que o crescimento no pagamento dos dividendos é constante a 1% ao ano.

$$K_p = \frac{D_1}{N_n} + g \quad \text{Sendo:}$$

K_p custo dos lucros retidos, D_1 o dividendo por ação, N_n o valor de recebimento líquido com a venda das novas ações ordinárias, e g a taxa esperada de crescimento do dividendo.

$$K_p = \frac{D_1}{N_n} + g = K_p = \frac{10}{100-10} + 0,01 = 0,1211 \times 100 = 12,11\%$$

é o custo dos lucros retidos.



Faça você mesmo

Uma empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 1.000.000,00 através de um financiamento de logo prazo, com capital próprio, através da emissão de ações ordinárias. Calcule o custo de emissão de ações ordinárias, sabendo que a empresa pagou R\$ 10,00 de dividendo por ação ordinária e esta vale R\$ 100,00, que o crescimento no pagamento dos dividendos é constante a 1% ao ano e que o custo de subscrição é de 2%.



Pesquise mais

Caso você queira saber mais sobre lucros retidos e dividendos, indico

o artigo da FEA USP – "Retenção de Lucros *versus* Investimentos: As companhias abertas do mercado brasileiro estão cumprindo as normas legais?". Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/ricontabeis/index.php/contabeis/article/viewFile/125/160>>. Acesso em: 17 out. 2015.

Sem medo de errar!

Para resolver a questão apresentada, você precisa compreender: o custo de financiamento de longo prazo via retenção de lucros, seu funcionamento, o cálculo do custo da ação ordinária, além de comparar os custos envolvidos. Qual das opções de financiamento de longo prazo apresenta o menor custo: o financiamento com capital próprio via lucros retidos ou via emissão de ações ordinárias?

Primeira situação: a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 10.000.000,00 através de um financiamento de longo prazo, com capital próprio, por meio da subscrição de ações ordinárias. É preciso calcular o custo de utilização de capital próprio via lucros retidos; sabendo que a empresa pagou R\$ 90,00 de dividendo por ação ordinária, esta vale R\$ 950,00, que o crescimento no pagamento dos dividendos é constante a 4% ao ano e que o custo de subscrição é 3%.

Pontos a observar: esse caso se refere ao custo para emitir ações ordinárias. O ato de emitir ações pressupõe um custo de operação, mas não se esqueça que, para essa modalidade, deve ser observada a subscrição da ação e o tratamento a ser dado deve ir ao encontro do que apresentamos nos conceitos.

Segunda situação: a empresa faz a opção de realizar parte do investimento no valor de R\$ 10.000.000,00 através de um financiamento de longo prazo, com capital próprio, através da utilização de lucros retidos. É preciso calcular o custo de utilização de capital próprio via lucros retidos, sabendo que a empresa pagou R\$ 90,00 de dividendo por ação ordinária e esta vale R\$ 950,00, e que o crescimento no pagamento dos dividendos é constante a 4% ao ano.

Pontos a observar: esse caso se refere ao custo do lucro que está retido na empresa, ou seja, não foi passado aos investidores ainda. O ato de emitir ações dessa modalidade também irá pressupor um custo de operação, mas esse custo é um pouco diferente do que foi utilizado na situação anterior. Qual das opções de financiamento de longo prazo apresenta o menor custo: o financiamento com capital próprio via lucros retidos ou via emissão de ações ordinárias?



Atenção!

A diferença entre o cálculo do custo de emissão de ações ordinárias e o custo dos lucros retido são apenas os custos de subscrição que não existem no caso de lucros retidos.



Lembre-se

$$K_p = \frac{D_1}{N_n} + g \quad \text{Sendo:}$$

K_p custo dos lucros retidos, D_1 o dividendo por ação, N_n o valor de recebimento líquido com a venda das novas ações ordinárias e g a taxa esperada de crescimento do dividendo.

O relatório a ser construído nessa atividade deverá ser parte integrante da composição do relatório de análise de indicadores de custo de capital, ao final desta unidade 1.

Avançando na prática

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.

Escolha entre fontes de financiamento

1. Competência Geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.
2. Objetivos de aprendizagem	Conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas..
3. Conteúdos relacionados	Custos de lucro retido, (opção pelo reinvestimento): conceitos e cálculos envolvidos.
4. Descrição da SP	A companhia WX3 vai investir em torno de R\$ 30 milhões no projeto de expansão de sua rede de restaurantes e, com isso, consolidar sua posição na capital do país. Imagine algumas situações de financiamentos, sendo você um consultor contratado para auxiliar na decisão desse projeto de investimento. Como você realizará o assessoramento ao diretor presidente da companhia para tomar a decisão de optar pelo reinvestimento de lucros retidos ou pelo lançamento de ações ordinárias? Faça um relatório para a situação.

	Primeira opção: a empresa realiza o investimento no valor de R\$ 30.000.000,00 através de um financiamento de longo prazo, com capital próprio, através da emissão de ações ordinárias. Calcule o custo de utilização de capital próprio via subscrição de ações ordinárias, sabendo que a empresa pagou R\$ 30,00 de dividendo por ação ordinária e esta vale R\$ 300,00, que o crescimento no pagamento dos dividendos é constante a 3% ao ano e que o custo de subscrição é de 4%. Segunda situação: a empresa faz a opção de realizar o investimento no valor de R\$ 30.000.000,00 através de um financiamento de longo prazo, com capital próprio, através da utilização de lucros retidos. Calcule o custo de utilização de capital próprio via lucros retidos, sabendo que a empresa pagou R\$ 30,00 de dividendo por ação ordinária e esta vale R\$ 300,00, e que o crescimento no pagamento dos dividendos é constante a 3% ao ano. Qual das opções de financiamento de longo prazo apresenta o menor custo: o financiamento com capital próprio via lucros retidos ou via emissão de ações ordinárias?
5. Resolução da SP	Para esta seção, a decisão de reinvestir os lucros retidos passa pelo cálculo do custo desse reinvestimento necessário utilizado e sua comparação com o custo de subscrever ações ordinárias. Vamos optar entre uma das situações. Para resolver a questão apresentada, você precisa compreender o custo de financiamento de longo prazo via retenção de lucros, seu funcionamento e o cálculo do custo da ação ordinária, além de precisar comparar os custos envolvidos. Custo de subscrição: $4\% \text{ de } 300 = 0,04 \times 300 = 12$ $\frac{12}{300} = 0,04$ $K_p = \frac{D_1}{N_n} + g = K_p = \frac{30}{300-12-30} + 0,03 = \frac{30}{258} + 0,03$ $= 0,1163 + 0,03 = 0,1463 \times 100 \text{ } 14,63\% \text{ é o custo de subscrição da ação ordinária.}$ $K_p = \frac{D_1}{N_n} + g = K_p = \frac{30}{300-30} + 0,03 = 0,1411 \times 100 =$ $14,11\% \text{ é o custo dos lucros retidos.}$ Qual das opções de financiamento de longo prazo apresenta o menor custo: o financiamento com capital próprio via lucros retidos ou via emissão de ações ordinárias? Sendo 14,63% o custo de subscrição da ação ordinária e 14,11% o custo dos lucros retidos, o custo dos lucros retidos é melhor opção do que utilizar a emissão de ações ordinárias.

**Lembre-se**

A diferença entre o cálculo do custo de emissão de ações ordinárias e o custo dos lucros retido são apenas os custos de subscrição que não existem no caso de lucros retidos.

**Faça você mesmo**

Refaça os cálculos do exercício anterior. Para realizar este novo cálculo, você irá retirar o custo de subscrição.

Nesta nova situação, o que ocorrerá?

Faça valer a pena

1. Custos dos empréstimos de longo prazo refere-se a quanto custa tomar emprestado recursos com prazos superiores há um ano. Assinale a alternativa em que todas as contas são fontes de financiamento de longo prazo:

- a) Caixa, patrimônio líquido e ações ordinárias.
- b) Bancos, ações preferenciais e lucros acumulados.
- c) Fontes de fundos, lucros acumulados e duplicatas a pagar.
- d) Ações preferenciais, ações ordinárias e duplicatas a receber.
- e) Ações preferenciais, ações ordinárias e patrimônio líquido.

2. O dinheiro tem um custo no tempo e o custo de capital de terceiros de longo prazo é o custo ao valor atual dos fluxos descontados de caixa levando-se em conta o custo anual. Complete a frase. Os custos dos empréstimos de longo prazo referem-se a quanto custa tomar emprestado recursos com prazos:

- a) de um ano.
- b) inferiores a um ano.
- c) entre um e três anos.
- d) superiores a um ano.
- e) de zero a um ano.

3. Caso não fossem retidos, os lucros seriam distribuídos aos acionistas como dividendos. Dessa maneira, os custos dos lucros retidos estão relacionados ao custo das ações.

Marque a questão que se refere a lucros retidos:

- a) São uma fonte de financiamento de curto prazo.
- b) São considerados uma emissão de ações preferenciais inteiramente subscritas.
- c) Lucros retidos são considerados uma emissão de ações ordinárias inteiramente subscritas.
- d) Lucros retidos são considerados uma emissão de ações ordinárias.
- e) São uma fonte de financiamento de longo prazo.

Seção 1.4

Custo médio ponderado de capital

Diálogo aberto

Reverendo a situação da realidade profissional mostrada na seção anterior, a companhia vai investir mais de R\$ 400 milhões para os próximos dois anos, com a finalidade de ampliar a unidade instalada da fábrica de bebidas no Nordeste brasileiro.

Imagine algumas situações de financiamentos, sendo você um consultor contratado para auxiliar na decisão desse projeto de investimento. Como você auxiliará o diretor financeiro a tomar a decisão de escolher a melhor opção possível, a estrutura meta e das fontes de financiamento de capital através do cálculo do custo médio ponderado de capital?

Para esta seção, a montagem da melhor estrutura para as fontes de financiamento passa pelo cálculo do custo médio ponderado de capital. Saiba que o custo de empréstimo é de 9%, o de ações preferenciais de 11%, o de ações ordinárias 12,5% e o de lucros retidos é de 12%. A partir disso, vamos calcular o custo médio ponderado de capital, primeiramente de acordo com os valores apurados em seus relatórios contábeis.

De acordo com os relatórios contábeis, a empresa possuía, em 31 de dezembro de 2014, 1.000.000 de ações ordinárias a R\$ 50,00; 500.000 ações preferenciais a R\$ 50,00 e R\$ 35.000.000 de empréstimos de longo prazo.

Em um segundo momento, o custo médio será calculado com os valores de mercado de suas ações ordinárias e preferenciais. De acordo com o mercado, a empresa possuía, em 31 de dezembro de 2014, 1.000.000 de ações ordinárias a R\$ 70,00; 500.000 ações preferenciais a R\$ 60,00 e R\$ 35.000.000 de empréstimos de longo prazo.

E, no terceiro e último momento, vamos calcular o custo médio ponderado de capital, estabelecendo a estrutura meta, ou seja, a melhor opção possível para compor a estrutura de capital, estabelecida, nesse caso, com a proporção 40% para empréstimos, 10% para ações preferenciais e 50% para ações ordinárias.

Para resolver a questão apresentada, você precisará compreender sobre o custo médio ponderado de capital, seu funcionamento e calcular seu custo. Precisarão também comparar os custos envolvidos pelo critério contábil, de mercado e estrutura meta ou ideal. Ao final desta seção, você deverá elaborar um relatório com uma análise dos indicadores levantados de custo de capital.

Qual das opções de cálculo de custo médio ponderado de capital apresenta o menor custo: o calculado através dos dados de registro contábil, o calculado através do valor de mercado ou através da estrutura meta idealizada pelos gestores da empresa? Qual das opções calculadas apresenta a informação mais correta? Qual ou quais você utilizaria como ferramenta de gestão e qual ou quais você não utilizaria? Faça um relatório de indicadores com o custo médio ponderado de capital partindo das respostas a essas questões.

Não pode faltar

Vamos recomeçar nossos estudos? Então, sigamos em frente.

Você sabe o que é custo médio ponderado de capital? De acordo com cada fonte de financiamento, fonte própria ou de terceiros, é de suma importância determinarmos o custo total desse financiamento para que esta informação sirva de orientação para as decisões financeiras.

O custo total de capital, mais conhecido como custo médio ponderado de capital, representa o mínimo de remuneração exigida do capital investido, ou seja, é a taxa de desconto ou de retorno na qual o investidor espera ser remunerado. Esse custo é calculado através da fórmula abaixo:

$$K_a = (W_i \times k_i) + (W_p \times K_p) + (W_s \times K_r \text{ ou } n) \text{ sendo:}$$

K_a = custo médio ponderado de capital.

W_i = participação relativa de capital de terceiros na estrutura de capital da empresa.

K_i = custo de capital de terceiros.

W_p = participação relativa de ações preferenciais na estrutura de capital da empresa.

K_p = custo das ações preferenciais.

W_s = participação relativa de ações ordinárias ou capital próprio na estrutura de capital da empresa.

K_r = custo de novas ações ordinárias.

$W_i + W_p + W_s = 1$ ou seja, a soma das participações relativas percentuais de cada parte da estrutura de capital é 100% ou 1.



Assimile

Custo médio ponderado de capital representa o mínimo de remuneração exigida do capital investido, ou seja, é a taxa de desconto ou de retorno na qual o investidor espera ser remunerado.

Para esta seção, a montagem da melhor estrutura possível para as fontes de financiamento passa pelo cálculo do custo médio ponderado de capital.

Sabendo que o custo de empréstimo é de 9%, o de ações preferenciais de 11%, o de ações ordinárias 12,5% e o de lucros retidos é de 12%, vamos calcular o custo médio ponderado de capital de acordo com as seguintes situações:

Primeiramente, com os valores apurados em seus relatórios contábeis, conforme apresentado a seguir:

De acordo com os relatórios contábeis, a empresa possuía, em 31 de dezembro de 2014, 1.000.000 de ações ordinárias a R\$ 50,00; 500.000 ações preferenciais a R\$ 50,00 e R\$ 35.000.000 de empréstimos de longo prazo.

Calculando o custo médio ponderado de capital WACC com valores contábeis temos:

R\$ 35.000.000 em empréstimos de longo prazo.

$500.000 \times 50 = \text{R\$ } 25.000.000$ em ações preferenciais.

$1.000.000 \times 50 = \text{R\$ } 50.000.000$ em ações ordinárias.

Capital total = R\$ 110.000.000.

Percentual de cada componente da estrutura de capital sobre o valor total do capital.

Empréstimos de longo prazo: $\frac{35.000.000}{110.000.000} = 0,3182$

Ações preferenciais: $\frac{25.000.000}{110.000.000} = 0,2273$

$$\text{Ações ordinárias: } \frac{50.000.000}{110.000.000} = 0,4545$$

Aplicando os percentuais à fórmula:

$$K_a = (W_i \times k_i) + (W_p \times K_p) + (W_s \times K_r \text{ ou } n)$$

$$K_a = (0,3182 \times 0,09) + (0,2273 \times 0,11) + (0,4545 \times 0,12)$$

$$K_a = 0,0286 + 0,0250 + 0,0545$$

$$K_a = 0,1081 = 10,814\%$$

Em um segundo momento, vamos calcular com os valores de mercado de suas ações ordinárias e preferenciais, conforme apresentado a seguir:

De acordo com o mercado, a empresa possuía, em 31 de dezembro de 2014, 1.000.000 de ações ordinárias a R\$ 70,00; 500.000 ações preferenciais a R\$ 60,00; e R\$ 35.000.000 de empréstimos de longo prazo.

Calculando o custo médio ponderado de capital WACC com valores de mercado temos:

R\$ 35.000.000 em empréstimos de longo prazo.

500.000 x 60 = R\$ 30.000.000 em ações preferenciais.

1.000.000 x 70 = R\$ 70.000.000 em ações ordinárias.

Capital total = R\$ 135.000.000.

Percentual de cada componente da estrutura de capital sobre o valor total do capital.

$$\text{Empréstimos de longo prazo: } \frac{35.000.000}{135.000.000} = 0,2593$$

$$\text{Ações preferenciais: } \frac{30.000.000}{135.000.000} = 0,2222$$

$$\text{Ações ordinárias: } \frac{70.000.000}{135.000.000} = 0,5185$$

Aplicando os percentuais à fórmula:

$$K_a = (W_i \times k_i) + (W_p \times K_p) + (W_s \times K_r \text{ ou } n)$$

$$K_a = (0,2593 \times 0,09) + (0,2222 \times 0,11) + (0,5185 \times 0,12)$$

$$K_a = 0,0233 + 0,0244 + 0,0622$$

$$K_a = 0,11 = 11\%$$

E, no terceiro e último momento, vamos calcular o custo médio ponderado de capital, estabelecendo a estrutura meta, ou seja, a melhor opção possível para compor a estrutura de capital. Pesos meta refletem as proporções desejadas da estrutura de capital, é a estrutura ótima que a empresa pretende atingir. Nesse caso, foram estabelecidas as proporções da estrutura de capital em: 40% de empréstimo, 10% com ações preferenciais e 50% com ações ordinárias para se chegar a uma estrutura ótima que minimize o custo.

Calculando o custo médio ponderado de capital WACC com estrutura meta de mercado, temos:

Percentual de cada componente da estrutura de capital sobre o valor total do capital.

$$\text{Empréstimos de longo prazo: } \frac{X}{135.000.000} = 0,40 = 54.000.000$$

$$\text{Ações preferenciais: } \frac{X}{135.000.000} = 0,10 = 13.500.000$$

$$\text{Ações ordinárias: } \frac{X}{135.000.000} = 0,50 = 67.500.000$$

R\$ 54.000.000 em empréstimos de longo prazo.

R\$ 13.500.000 em ações preferenciais.

R\$ 67.500.000 em ações ordinárias.

Capital total = R\$ 135.000.000.

Percentual de cada componente da estrutura de capital sobre o valor total do capital.

Aplicando os percentuais à fórmula:

$$K_a = (W_i \times k_i) + (W_p \times K_p) + (W_s \times K_r \text{ ou } n)$$

$$K_a = (0,4 \times 0,09) + (0,1 \times 0,11) + (0,5 \times 0,12)$$

$$K_a = 0,036 + 0,011 + 0,06$$

$$K_a = 0,107 = 10,7\%$$



Refleta

Estrutura meta é a melhor opção possível para compor a estrutura de capital. Pesos meta refletem as proporções desejadas da estrutura de capital, é a estrutura ótima que a empresa pretende atingir.



Exemplificando

Calcular o custo médio ponderado de capital com as proporções da estrutura de capital (estrutura meta) em: 40% de empréstimo, 15% com ações preferenciais e 45% com ações ordinárias para se chegar a uma estrutura ótima que minimize o custo.

Sabendo que o custo de empréstimo é de 10%, o de ações preferenciais de 12%, o de ações ordinárias 12,5% e o de lucros retidos é de 13%, calcule o custo médio ponderado de capital.

Aplicando os percentuais à fórmula:

$$K_a = (W_i \times k_i) + (W_p \times K_p) + (W_s \times K_r \text{ ou } n)$$

$$K_a = (0,4 \times 0,10) + (0,15 \times 0,12) + (0,45 \times 0,13)$$

$$K_a = 0,04 + 0,018 + 0,0585$$

$$K_a = 0,1165 = 11,65\%$$



Faça você mesmo

Calcular o custo médio ponderado de capital, com as proporções da estrutura de capital (estrutura meta) em 35% de empréstimo, 15% com ações preferenciais e 50% com ações ordinárias, para se chegar a uma estrutura ótima que minimize o custo.

Sabendo que o custo de empréstimo é de 10%, o de ações preferenciais de 12%, o de ações ordinárias 12,5% e o de lucros retidos é de 13%, calcule o custo médio ponderado de capital.



Pesquise mais

Indico a leitura do artigo: "Estimativa do custo de capital de empresas brasileiras de capital fechado (sem comparáveis de capital aberto)", de Tarcísio Tomazoni e Emílio Araújo Menezes. Disponível em: <www.rausp.usp.br/download.asp?file=V370438.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2015.

Sem medo de errar!

Para resolver a questão apresentada, você precisa compreender o custo de médio ponderado de capital, seu funcionamento e o cálculo para o seu custo. Precisar também comparar os custos envolvidos pelo critério contábil, de mercado e estrutura meta ou ideal.

Qual das opções de cálculo de custo médio ponderado de capital apresenta o menor custo: o calculado através dos dados de registro contábil, o calculado através do valor de mercado ou através da estrutura meta idealizada pelos gestores da empresa? Qual das opções calculadas apresenta a informação mais correta? Qual ou quais você utilizaria como ferramenta de gestão e qual ou quais você não utilizaria? Faça um relatório de indicadores com o custo médio ponderado de capital partindo das respostas a essas questões.

Sabendo que o custo de empréstimo é de 9%, o de ações preferenciais de 11%, o de ações ordinárias 12,5% e o de lucros retidos é de 12%, calcule o custo médio ponderado de capital de acordo com as seguintes orientações:

- No primeiro momento, calcule as proporções da estrutura de capital da empresa entre próprios e terceiros; utilize para isso as informações sobre o balanço patrimonial; aplique as proporções com os respectivos custos de capitais na equação, para chegar ao valor de K_a .
- No segundo momento, faça os mesmos procedimentos utilizando os dados para a segunda situação, lembre-se que para a segunda situação as proporções irão se alterar.
- E, no terceiro e último momento, calcule o custo médio ponderado de capital, estabelecendo a estrutura meta. O objetivo ao calcular o custo médio é saber quando vale o dinheiro, partindo da premissa de que existe capital próprio e de terceiros no investimento.



Atenção!

$K_a = (W_i \times k_i) + (W_p \times K_p) + (W_s \times K_r \text{ ou } n)$ sendo:

K_a = custo médio ponderado de capital.

W_i = participação relativa de capital de terceiros na estrutura de capital da empresa.

K_i = custo de capital de terceiros.

W_p = participação relativa de ações preferenciais na estrutura de capital da empresa.

K_p = custo das ações preferenciais.

W_s = participação relativa de ações ordinárias ou capital próprio na estrutura de capital da empresa

K_r = custo de novas ações ordinárias.

$W_i + W_p + W_s = 1$ ou seja, a soma das participações relativas percentuais de cada parte da estrutura de capital é 100% ou 1.1



Lembre-se

O custo total de capital, mais conhecido como custo médio ponderado de capital, representa o mínimo de remuneração exigida do capital investido, ou seja, é a taxa de desconto ou de retorno na qual o investidor espera ser remunerado.

Avançando na prática

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.

Custo médio ponderado de capital com valores de mercado

1. Competência geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.
2. Objetivos de aprendizagem	Conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.
3. Conteúdos relacionados	Custo médio ponderado de capital: conceitos e cálculos envolvidos.
4. Descrição da SP	A empresa Konus&kSA possui os valores de mercado de suas ações ordinárias e preferenciais, conforme apresentado a seguir: De acordo com o mercado, a empresa possuía, em 31 de dezembro de 2013, 800.000 de ações ordinárias a R\$ 65,00; 300.000 ações preferenciais a R\$ 50,00 e R\$ 25.000.000 de empréstimos de longo prazo.

	Calcule o custo médio ponderado de capital WACC com valores de mercado, sabendo que o custo de empréstimo é de 8%, o de ações preferenciais de 10%, o de ações ordinárias 11,5% e o de lucros retidos é de 11%.
5. Resolução da SP	R\$ 25.000.000 em empréstimos de longo prazo $300.000 \times 50 = \text{R\\$ } 15.000.000$ em ações preferenciais $800.000 \times 65 = \text{R\\$ } 52.000.000$ em ações ordinárias Capital total = R\$ 92.000.000 Percentual de cada componente da estrutura de capital sobre o valor total do capital. Empréstimos de longo prazo: $\frac{25.000.000}{92.000.000} = 0,2717$ Ações preferenciais: $\frac{15.000.000}{92.000.000} = 0,1630$ Ações ordinárias: $\frac{70.000.000}{92.000.000} = 0,5652$ Aplicando os percentuais à fórmula: $K_a = (W_i \times k_i) + (W_p \times k_p) + (W_s \times k_r \text{ ou } n)$ $K_a = (0,2717 \times 0,08) + (0,1630 \times 0,10) + (0,5652 \times 0,11)$ $K_a = 0,0217 + 0,0163 + 0,0622$ $K_a = 0,1002 = 10,02\%$



Lembre-se

Custo médio ponderado de capital representa o mínimo de remuneração exigida do capital investido, ou seja, é a taxa de desconto ou de retorno na qual o investidor espera ser remunerado.



Faça você mesmo

Calcule o custo médio ponderado de capital, com as proporções da estrutura de capital (estrutura meta) em: 38% de empréstimo, 17% com ações preferenciais e 45% com ações ordinárias, para se chegar a uma estrutura ótima que minimize o custo.

Sabendo que o custo de empréstimo é de 9,5%, o de ações preferenciais de 11%, o de ações ordinárias 11,5% e o de lucros retidos é de 12%, calcule o custo médio ponderado de capital.

Faça valer a pena

1. De acordo com cada fonte de financiamento, fonte própria ou de terceiros, é de suma importância determinarmos o custo total desse

financiamento, pois essa informação servirá de orientação para as decisões financeiras.

O custo total de capital, mais conhecido como custo médio ponderado de capital, representa:

- a) o máximo de remuneração exigida do capital investido, ou seja, é a taxa de desconto ou de retorno na qual o investidor espera ser remunerado.
- b) a remuneração exigida do capital investido, ou seja, é a taxa de desconto ou de retorno na qual o investidor espera ser remunerado.
- c) a remuneração exigida do capital investido, ou seja, é a taxa de desconto ou de retorno.
- d) o mínimo de remuneração exigida do capital investido, ou seja, é a taxa de desconto ou de retorno na qual o investidor espera ser remunerado.
- e) o máximo de remuneração exigida do capital investido, ou seja, é a taxa de desconto ou de retorno na qual o investidor espera ser remunerado.

2. O custo médio ponderado de capital é a taxa de desconto ou de retorno, que representa a ponderação do capital próprio com o capital de terceiros, na qual o investidor espera ser remunerado.

Dessa forma, podemos expressar na fórmula:

- a) $K_a = (W_i \times k_i) + (W_p \times K_i) + (W_s \times K_r \text{ ou } n)$
- b) $K_a = (W_i \times k_p) + (W_p \times K_p) + (W_s \times K_r \text{ ou } n)$
- c) $K_a = (W_p \times k_i) + (W_p \times K_p) + (W_s \times K_r \text{ ou } n)$
- d) $K_a = (W_i \times k_i) + (W_p \times K_i) + (W_s \times K_r \text{ ou } n)$
- e) $K_a = (W_i \times k_i) + (W_p \times K_p) + (W_s \times K_r \text{ ou } n)$

3. Na fórmula do custo médio ponderado de capital, W_i representa a participação relativa de capital de terceiros, W_p representa a participação relativa de ações preferenciais e W_s representa a participação relativa de ações ordinárias ou capital próprio na estrutura de capital.

Nesse contexto, a soma das participações relativas percentuais de cada parte da estrutura de capital é de:

- a) 99%
- b) 100%
- c) 90%
- d) 80%
- e) 101%

Referências

Bibliografia

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2003.

CASAROTTO FILHO, NELSON; KOPITTKKE, Bruno Hartmut. **Análise de Investimentos**. São Paulo: Atlas, 2011.

CAMLOFFSKI, Rodrigo. **Análise de Investimentos e Viabilidade Financeira das Empresas**. São Paulo: Atlas, 2014.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Pearson, 2006.

HOJI, Masakazu. **Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2014.

OLIVO, Rodolfo Leandro de Faria. **Análise de investimentos**. Campinas: Alinea, 2013.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira: Corporate Finance**. São Paulo: Atlas, 2002.

SILVA, Jose Pereira. **Análise Financeira das Empresas**. São Paulo: Atlas, 2013.

SOUZA, Acilon Batista. **Curso de Administração Financeira e Orçamento**. São Paulo: Atlas, 2014.

FONTES DE FINANCIAMENTO E ALAVANCAGEM

Convite ao estudo

Como vai, aluno? Seja bem-vindo à continuação de nossos estudos.

Nesta unidade de ensino, vamos estudar as fontes de financiamento e alavancagem.

Ao final, você terá conhecimento sobre: alavancagem operacional, ponto de equilíbrio, tipos de custos, determinação do ponto de equilíbrio operacional, grau de alavancagem, alavancagem financeira, grau de alavancagem financeira, fontes de financiamento a curto e a longo prazo, posição no balanço patrimonial, duplicatas a pagar, fontes bancárias, notas promissórias, linhas de crédito, crédito rotativo, fontes não bancárias, *commercial paper*, taxa média de retorno, conceitos e cálculos envolvidos para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.

Ao término desta unidade, você conhecerá o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos e também conhecerá as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de Investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas. Ao final desta unidade, você apresentará um produto relacionado à alavancagem financeira e operacional.

Iniciaremos os estudos apresentando a seguinte situação da realidade profissional:

A companhia Oruam Ottapots S.A., que atua no ramo de hortifrúti fornecendo morangos para redes especializadas de varejo nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, apresentou as seguintes demonstrações financeiras:

Tabela 2.1 | Balanço patrimonial

Ativo circulante	1.888.200	Passivo circulante	1.322.400
Disponibilidades	12.000	Fornecedores	217.500
Aplicações financeiras	579.600	Financiamentos	429.600
Contas a receber	736.800	Impostos a recolher	136.800
Estoques	559.800	Salários e contribuições a pagar	188.100
Realizável a longo prazo	539.700	Dividendos a pagar	107.100
Ativo Permanente	2.637.600	Imposto de renda	243.300
		Exigível de longo prazo	563.400
		Financiamentos	563.400
		Patrimônio líquido	3.179.700
Total	5.065.500	Total	5.065.500

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2.2 | Demonstrativo de resultado

Receita operacional	846.000
(-) Custo dos produtos vendidos	494.700
Lucro bruto	351.300
(-) Despesas operacionais	203.400
Vendas	102.000
Administrativas e gerais	41.400
Comissões	3.600
Despesas financeiras	56.400
Lucro operacional	147.900
(-) Imposto de renda	50.286
Lucro líquido	97.614

Fonte: Elaborado pelo autor.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que os custos fixos da operação da organização é R\$ 50.000,00 por mês. O LAJIR do ano anterior foi 140.000. O preço de venda unitário atual é de R\$ 6,00 o quilo, com o custo variável unitário atual de R\$ 4,00 o quilo. Preço de venda unitário do ano anterior R\$ 5,50, custo variável unitário do ano anterior R\$ 4,00. Foram vendidos 141.000 Kg a R\$ 6,00; no ano anterior, foram vendidos 139.000 quilos pelo mesmo preço.

No decorrer desta unidade, ajudaremos a organização Oruam Ottapots S.A. a tomar decisões que envolvam Fontes de Financiamento e Alavancagem.

A partir dos dados das demonstrações financeiras apresentadas, teremos mais um desafio. Será preciso que você entenda a necessidade de abordar os conceitos dessas ferramentas. E para isso veremos: como calcular a alavancagem operacional, como apresentar os tipos de custos, como determinar o ponto de equilíbrio operacional, como calcular o grau de alavancagem operacional, como calcular a alavancagem financeira, como determinar o grau de alavancagem financeira, como determinar as fontes de financiamento a curto e a longo prazos e sua posição no balanço patrimonial, estudaremos as duplicatas a pagar,

as fontes bancárias, as notas promissórias, as linhas de crédito, o crédito rotativo, as fontes não bancárias, o *commercial paper*, a taxa média de retorno, bem como os conceitos e cálculos envolvidos.

Chegou a hora de encarar mais este desafio! Vamos lá!

Seção 2.1

Alavancagem operacional

Diálogo aberto

Caro aluno, você vai conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos, além de conhecer também as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas. Acabamos de apresentar as demonstrações financeiras da organização Oruam Ottapots S.A., certo? Uma vez que você está de posse dessas informações, ajudaremos a organização a determinar o ponto de equilíbrio operacional, abordaremos brevemente os tipos de custos e analisaremos a alavancagem operacional, bem como o seu grau. Lembre-se: você irá ajudar a companhia nos passos necessários da alavancagem operacional. O ponto de partida para determinarmos o grau de alavancagem operacional é ajudarmos a Oruam na determinação de seu ponto de equilíbrio. Essa análise de ponto de equilíbrio, também conhecida como custo-volume-lucro, visa à determinação do volume de operações necessárias para a cobertura total dos custos operacionais. Uma vez determinado o ponto de equilíbrio, o próximo passo é determinarmos o lucro antes de juros e imposto de renda, conhecido como LAJIR. Mostraremos graficamente aos dirigentes da Ottapots a alavancagem, apresentando sua variação conforme o volume de vendas. Após todos esses passos, determinaremos quantitativamente o grau da alavancagem operacional, que será medida através da divisão da variação percentual do LAJIR sobre a variação percentual sobre as vendas. Explicaremos aos dirigentes da companhia o que representam os cálculos obtidos.

Figura 2.1 | Estrutura do LAJIR

Alavancagem Operacional
Receita de Vendas
(-) Custo dos Produtos Vendidos
= Lucro Bruto
(-) Despesas Operacionais
= LAJIR Lucro Antes dos Juros e Imposto de Renda

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não pode faltar!

Você sabe o que é ponto de equilíbrio? Ele refere-se ao nível de vendas necessários para cobrir os custos operacionais. Com essa quantidade de vendas, o LAJIR (lucro antes de juros e imposto de renda) é igual a R\$ 0,00.

Para determinarmos seu cálculo, precisamos separar dos gastos, os custos fixos e variáveis, sendo os custos fixos aqueles que não variam em função do volume de vendas e sim do tempo em função de contratos, como os aluguéis, que serão cobrados independentemente do volume de vendas da organização. Os custos variáveis estão relacionados diretamente aos volumes de vendas e não em função do tempo, como os custos fixos.



Assimile

Custos fixos: não variam em função do volume de vendas e sim do tempo via contratos. Exemplo: aluguéis, que serão cobrados independentemente do volume de vendas da organização.

Custos variáveis: estão relacionados diretamente aos volumes de vendas e não em função do tempo como os custos fixos.

Para calcular o LAJIR, devemos agir do seguinte modo:

$$\text{LAJIR} = \text{Receita de vendas} - \text{custos fixos totais} - \text{Custos variáveis totais}.$$

A receita de vendas é conseguida a partir da multiplicação da quantidade vendida pelo preço de venda unitário do produto.

Exemplo: um artesão vende por mês 1.000 chinelos a R\$ 10,00. Ele tem um custo variável de R\$ 6,00 por chinelo (matérias-primas diretas usadas na fabricação: solado, alças, etc.) e um custo fixo total de R\$ 2.800,00 (gasto com o aluguel da oficina).

Calcule o ponto de equilíbrio operacional para o caso:

Quadro 2.1 | Variáveis para cálculo do ponto de equilíbrio

Pe	Ponto de equilíbrio
CF total	Custo fixo total
Vunt	Valor de venda unitário
Cvunt	Custo variável unitário

Fonte: Elaborado pelo autor.

$$Pe = \frac{CF \text{ total}}{Vunt - Cvunt} \rightarrow Pe = \frac{2.800}{10 - 6} \rightarrow Pe = \frac{2.800}{4} \rightarrow Pe = 700$$

Dessa forma, é preciso vender 700 chinelos para que o artesão tenha um equilíbrio operacional, ou seja, para cobrir os custos fixos totais mais os custos variáveis que incidem na produção dos chinelos.

Você sabe calcular o LAJIR para o exemplo do artesão? Não? É simples, vamos lá.

Para calcular o LAJIR, devemos pegar a receita de vendas e subtrair os custos fixos totais e os custos variáveis totais.

Então, temos:

Quadro 2.2 | Variáveis para cálculo do LAJIR

LAJIR	Receita de vendas - custo fixo total - custo variável total
Receita com Vendas	R\$ 10.000,00
Valor de venda unitário (Vunt)	R\$ 10,00
Custo variável unitário: (Cvunt)	R\$ 6,00
Custo variável Total (CvTotal)	1.000 unidades vendidas x R\$ 6,00 custo variável unitário= R\$ 6.000,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

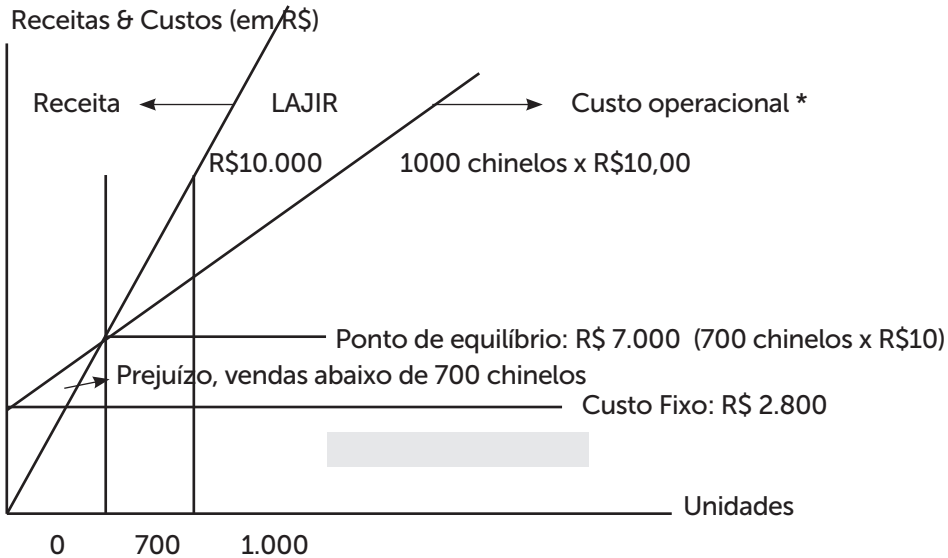
$$LAJIR = \text{Receita de vendas} - \text{custo fixo total} - \text{custo variável total}$$

$$LAJIR = \text{Total Vds} - CF_{\text{total}} - Cv_{\text{Total}}$$

$$LAJIR = 10.000 - 2.800 - 6.000$$

$$LAJIR = 1.200$$

Gráfico 2.5 | Receitas, custos e ponto de equilíbrio



Fonte: Elaborado pelo autor.

* onde se lê custo operacional no gráfico corresponde a custo do produto vendido no DRE.

Você imagina o que ocorreria se aumentássemos ou diminuíssemos os fatores que influenciam o ponto de equilíbrio? Vamos imaginar três situações.

1º. O custo fixo aumenta de R\$ 2.800,00 para R\$ 4.000,00, permanecendo os demais fatores sem alterações.

2º. O custo variável unitário aumenta de R\$ 6,00 para R\$ 7,00, permanecendo os demais fatores sem alterações

3º. O valor de venda aumenta de R\$ 10,00 para R\$ 11,00, permanecendo os demais fatores sem alterações.

Ponto de equilíbrio para a 1ª situação: o custo fixo aumenta de R\$ 2.800,00 para R\$ 4.000,00:

$$Pe = \frac{CF_{total}}{V_{unt} - C_{vunt}} \rightarrow Pe = \frac{4.000}{10 - 6} \rightarrow Pe = \frac{4.000}{4} \rightarrow Pe = 1.000$$

Dessa forma, precisam ser vendidos 1.000 chinelos.

Conclusão: o ponto de equilíbrio, que era de 700 unidades, passou para 1.000 unidades.

$$\text{LAJIR} = \text{Receita de vendas} - \text{custo fixo total} - \text{custo variável total}$$

$$\text{LAJIR} = \text{Total Vds} - \text{CFtotal} - \text{CvTotal}$$

$$\text{LAJIR} = 10.000 - 4.000 - 6.000$$

$$\text{LAJIR} = \text{R\$ } 0,00$$

Ponto de equilíbrio para 2ª situação: o custo variável aumenta de R\$ 6,00 para R\$ 7,00:

$$\text{Pe} = \frac{\text{CF total}}{\text{Vunt} - \text{Cvunt}} \rightarrow \text{Pe} = \frac{2.800}{10 - 7} \rightarrow \text{Pe} = \frac{2.800}{3} \rightarrow \text{Pe} = 933,33.$$

Dessa forma, precisam ser vendidos 933,33 chinelos.

Conclusão: o ponto de equilíbrio que era de 700 unidades passou para, aproximadamente, 933,33 unidades

$$\text{LAJIR} = \text{Receita de vendas} - \text{custo fixo total} - \text{custo variável total}$$

$$\text{LAJIR} = \text{Total Vds} - \text{CFtotal} - \text{CvTotal}$$

$$\text{LAJIR} = 10.000 - 2.800 - 7.000$$

$$\text{LAJIR} = \text{R\$ } 200,00$$

Ponto de equilíbrio para 3ª situação: o preço de venda unitário aumenta de R\$ 10,00 para R\$11,00:

$$\text{Pe} = \frac{\text{CF total}}{\text{Vunt} - \text{Cvunt}} \rightarrow \text{Pe} = \frac{2.800}{11 - 6} \rightarrow \text{Pe} = \frac{2.800}{5} \rightarrow \text{Pe} = 700$$

Dessa forma, precisam ser vendidos 560 chinelos.

Conclusão: o ponto de equilíbrio, que era de 700 unidades, mudou para 560 unidades.

LAJIR = Receita de vendas - custo fixo total - custo variável total

LAJIR = Total Vds - CFtotal - CvTotal

LAJIR = 10.000 - 2.800 - 6.000

LAJIR = R\$ 1.200,00



Refleta

O ponto de equilíbrio é o resultado da divisão do custo fixo total pela diferença entre o valor de venda unitário e o valor dos custos variáveis unitários.

Conseguiu acompanhar até aqui?

Agora, mediremos o grau de alavancagem operacional, GAO.

GAO = $\frac{\text{Variação percentual do LAJIR}}{\text{Variação percentual nas vendas}}$

Então, vamos calcular o grau de alavancagem operacional (GAO) de nosso artesão!

Para realizarmos esses cálculos, devemos utilizar as variações ocorridas conforme as três situações anteriores.

Grau de alavancagem operacional para a 1ª situação.

LAJIR original = 1.200; Novo LAJIR = 0

Variação percentual do LAJIR = $\frac{0 - 1.200}{1.200} \times 100 = -100\%$

Variação percentual nas vendas de 0%, pois as vendas originais foram de 10.000 e na 1ª situação mantiveram-se em 10.000.

GAO = $\frac{\text{Variação percentual do LAJIR}}{\text{Variação percentual nas Vendas}} = \frac{-100\%}{0} = \text{sem resultado}$

Nesse caso, não houve alavancagem, apenas uma variação percentual de -100% no LAJIR.

Grau de alavancagem operacional para a 2ª situação.

LAJIR original=1.200; novo LAJIR = 200

$$\text{Variação percentual do LAJIR} = \frac{200 - 1.200}{1.200} \times 100 = -83,33\%$$

Variação percentual nas vendas 0%, pois as vendas originais foram de 10.000 e na 2ª situação mantiveram-se em 10.000.

$$\text{GAO} = \frac{\text{Variação percentual do LAJIR}}{\text{Variação percentual nas vendas}} = \frac{-83,33\%}{0} = \text{sem resultado}$$

Nesse caso, não houve alavancagem, apenas uma variação percentual de -83,33% no LAJIR.

Grau de alavancagem operacional para 3ª situação.

Variação percentual nas vendas 10%, pois as vendas originais foram de 10.000 e na 2ª situação moveram-se para 11.000.

$$\text{GAO} = \frac{\text{Variação percentual do LAJIR}}{\text{Variação percentual nas vendas}} = \frac{0\%}{10\%} = 0$$

Nesse caso, não houve alavancagem, apenas uma variação percentual de 10% nas vendas.



Exemplificando

Determinada organização teve um LAJIR inicial de R\$ 2.000,00; num segundo momento, após 1 ano, esse LAJIR passou para R\$ 2.300,00. As vendas iniciais eram de 3.000 unidades e passaram no ano seguinte para 3.200 unidades. Calcule o GAO.

$$\text{Variação percentual do LAJIR} = \frac{2.300 - 2.000}{2.000} \times 100 = 15\%$$

$$\text{Variação percentual nas vendas} = \frac{3.200 - 3.000}{3.000} \times 100 = 6,67\%$$

$$\text{GAO} = \frac{\text{Variação percentual do LAJIR}}{\text{Variação percentual nas vendas}} = \frac{15\%}{6,67\%} = 2,25$$

Se o resultado da alavancagem for maior que 1, é porque existe a alavancagem.

O resultado 2,25 significa que cada percentual a mais de venda realizada gerou um resultado de 2,25 vezes mais de LAJIR. Neste caso, 1% a mais em quantidade vendida gerou 2,25% a mais de LAJIR. Como foi vendido 6,67% a mais de produtos x 2,25 do GAO = 15% a mais de LAJIR.



Refleta

O GAO sendo maior que 1 significa que uma determinada variação percentual nas vendas ocasiona uma maior variação percentual no LAJIR, existindo, assim, a alavancagem operacional.



Faça você mesmo

A organização ANAIRDA LTDA teve um LAJIR inicial de R\$ 3.000,00. Após 1 ano, esse LAJIR passou para R\$ 3.300,00. As vendas iniciais eram de 6.000 unidades e passaram no ano seguinte para 6.200 unidades. Calcule o GAO.



Pesquise mais

Estamos estudando Fontes de Financiamento e Alavancagem. Caso você queira saber mais sobre o assunto, leia o artigo Grau de alavancagem operacional em cooperativas agropecuárias: um estudo de caso.

MENEGASSI, E. M.; GIMENES, R. M. T. Grau de alavancagem operacional em cooperativas agropecuárias: um estudo de caso. **Revista de Ciências Empresariais. UNIPAR**, Umuarama, v. 9, n. 1 e 2, p. 173-189, jan./dez. 2008.

Sem medo de errar!

Agora, com todo o conteúdo apresentado, você tem condições de ajudar a organização Oruam Ottapots S.A. a tomar decisões que envolvam fontes de financiamento e alavancagem, a partir dos dados das demonstrações financeiras apresentados. Vamos calcular a alavancagem operacional. Apresentaremos os tipos de custos e determinaremos o ponto de equilíbrio operacional e o grau de alavancagem operacional.

Primeiro passo:

Extraíremos as informações relativas ao LAJIR: custo fixo, custo variável e preço de venda do relatório de demonstração do resultado do exercício. No caso, o lucro operacional é de R\$ 147.900.

LAJIR atual = 147.900

Custo variável uni. no ano anterior = R\$ 5,50

LAJIR anterior = 140.000

Custo fixo = R\$ 50.000

Preço de venda unitário = R\$ 6

Venda neste ano = 141.000 kg a R\$ 6

Custo variável unitário = R\$ 4

Venda ano anterior = 139.000 kg a R\$ 6,00

Preço de venda uni. no ano anterior = R\$ 6

Calculando o ponto de equilíbrio da Oruam Ottapots S.A., temos:

$$Pe = \frac{CF \text{ total}}{Vunt - Cvunt} \rightarrow Pe =$$

Segundo passo calcular o grau de alavancagem operacional:

Variação percentual do LAJIR =

Variação percentual nas vendas =

$$GAO = \frac{\text{Variação percentual do LAJIR}}{\text{Variação percentual nas vendas}} =$$



Atenção!

Se o resultado da alavancagem for maior que 1, existe a alavancagem.



Lembre-se

O resultado 3,94 significa que cada percentual a mais de venda realizada gerou um resultado a mais de LAJIR 3,94 vezes mais. Nesse caso, 1% a mais em quantidade vendida gerou 3,94% a mais de LAJIR. Como foi vendido 1,43% a mais de produtos x 3,94 do GAO = 5,64% a mais de LAJIR.

Avançando na prática

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.

Cálculo do grau de alavancagem operacional

1. Competência geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.
2. Objetivos de aprendizagem	Compreender e calcular a alavancagem operacional e o ponto de equilíbrio e identificar os custos e o grau de alavancagem.
3. Conteúdos relacionados	Alavancagem operacional; ponto de equilíbrio; tipos de custos; determinação do ponto de equilíbrio operacional; grau de alavancagem.
4. Descrição da SP	Determinada organização teve um LAJIR inicial de R\$ 4.000,00. Num segundo momento, após 1 ano, esse LAJIR passou para R\$ 4.200,00. As vendas iniciais eram de 5.000 unidades e passaram no ano seguinte para 5.100 unidades. Calcule o GAO.
5. Resolução da SP	Varição percentual do LAJIR = $\frac{4.200 - 4.000}{4.000} \times 100 = 5\%$ Varição percentual nas vendas = $\frac{5.100 - 5.000}{5.000} \times 100 = 2\%$ GAO = $\frac{\text{Varição percentual do LAJIR}}{\text{Varição percentual nas Vendas}} = \frac{5\%}{2\%} = 2,5$ Sendo o resultado da alavancagem maior que 1, é porque existe a alavancagem. O resultado 2,5 significa que cada percentual a mais de venda realizada, gerou um resultado a mais de LAJIR 2,5 vezes. Neste caso, 1% a mais em quantidade vendida gerou 2,25% a mais de LAJIR. Como foi vendido 2% a mais de produtos x 2,5 do GAO = 5% a mais de LAJIR.



Lembre-se

Se o resultado da alavancagem for menor que 1, não existe a alavancagem.



Faça você mesmo

Determinada organização teve um LAJIR inicial de R\$ 6.000,00. Num segundo momento, após 1 ano, esse LAJIR passou para R\$ 6.200,00. As vendas iniciais eram de 7.000 unidades e passaram no ano seguinte para 7.100 unidades. Calcule o GAO.

Faça valer a pena

1. Sabemos que para calcular o LAJIR, que é o lucro antes de juros e imposto de renda, devemos agir do seguinte modo: $\text{LAJIR} = \text{Receita de vendas} - \text{Custos fixos totais} - \text{Custos variáveis totais}$.

O LAJIR também é conhecido como:

- a) Lucro bruto.
- b) Lucro líquido.
- c) Lucro operacional.
- d) Lucro.
- e) Patrimônio líquido.

2. O nível de vendas suficiente para cobrir os custos operacionais é o ponto de equilíbrio. Com essa quantidade de vendas, o LAJIR é igual a R\$ 0,00.

Assinale a alternativa que apresenta a fórmula para o cálculo do ponto de equilíbrio:

a) $\text{Receita de vendas} - \text{custo fixo total} - \text{custo variável total}$

b) $\text{GAO} = \frac{\text{Variação percentual do LAJIR}}{\text{Variação percentual nas vendas}}$

c) $\text{Pe} = \frac{\text{Vunt} - \text{Cvunt}}{\text{CF total}}$

d) $\text{Pe} = \frac{\text{CF total}}{\text{Vunt} - \text{Cvunt}}$

e) $\text{Pe} = \frac{\text{CF total}}{\text{Cvunt} - \text{Vunt}}$

3. Considere que uma certa rede do varejo apresentou os seguintes resultados: receita operacional = 846; Custo dos produtos vendidos = 494,70; despesas operacionais = 203,40; imposto de renda = 50,28.

Determine o LAJIR:

- a) 97,62
- b) 147,90
- c) 97,00
- d) 147,00
- e) 351,00

Seção 2.2

Alavancagem financeira

Diálogo aberto

Conforme vimos na seção anterior, estamos analisando o caso da companhia Oruam Ottapots S.A., que atua no ramo de hortifruti, fornecendo morangos para redes especializadas de varejo nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, com o objetivo de tomar decisões que envolvam fontes de financiamento e alavancagem.

Muito bem! A partir dessa situação, iremos proporcionar a você a competência geral de conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos, além da competência técnica de conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.

Agora, para esta seção, propomos como atividade o seguinte caso:

Após o levantamento das informações junto ao setor financeiro, verificamos que a companhia Oruam Ottapots S.A. emitiu R\$ 200.000 em debêntures a um custo anual de 10%. Ela também possui 10.000 ações preferenciais com dividendo anual de R\$ 2 por ação além de 10.000 ações ordinárias. Sabemos também, através do setor financeiro, que a incidência do imposto de renda será de 34% sobre o LAJIR ou lucro operacional. Com base no demonstrativo do resultado do exercício (DRE), calcule para a empresa a alavancagem financeira, bem como o grau de alavancagem financeira.

O ponto de partida para auxiliarmos a companhia Oruam é através de seu demonstrativo do resultado do exercício. A partir dele, entenderemos a alavancagem e calcularemos seu grau de alavancagem financeira utilizando este processo. Embora fonte de dados para os cálculos seja a mesma, a estrutura do DRE nos fornece informações distintas, conforme o Quadro 2.3.

Quadro 2.3 | Demonstrativo de resultado e alavancagens

ALAVANCAGEM OPERACIONAL	RECEITA DE VENDAS
	(-) CMV
	= LUCRO BRUTO
	(-) DESPESAS OPERACIONAIS
	= LAJIR
ALAVANCAGEM FINANCEIRA	(-) JUROS
	= LUCRO LÍQUIDO ANTES DE JUROS E IMPOSTO DE RENDA
	(-) IR
	= LUCRO LÍQUIDO APÓS O IMPOSTO DE RENDA
	(-) DIVIDENDOS
	= LUCRO DISPONÍVEL PARA OS ACIONISTAS DE AÇÕES ORDINÁRIAS
	(:) NÚMERO DE AÇÕES ORDINÁRIAS
	= LUCRO POR AÇÃO LPA

Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira consideração a ser feita sobre alavancagem financeira é que ela é resultado da existência de encargos fixos financeiros no fluxo de lucros da companhia, e que esses encargos não variam conforme o LAJIR da empresa e precisarão ser pagos independentemente se houver ou não o lucro suficiente para cobri-los. Então, vamos a mais esse desafio?

Não pode faltar!

Você sabe o que é alavancagem financeira? Podemos definir alavancagem financeira como sendo a capacidade da organização em usar os encargos financeiros fixos para maximizar os efeitos do LAJIR sobre o lucro por ação LPA. Ao verificarmos em detalhes a demonstração de resultado apresentada anteriormente na tabela 2.2, verificamos que temos o encargo dividendos. Poderíamos ter também outro encargo financeiro: juros sobre empréstimos. Dos fluxos de lucros da empresa são deduzidos o imposto de renda, os custos financeiros e os dividendos. Observamos, porém, que o imposto de renda não representa um custo fixo pois varia em conformidade com o nível de operações da companhia e, em consequência, com o nível de lucro antes do imposto de renda LAIR. Logo, o imposto de renda é um custo financeiro variável que não exerce efeito sobre a alavancagem financeira.

Conforme podemos apurar na tabela seguinte, a Oruam teve um LAJIR de R\$ 147.900. LAJIR e lucro operacional são sinônimos.

Tabela 2.3 | Demonstrativo de resultado

Receita operacional	846.000
(-) Custo dos produtos vendidos	494.700
Lucro bruto	351.300
(-) Despesas operacionais	203.400
Vendas	102.000
Administrativas e gerais	41.400
Comissões	3.600
Despesas financeiras	56.400
Lucro operacional	147.900
(-) Imposto de renda	50.286
Lucro líquido	97.614

Fonte: O autor.



Assimile

Alavancagem financeira é a capacidade da organização em usar os encargos financeiros fixos para maximizar os efeitos do LAJIR sobre o lucro por ação LPA.

Apuramos também, junto ao setor financeiro, que a companhia emitiu R\$ 300.000 em debêntures a um custo anual de 10% e possui, além disso, 10.000 ações preferenciais com dividendo anual de R\$ 2,5 por ação e outras 15.000 ações ordinárias. Sendo o custo anual das debêntures de 10%, será 10% de R\$ 300.000 ($0,1 \times R\$ 300.000$) = R\$ 30.000 é o custo anual das debêntures. Os dividendos anuais sobre as ações preferenciais são de: R\$ 2,5/ação $\times$ 10.000 ações = R\$ 25.000. Sabemos também, através do setor financeiro, que a incidência do imposto de renda será de 34% sobre o LAJIR ou lucro operacional. Observarmos que os cálculos serão executados com a base financeira atual (DRE), sendo a única alteração a mudança do IR, conforme apresentado. Dessa forma, temos:

Tabela 2.4 | Cálculo do lucro por ação LPA

= LAJIR	147.900
(-) JUROS	30.000
= LUCRO LÍQUIDO ANTES DE JUROS E IMPOSTO DE RENDA LAIR	117.900
(-) IR 34%	40.086
= LUCRO LÍQUIDO APÓS O IMPOSTO DE RENDA	77.814
(-) DIVIDENDOS	25.000

= LUCRO DISPONÍVEL PARA OS ACIONISTAS DE AÇÕES ORDINÁRIAS	52.814
(:) NÚMERO DE AÇÕES ORDINÁRIAS	52.814/15.000
= LUCRO POR AÇÃO LPA	R\$ 3,52

Fonte: O autor.

Para compreendermos a alavancagem financeira e seu efeito sobre o LPA, faremos a avaliação das consequências sobre o LPA de uma variação de 30% para mais e para menos no LAJIR.

Tabela 2.5 | Aumento de 30% no LAJIR

= LAJIR	192.270
(-) JUROS	30.000
= LUCRO LÍQUIDO ANTES DE JUROS E IMPOSTO DE RENDA LAIR	162.270
(-) IR 34%	55.171,80
= LUCRO LÍQUIDO APÓS O IMPOSTO DE RENDA	107.098,20
(-) DIVIDENDOS	25.000,00
= LUCRO DISPONÍVEL PARA OS ACIONISTAS DE AÇÕES ORDINÁRIAS	82.098,20
(:) NÚMERO DE AÇÕES ORDINÁRIAS 15.000	82.098,20/15.000
= LUCRO POR AÇÃO LPA	R\$ 5,47

Fonte: O autor.

Nesse caso, um aumento de 30% no LAJIR ocasionou um aumento de 55,40% no LPA.

$$\text{Memória de cálculo: } \frac{5,47 - 3,52}{3,52} \times 100 = 55,40$$

Tabela 2.6 | Diminuição de 30% no LAJIR

= LAJIR	103.530
(-) JUROS	30.000
= LUCRO LÍQUIDO ANTES DE JUROS E IMPOSTO DE RENDA LAIR	73.530
(-) IR 34%	25.000,20
= LUCRO LÍQUIDO APÓS O IMPOSTO DE RENDA	48.529,80
(-) DIVIDENDOS	25.000

= LUCRO DISPONÍVEL PARA OS ACIONISTAS DE AÇÕES ORDINÁRIAS	23.529,80
(:) NÚMERO DE AÇÕES ORDINÁRIAS 15.000	23.529,80/15.000
= LUCRO POR AÇÃO LPA	R\$ 1,57

Fonte: O autor.

Nesse caso, uma diminuição de 30% no LAJIR ocasionou uma diminuição de 55,40% no LPA.

$$\text{Memória de cálculo: } \frac{1,57 - 3,52}{3,52} \times 100 = - 55,40\%$$

Ao avaliarmos as consequências sobre o LPA de uma variação percentual no LAJIR, percebemos as consequências sobre o LPA e, assim, as consequências da alavancagem financeira. A cada percentual para mais ou para menos no LAJIR, ocorre um aumento ou diminuição mais que proporcional no LPA.



Refleta

"Alguém está sentado na sombra hoje porque alguém plantou uma árvore há muito tempo." Warren Buffett

Vamos medir agora o grau de alavancagem financeira grau de alavancagem financeira (GAF). O GAF é uma medida em números da alavancagem financeira da empresa e representa a medida da variação da "alavancagem" do LPA sobre o LAJIR. Se o grau de alavancagem calculado for maior que 1, então houve a alavancagem financeira e o seu número representa quantas vezes o LPA cresce a cada aumento no LAJIR. Para calcularmos o GAF, aplicamos a fórmula:

$$\text{GAF} = \frac{\text{variação percentual no LPA}}{\text{variação percentual no LAJIR}}$$

Aplicando a fórmula para a variação de 30% no LAJIR, temos:

$$\text{GAF} = \frac{55,40\%}{30\%} = 1,85$$

Aplicando a fórmula para a variação de - 30% no LAJIR, temos:

$$\text{GAF} = \frac{- 55,40\%}{- 30\%} = 1,85$$

Como o índice ficou maior que 1, temos a alavancagem financeira. Esse número calculado representa que, para cada percentual aumentado no LAJIR (1%), ocorre um aumento 1,85% no LPA



Exemplificando

Calcule o GAF, sendo que de um ano para o outro houve uma redução de 20% no LAJIR e uma redução de 30% no LPA:

Calculando:

$$\text{GAF} = \frac{\text{variação percentual no LPA}}{\text{variação percentual no LAJIR}}$$

$$\text{GAF} = \frac{-30}{-20}$$

$$\text{GAF} = 1,5$$

Houve a alavancagem financeira, pois o GAF é maior que 1. Para cada variação no LAJIR, ocorre uma variação de uma vez e meia no LPA.



Assimile

A alavancagem financeira mede o nível de alavancagem do lucro por ação sobre o LAJIR, ou seja, quanto o lucro por ação é impulsionado pelo custo fixo financeiro.



Faça você mesmo

Para você compreender a alavancagem financeira e seu efeito sobre o LPA, faça a avaliação das consequências sobre o LPA com uma variação de 20% para mais e para menos no LAJIR, tomando como base a base de dados da Oruam, conforme dados abaixo:

= LAJIR	147.900
(-) JUROS	30.000
= LUCRO LÍQUIDO ANTES DE JUROS E IMPOSTO DE RENDA LAIR	117.900
(-) IR 34%	40.086
= LUCRO LÍQUIDO APÓS O IMPOSTO DE RENDA	77.814
(-) DIVIDENDOS	25.000
= LUCRO DISPONÍVEL PARA OS ACIONISTAS DE AÇÕES ORDINÁRIAS	52.814
(:) NÚMERO DE AÇÕES ORDINÁRIAS 15.000	52.814/15.000
= LUCRO POR AÇÃO LPA	R\$ 3,52

Fonte: O autor.



Assimile

$$\text{GAF} = \frac{\text{variação percentual no LPA}}{\text{variação percentual no LAJIR}}$$

Existe outra opção para o cálculo do grau de alavancagem financeira? Sim, temos outra opção de cálculo do GAF, sendo:

$$\text{GAF} = \frac{\text{LAJIR}}{\text{LAJIR} - \text{J} - (\text{DP} \times \frac{1}{1-T})} \quad \text{Onde:}$$

GAF = Grau de alavancagem financeira

LAJIR = Lucro antes de juros e imposto de renda

J = Juros pagos sobre capital de terceiros

DP = Dividendos pagos a acionistas preferenciais

T = Alíquota do IR

Vamos calcular com os dados da Oruam:

$$\text{LAJIR} = 147.900$$

$$\text{J} = 30.000$$

$$\text{DP} = 25.000$$

$$\text{T} = 34\%$$

Calculando:

$$\text{GAF} = \frac{\text{LAJIR}}{\text{LAJIR} - \text{J} - (\text{DP} \times \frac{1}{1-T})}$$

$$\text{GAF} = \frac{147.900}{147.900 - 30.000 - (25.000 \times \frac{1}{1-0,34})}$$

$$\text{GAF} = \frac{147.900}{117.900 - 37.878,80} = 1,85$$



Faça você mesmo

Calcule o GAF utilizando a fórmula alternativa com os dados da situação descrita. Para você compreender a alavancagem financeira e seu efeito sobre o LPA, faça a avaliação das consequências sobre o LPA de uma variação de 20% para mais e para menos no LAJIR, tomando como base a base de dados da Oruam a seguir:

= LAJIR	147.900
(-) JUROS	30.000
= LUCRO LÍQUIDO ANTES DE JUROS E IMPOSTO DE RENDA LAIR	117.900
(-) IR 34%	40.086
= LUCRO LÍQUIDO APÓS O IMPOSTO DE RENDA	77.814
(-) DIVIDENDOS	25.000
= LUCRO DISPONÍVEL PARA OS ACIONISTAS DE AÇÕES ORDINÁRIAS	52.814
(:) NÚMERO DE AÇÕES ORDINÁRIAS 15.000	52.814/15.000
= LUCRO POR AÇÃO LPA	R\$ 3,52

Fonte: O autor.



Pesquise mais

Acesse o link abaixo:

SILVA, Joilma Neves da. **Alavancagem Financeira como Instrumento de Gestão Racional dos Recursos de Terceiros nas Organizações.**

Disponível em: <<http://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigocientificojoilmaneves.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

Sem medo de errar!

Após o levantamento das informações junto ao setor financeiro, verificamos que a companhia Oruam Ottapots S.A. emitiu R\$ 200.000 em debêntures a um custo anual de 10%. Ela também possui 10.000 ações preferenciais com dividendo anual de R\$ 2 por ação além de 10.000 ações ordinárias. Sabemos também, através do setor financeiro, que a incidência do imposto de renda será de 34%

sobre o LAJIR ou lucro operacional. Com base no demonstrativo do resultado do exercício (DRE), calcule para a empresa a alavancagem financeira, bem como o grau de alavancagem financeira.

Dessa forma temos:

$$\text{GAF} = \frac{\text{LAJIR}}{\text{LAJIR} - \text{J} - (\text{DP} \times \frac{1}{1 - \text{T}})} \quad \text{Onde:}$$

GAF = Grau de alavancagem financeira

LAJIR = Lucro antes de juros e imposto de renda

J = Juros pagos sobre capital de terceiros

DP = Dividendos pagos a acionistas preferenciais

T = Alíquota do IR

Vamos calcular com os dados da Oruam:

$$\text{LAJIR} = 147.900$$

$$\text{J} = 20.000$$

$$\text{DP} = 20.000$$

$$\text{T} = 34\%$$

Calculando:

$$\text{GAF} = \frac{\text{LAJIR}}{\text{LAJIR} - \text{J} - (\text{DP} \times \frac{1}{1 - \text{T}})}$$

$$\text{GAF} = \frac{147.900}{147.900 - 20.000 - (20.000 \times \frac{1}{1 - 0,34})}$$

$$\text{GAF} = \frac{147.900}{127.900 - 30.303,03} = 1,52$$



Atenção!

O imposto de renda é um custo financeiro variável que não exerce efeito sobre a alavancagem financeira



Lembre-se

Fórmula alternativa para cálculo do GAF, sendo:

$$\text{GAF} = \frac{\text{LAJIR}}{\text{LAJIR} - \text{J} - (\text{DP} \times \frac{1}{1 - T})} \quad \text{Onde:}$$

GAF = Grau de alavancagem financeira

LAJIR = Lucro antes de juros e imposto de renda

J = Juros pagos sobre capital de terceiros

DP = Dividendos pagos a acionistas preferenciais

T = Alíquota do IR

Avançando na prática

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.

Alavancagem Financeira

1. Competência geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.
2. Objetivos de aprendizagem	Conhecer a alavancagem financeira, e o grau de alavancagem financeira.
3. Conteúdos relacionados	Alavancagem financeira; grau de alavancagem financeira.
4. Descrição da SP	Apuramos junto ao setor financeiro que a companhia Anairda teve um LAJIR de R\$ 83.400, bem como emitiu R\$ 100.000 em debêntures a um custo anual de 9%, que ela possui 8.000 ações preferenciais com dividendo anual de R\$ 1 por ação e tem também 6.000 ações ordinárias, sendo também o IR de 30%. Com essas informações, verifique se há alavancagem financeira e calcule seu grau.

5. Resolução da SP

Sendo o custo anual das debêntures de 9%, será 9% de R\$ 100.000 ($0,09 \times R\$ 100.000$) = R\$ 9.000 o custo anual das debêntures. Os dividendos anuais sobre as ações preferenciais são de: R\$ 1/ação $\times$ 8.000 ações = R\$ 8.000. Sabemos também, através do setor financeiro, que a incidência do imposto de renda será de 30% sobre o LAJIR ou lucro operacional. Dessa forma, temos:

$$GAF = \frac{LAJIR}{LAJIR - J - (DP \times \frac{1}{1 - T})} \quad \text{Onde:}$$

GAF = Grau de alavancagem financeira

LAJIR = Lucro antes de juros e imposto de renda

J = Juros pagos sobre capital de terceiros

DP = Dividendos pagos a acionistas preferenciais

T = Alíquota do IR

Vamos calcular com os dados da Oruam:

LAJIR = 83.400

J = 9.000

DP = 8.000

T = 30%

Calculando:

$$GAF = \frac{LAJIR}{LAJIR - J - (DP \times \frac{1}{1 - T})}$$

$$GAF = \frac{83.400}{83.400 - 9.000 - (8.000 \times \frac{1}{1 - 0,3})}$$

$$GAF = \frac{83.400}{74.400 - 11.428,57} = 1,22$$

Existe alavancagem, pois o GAF é maior que um.



Lembre-se

A alavancagem financeira mede o nível de alavancagem, ou seja, o quanto o lucro por ação é impulsionado pelo custo fixo financeiro. Ela existirá caso o grau de alavancagem apurado seja maior que 1. GAF maior que 1.



Faça você mesmo

Seu chefe apurou junto ao setor financeiro o LAJIR e LPA do ano corrente e do anterior e pediu para você calcular o GAF. Calcule e explique o significado do resultado.

LAJIR atual = 73.845

LAJIR anterior = 67.131,82

LPA atual = R\$ 0,58

LPA anterior = R\$ 0,50

Faça valer a pena

1. A primeira consideração a ser feita sobre alavancagem financeira é que ela é o resultado da existência de encargos fixos. Esses encargos são:

I - Financeiros no fluxo de lucros da companhia.

II - Não variam conforme o LAJIR da empresa.

III - Precisarão ser pagos independente de se ter LAJIR suficiente para cobri-los.

- a) Somente a I está correta.
- b) Somente a II está correta.
- c) Somente a III está correta.
- d) I e II estão corretas.
- e) I, II e III estão corretas.

2. Podemos definir alavancagem financeira como sendo a capacidade da organização de usar os encargos financeiros fixos para maximizar os efeitos do LAJIR sobre o lucro por ação LPA. Assinale o item que consta os custos financeiros fixos que influenciam a alavancagem financeira:

- a) Imposto de renda.
- b) Dividendo.
- c) Juros sobre empréstimo.
- d) Dividendos e juros sobre empréstimo.
- e) Juros sobre capital e encargos financeiros.

3. Dos fluxos de lucros da empresa são deduzidos o imposto de renda, os custos financeiros e os dividendos. Qual ou quais custos financeiros não são fixos?

- a) Dividendos.
- b) Custos financeiros.
- c) Imposto de renda.
- d) Dividendos e custos financeiros.
- e) Dividendos e imposto de renda.

Seção 2.3

Fontes de financiamento a curto e longo prazo

Diálogo aberto

Vamos recomençar os estudos? Retomando a situação da realidade profissional apresentada no início desta unidade de ensino, vimos o caso da companhia Oruam Ottapots S.A., que atua no ramo de hortifrúti, fornecendo morangos para redes especializadas de varejo nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, com o objetivo de tomar decisões que envolvam fontes de financiamento e alavancagem.

Então, continuaremos a proporcionar a competência geral de conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos e também seguimos o caminho da obtenção da competência técnica de conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.

Para tanto, foi preparado para você nesta seção mais um caso a ser resolvido sobre a nossa empresa em estudo. Veja:

A partir dos dados apresentados do balanço, no decorrer desta seção, ajudaremos a organização Oruam Ottapots S.A. a identificar as fontes de financiamento a curto prazo não garantidas. Determinaremos as fontes de financiamento a curto prazo, sua posição no balanço patrimonial, bem como o significado de cada fonte de financiamento de curto prazo na estrutura financeira e operacional da companhia.

Para esse caso, será necessário identificarmos as fontes de financiamento a curto prazo, sua posição e seu comportamento no balanço patrimonial, fornecido pela companhia, tais como: duplicatas a receber, fontes bancárias, notas promissórias, linhas de crédito como fontes não bancárias e *commercial paper*. Com isso, vamos ajudar a companhia Oruam agora a identificar e analisar as fontes de financiamento.

Vejam que nas duas primeiras seções estudamos alavancagem operacional e financeira. Nesta seção, estudaremos as fontes de financiamento a curto prazo não garantidas. Tudo isso como parte integrante do processo de construção para a atividade prevista ao final desta unidade, na qual você deverá apresentar um relatório sobre alavancagem financeira e operacional. Vamos solucionar mais esse desafio?

Não pode faltar!

Como vai, aluno? Avancemos em nossos estudos!

A partir de agora, veremos as fontes de financiamento a curto prazo. Você aprenderá a identificar as contas de curto prazo não garantidas: duplicatas a pagar, as fontes bancárias, as notas promissórias, as linhas de crédito, o crédito rotativo, as fontes não bancárias, e o *commercial paper*, bem como os conceitos e cálculos envolvidos.

Na seção anterior, vimos que alavancagem financeira se refere à capacidade da organização de usar os encargos financeiros fixos para maximizar os efeitos do LAJIR sobre o lucro por ação LPA. Agora vamos ao conteúdo desta seção. Muito bem!

O que vem a ser fontes de financiamento a curto prazo não garantido? Não sabe? Tudo bem! Primeiro você precisa compreender o que é financiamento a curto prazo. São as obrigações que vencem num intervalo de até um ano e dão suporte a grande parte do ativo circulante da empresa como caixa, duplicatas e estoque. Já o financiamento a curto prazo não garantido são os recursos que a empresa consegue sem fornecer garantias. Identificamos no balanço como operações de curto prazo do cotidiano das companhias: contas a pagar (fornecedores) e despesas a pagar (salários e impostos).

De acordo com Gitman (2006), as contas a pagar (fornecedores) são geradas através de compras de matérias-primas em conta corrente, pois são as principais fontes de financiamento em curto prazo não garantidas. Ao aceitar a mercadoria enviada pelo fornecedor, o comprador concorda em pagar o valor exigido pelas condições da venda, que são discriminadas na fatura ou nota fiscal. Nesse caso, as condições de crédito, o período de crédito, os descontos financeiros, o período do desconto financeiro e as condições de recebimento são as características mais importantes da conta fornecedores ou duplicatas a pagar.

As condições de crédito apresentam: o prazo de crédito, o valor do desconto financeiro, o período do desconto e do início do crédito. Exemplo: "3/15 líquido 30 fora o mês". Todas as informações do período de crédito estão apresentadas, no período do crédito de 30 dias, o desconto financeiro de 3%, o período do desconto de 15 dias e início do período do crédito, o fim do mês. Nesse caso, a empresa deverá pagar até o dia 15 do mês seguinte com 3% de desconto. Caso contrário, poderá realizar o pagamento no dia 30 do mês seguinte sem o desconto.



Exemplificando

A Oruam Ottapots S.A. comprou mercadorias no valor de R\$ 30.000,00 em 20 de outubro e o fornecedor lhe ofereceu 3/15, 30 dias líquidos a contar do final do mês. Ao utilizar o desconto, a companhia pagará R\$ 29.100,00 até 15 de novembro, economizando R\$ 900,00. Ou pagar no dia 30/11 sem o desconto.



Faça você mesmo

A Oruam Ottapots S.A. comprou mercadorias no valor de R\$ 15.000,00 em 20 de novembro e o fornecedor lhe ofereceu 4/20, 30 dias líquidos a contar do final do mês. Ao utilizar o desconto, quando a companhia pagará se liquidar a fatura até 20 de dezembro? Haveria economia neste caso? De quanto? Sem o desconto poderia realizar o pagamento em qual data?

Falamos sobre contas a pagar basicamente representada pelos fornecedores, e condições de créditos relacionadas. Veremos agora despesas a pagar, que são basicamente salários e impostos.

Essa categoria de contas são fontes espontâneas de financiamento de curto prazo, são passivos gerados por serviços utilizados que ainda não foram pagos. No caso dos impostos, esses são pagos aos governos e não podem ser manipulados, ou seja, acumulados, mas no caso dos salários, apesar da legislação vigente, existe certa margem para acumulação. Como assim? Como posso acumular salários? Bem, vejamos. Ocorre da seguinte forma: até certo ponto, podemos acumular salários, pois a empresa pode esticar o prazo de pagamento. Dessa forma, a empresa recebe um empréstimo dos funcionários sem juros, que recebem seus salários após 30 dias da prestação dos serviços mais um prazo de alguns dias úteis na maioria dos casos.

Agora que você viu que existem como fontes de financiamento de curto prazo as contas a pagar representadas pelos fornecedores e as despesas a pagar representadas pelos salários e impostos, apresentaremos também as fontes de empréstimos de curto prazo sem garantias que são bancos e notas promissórias.

Conforme ensina Ross (2002), a maneira mais comum de financiar um déficit temporário é recorrer a um empréstimo bancário sem garantia. O exemplo mais comum desses empréstimos é o autoliquidável de curto prazo que sustentam as empresas nos picos sazonais com origens principalmente em aumento de

estoques e contas a receber. À medida que as contas a receber e os estoques são transformados em caixa, a empresa liquida os empréstimos. Nesses casos, os bancos podem liberar linhas de crédito.

Mas o que vem a ser uma linha de crédito? A linha de crédito nada mais é do que um acordo entre o banco e a empresa em que ficam estipulados o volume de recursos e o período que esses recursos ficarão disponíveis à empresa como forma de empréstimo não garantido. O banco, após um prévio estudo, decide fazer essa liberação para a empresa, evitando que a cada necessidade ela venha a realizar um novo processo específico a cada liberação.

Naturalmente, antes da liberação da linha é realizada uma relação de exigências e apresentações de documentos específicos que atestam a capacidade da empresa em saldar a eventual utilização dos recursos. Geralmente, os documentos solicitados são as demonstrações financeiras mais recentes, em que são evidenciadas as receitas da empresa, sua liquidez, bem como as próprias movimentações da conta da empresa.

É claro que esses empréstimos são concedidos a partir de taxas de juros sobre os financiamentos que são formados por duas partes: de uma parte básica e um prêmio pelo risco. A taxa normalmente varia em função dos riscos que a empresa apresenta. Quanto maior o risco, maior o prêmio e vice-versa.

O desempenho operacional da organização é observado pelo banco, que pode suspender o crédito caso a empresa apresente modificações na operação dos negócios que venham a comprometer sua liquidez. Outra restrição que pode ser exigida pelos bancos é a manutenção de saldos médios. Nesse caso, o custo do empréstimo se eleva pela necessidade da manutenção do saldo, fazendo com que o volume à disposição da empresa fique menor.

Você se lembra o que é taxa nominal e taxa efetiva de um empréstimo? Para relembrá-lo, vamos ver o exemplo da empresa Éden S.A. que toma emprestados R\$ 100.000,00 em uma linha pré-aprovada a uma taxa nominal de 3% ao mês. Qual seria o custo mensal do empréstimo?

$$3\% = \frac{3}{100} = 0,03; 0,03 \times 100.000 = \text{R\$ } 3.000,00.$$

Logo o custo mensal do empréstimo pré-aprovado nesse caso é de R\$ 3.000,00 por mês. Mas e se o banco exigir um saldo médio de R\$ 10.000,00. Qual será o custo efetivo do empréstimo? Nesse caso, o custo efetivo do empréstimo será calculado como segue:

Juros R\$ 3.000,00; valor efetivamente liberado de R\$ 90.000,00, pois R\$ 100.000,00

do empréstimo menos R\$ 10.000,00 do saldo médio. Assim, estão sendo cobrados juros de R\$ 3.000,00 sobre um valor efetivamente liberado de R\$ 90.000,00. Os juros cobrados são de:

$$\frac{3.000}{90.000} \times 100 = 0,0333 \times 100 = 3,33\%$$

Logo, os juros efetivos são 3,33% ao invés dos nominais 3%.

Estamos falando em curto prazo, que são intervalos de tempo de até 1 ano. Lembramos que, no financiamento de curto prazo, as contas que estão envolvidas são as do passivo circulante que você já estudou em contabilidade.

Nesse caso específico, o financiamento de curto prazo, ou seja, através de origem de curto prazo, tem como fonte o passivo circulante: fornecedores, salários impostos e financiamentos, que mobilizam o ativo circulante, principalmente estoques e contas a receber. Assim, o giro financeiro e operacional da empresa é financiado por fontes de curto prazo. O ativo circulante será financiado pelo passivo circulante. Está claro até aqui?

Assaf (2003) nos apresenta mais uma modalidade de financiamento de capital de giro das empresas, que é o crédito rotativo. Essas operações desenvolvem-se através das resoluções do Banco Central do Brasil (BACEN) e têm entre seus principais encargos os juros e a comissão de abertura de crédito. Normalmente, é um pouco mais caro que uma linha de crédito pré-aprovada, contudo é menos arriscada para o empresário que necessita dos recursos, pois a disponibilidade desses recursos é garantida por um período maior de tempo, normalmente por um ano.

Sem problemas até aqui?

Veremos agora sobre a nota promissória. Você conhece ou já ouviu falar? Pois bem, a nota promissória é um instrumento de empréstimo de curto prazo não garantido. Ela estabelece as condições do empréstimo que incluem o prazo do empréstimo, a data do vencimento e a taxa de juros a ser cobrada. A taxa envolvida geralmente é a interbancária, que é a menor taxa de juros cobrada sobre empréstimos.

Para finalizar, veremos agora o *commercial paper*. Nada mais são que notas promissórias a curto prazo não garantidas, emitidas por grandes empresas com sólida posição financeira. A vantagem para a empresa emitente do *commercial paper* é que o custo financeiro é inferior à taxa de empréstimo bancário, resultando em vantagem para a empresa emitente. Os juros pagos pelo emitente são determinados pelo valor do desconto e pelo tempo decorrido até a data do vencimento. São vendidos diretamente aos compradores ou através de distribuidores de valores.

O comprador do *commercial paper* recebe juros conforme demonstrado no exemplo abaixo:



Exemplificando

A Companhia Sesiom S.A., empresa do ramo de alumínio, emite *commercial paper*, notas promissórias comerciais, no valor de R\$ 2.000.000,00 com o prazo de 90 dias, por 1.900.000,00. Ao final do prazo de 90 dias, o comprador do título recebe R\$ 2.000.000,00, sendo que investiu R\$ 1.900.000,00. Foram pagos juros de R\$ 40.000,00 sobre uma aplicação de R\$ 1.900.000,00. Portanto, foi paga uma taxa efetiva de: $(40.000.000 \div 1.900.000) \times 100 = 2,11\%$ no período.

A taxa nominal pela qual as grandes empresas captam os recursos via *commercial paper* são geralmente inferiores às taxas básicas interbancárias, *prime rate*, mas o custo geral pode chegar a ser superior ao de um empréstimo bancário, quando são incluídos nos cálculos os custos adicionais, como as comissões pagas na obtenção de crédito para apoiar o título, e comissões para obtenção de boa colocação na avaliação do título por empresas especializadas em classificação de riscos.



Assimile

Fontes de financiamento de curto prazo não garantidas são: fornecedores ou duplicatas a pagar, despesas a pagar, que são basicamente salários e impostos, as notas promissórias, as linhas de crédito, o crédito rotativo, e o *commercial paper*.



Pesquise mais

Caso você queira saber mais sobre o *commercial paper* no Brasil, indico a dissertação de mestrado de Leandro Josias Sathler Berbert do instituto COPPEAD da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BERBERT, Leandro Josias Sathler. **O Mercado de Commercial Papers no Brasil**. 2010. 51 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.coppead.ufrj.br/upload/publicacoes/Leandro__Berbert.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2015.



Refleta

De acordo com Ross (2002), a administração financeira a curto prazo envolve ativos e passivos de curta duração. Ativos e passivos circulantes resultam das atividades operacionais da empresa a curto prazo.

Quadro 2.4 | Resumo das fontes de financiamento

Financiamento tipo	Fonte	Custo	Contas/ características
Fontes espontâneas			
Contas a pagar	Fornecedores	Sem custo	Salários e impostos
Fontes bancárias			
Notas Promissórias	Bancos comerciais	Taxa interbancária, mais prêmio.	Promissória
Linhas de crédito	Bancos comerciais	Taxa interbancária, mais prêmio mais saldo médio.	Limite de empréstimo
Crédito rotativo	Bancos comerciais	Taxa interbancária, mais prêmio mais saldo médio, mais taxa de reserva	Contrato de linhas de crédito
Fontes não bancárias			
<i>Commercial Paper</i>	Bancos comerciais e distribuidoras de valores	Abaixo da taxa interbancária	Promissória a curto prazo não garantida emitida por grande empresa

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sem medo de errar!

Dado o balanço patrimonial da Oruam Ottapots S.A., determinaremos as fontes de financiamento de curto prazo não garantidas:

Ativo circulante	1.888.200	Passivo circulante	1.322.400
Disponibilidades	12.000	Fornecedores	217.500
Aplicações financeiras	579.600	Financiamentos	429.600
Contas a receber	736.800	Impostos a recolher	136.800
Estoques	559.800	Salários e contribuições a pagar	188.100
Realizável a longo prazo	539.700	Dividendos a pagar	107.100
Ativo permanente	2.637.600	Imposto de renda	243.300
		Exigível de longo prazo	563.400
		Financiamentos	563.400
		Patrimônio líquido	3.179.700
Total	5.065.500	Total	5.065.50

Fonte: O autor.

Receita operacional	846.000
(-) Custo dos produtos vendidos	494.700
Lucro bruto	351.300
(-) Despesas operacionais	203.400
Vendas	102.000
Administrativas e gerais	41.400
Comissões	3.600
Despesas financeiras	56.400
Lucro operacional	147.900
(-) Imposto de renda	50.286
Lucro líquido	97.614

Fonte: O autor.

Em nosso balanço, podemos identificar como fontes de curto prazo não garantidas algumas contas, que representam as obrigações que vencem num intervalo de até um ano, formam o passivo circulante e dão suporte a grande parte do ativo circulante da empresa como caixa, duplicatas e estoque.

Temos a conta Contas a pagar (fornecedores) gerada através de compras de matérias-primas em conta corrente, que são as principais fontes de financiamento a curto prazo não garantidas. Como fontes espontâneas, temos a conta Fornecedores no valor de R\$ 217.500,00, a conta Salários e Contribuições a pagar R\$ 188.100,00 e a conta Impostos a recolher no valor de R\$ 136.800,00. Essas contas de fontes espontâneas representam o financiamento que tem como origem as operações normais da empresa. Como fontes bancárias, temos as linhas de crédito: em nosso balanço, aparecem sobre a forma da conta Financiamentos no valor de R\$ 429.600,00.

Como a conta aparece no passivo circulante, significa que o empréstimo é inferior a 1 ano. Essa conta pode ser de qualquer das espécies de financiamento

de curto prazo disponível no mercado, sendo os mais comuns o empréstimo autoliquidável, as linhas de crédito e o crédito rotativo, que podem ficar disponíveis a empresa como forma de empréstimo não garantido.



Atenção!

Identificamos no balanço como operações de curto prazo do cotidiano das companhias, as contas: contas a pagar (fornecedores) e despesas a pagar (salários e impostos), que também são conhecidas como fontes espontâneas.



Lembre-se

Como fontes bancárias, podemos identificar as fontes nas companhias como: notas promissórias, linhas de crédito e crédito rotativo.

Avançando na prática

Pratique mais	
Instrução Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
Análise das fontes de financiamento de curto prazo	
1. Competência geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.
2. Objetivos de aprendizagem	Conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de Investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.
3. Conteúdos relacionados	Fontes de financiamento a curto prazo; posição no balanço patrimonial; duplicatas a pagar; fontes bancárias; notas promissórias; linhas de crédito; crédito rotativo; fontes não bancárias; <i>commercial paper</i> .

4. Descrição da SP	Dado o balanço da empresa Verdade S.A., determine as fontes de financiamento a curto e sua posição no balanço patrimonial, bem como o significado de cada uma delas na estrutura financeira e operacional da companhia. Determine também as fontes de financiamento a curto e sua posição no balanço patrimonial, bem como o significado de cada uma delas na estrutura financeira e operacional da companhia. <table><tr><td>Ativo circulante</td><td>6.019.500</td></tr><tr><td>Disponibilidades</td><td>30.000</td></tr><tr><td>Aplicações financeiras</td><td>1.449.000</td></tr><tr><td>Contas a receber</td><td>1.842.000</td></tr><tr><td>Estoques</td><td>1.339.700</td></tr><tr><td>Realizável a longo prazo</td><td>1.349.250</td></tr><tr><td>Ativo permanente</td><td>6.594.000</td></tr><tr><td>Total</td><td>12.670.500</td></tr><tr><td>Passivo circulante</td><td>3.306.000</td></tr><tr><td>Fornecedores</td><td>543.750</td></tr><tr><td>Financiamentos (crédito rotativo)</td><td>1.074.000</td></tr><tr><td>Impostos a recolher</td><td>342.000</td></tr><tr><td>Salários e contribuições a Pagar</td><td>470.250</td></tr><tr><td>Dividendos a pagar</td><td>267.750</td></tr><tr><td>Imposto de renda</td><td>608.250</td></tr><tr><td>Exigível de longo prazo</td><td>1.408.500</td></tr><tr><td>Financiamentos</td><td>1.408.500</td></tr><tr><td>Patrimônio líquido</td><td>7.956.000</td></tr><tr><td>Total</td><td>12.670.500</td></tr></table>	Ativo circulante	6.019.500	Disponibilidades	30.000	Aplicações financeiras	1.449.000	Contas a receber	1.842.000	Estoques	1.339.700	Realizável a longo prazo	1.349.250	Ativo permanente	6.594.000	Total	12.670.500	Passivo circulante	3.306.000	Fornecedores	543.750	Financiamentos (crédito rotativo)	1.074.000	Impostos a recolher	342.000	Salários e contribuições a Pagar	470.250	Dividendos a pagar	267.750	Imposto de renda	608.250	Exigível de longo prazo	1.408.500	Financiamentos	1.408.500	Patrimônio líquido	7.956.000	Total	12.670.500
Ativo circulante	6.019.500																																						
Disponibilidades	30.000																																						
Aplicações financeiras	1.449.000																																						
Contas a receber	1.842.000																																						
Estoques	1.339.700																																						
Realizável a longo prazo	1.349.250																																						
Ativo permanente	6.594.000																																						
Total	12.670.500																																						
Passivo circulante	3.306.000																																						
Fornecedores	543.750																																						
Financiamentos (crédito rotativo)	1.074.000																																						
Impostos a recolher	342.000																																						
Salários e contribuições a Pagar	470.250																																						
Dividendos a pagar	267.750																																						
Imposto de renda	608.250																																						
Exigível de longo prazo	1.408.500																																						
Financiamentos	1.408.500																																						
Patrimônio líquido	7.956.000																																						
Total	12.670.500																																						
5. Resolução da SP	No balanço da Verdade S.A., podemos identificar como fontes espontâneas de curto prazo não garantidas algumas contas que representam as obrigações que vencem num intervalo de até um ano, formam o passivo circulante e dão suporte a grande parte do ativo circulante da empresa, como caixa, duplicatas e estoque. Temos a conta: Contas a pagar (fornecedores), gerada através de compras de matérias-primas em conta corrente necessárias às operações da companhia. Como fontes espontâneas, temos a conta Fornecedores no valor de R\$ 543.750,00, a conta Salários e Contribuições a pagar no valor de R\$ 470.250 e a conta Impostos a recolher no valor de R\$ 342.000. Essas contas de fontes espontâneas representam o financiamento que tem como origem as operações normais da empresa. Como fontes bancárias, temos as linhas de crédito: no balanço da empresa, essas fontes aparecem na conta Financiamentos no valor de R\$ 429.600,00. Como a conta aparece no passivo circulante, significa que o empréstimo é inferior a 1 ano. Nesse caso, a espécie de financiamento de curto prazo disponível e utilizada foi o crédito rotativo, modalidade de financiamento de capital de giro das empresas. Operações que têm entre seus principais encargos os juros e a comissão de abertura de crédito são normalmente um pouco mais caras que uma linha de crédito pré-aprovada, mas são menos arriscadas, pois a disponibilidade desses recursos é garantida por um período maior de tempo, normalmente um ano.																																						



Lembre-se

Crédito rotativo: operações que se desenvolvem através das resoluções do Banco Central do Brasil (BACEN) e tem, entre seus principais encargos, os juros e a comissão de abertura de crédito. Normalmente, é um pouco mais caro que uma linha de crédito pré-aprovada, mas é menos arriscada para o empresário que necessita dos recursos, pois a disponibilidade desses recursos é garantida por um período maior de tempo, normalmente um ano.



Faça você mesmo

Dado o balanço da empresa Caminho S.A., determine as fontes de financiamento a curto prazo, sua posição no balanço patrimonial, bem como o significado de cada uma delas na estrutura financeira e operacional da companhia.

Ativo circulante	3.009.750
Disponibilidades	15.000
Aplicações financeiras	724.500
Contas a receber	921.000
Estoques	699.750
Realizável a longo prazo	674.625
Ativo permanente	3.297.000
Total	6.335.250
Passivo circulante	1.653.000
Fornecedores	271.875
Financiamentos (empréstimo autoliquidável)	537.000
Impostos a recolher	171.000
Salários e contribuições a pagar	235.125
Dividendos a pagar	133.875
Imposto de renda	304.125
Exigível de longo prazo	704.250
Financiamentos	1.978.000
Patrimônio líquido	2.000.000
Total	6.335.250

Faça valer a pena

1. Os passivos espontâneos têm origem com as operações do dia a dia das companhias, uma vez que são fontes de financiamento de curto prazo não garantidas e livres de juros.

As duas principais fontes de financiamento de curto prazo são:

I - Crédito rotativo e contas a pagar.

II - Contas a pagar e despesas a pagar.

III - *Commercial paper* e despesas a pagar.

- a) A afirmativa I está correta.
- b) A afirmativa II está correta.
- c) A afirmativa III está correta.
- d) I e II estão corretas.
- e) I, II e III estão corretas.

2. Ao aceitar a mercadoria enviada pelo fornecedor, o comprador concorda em pagar o valor exigido pelas condições da venda, que são discriminadas na fatura ou nota fiscal. Assinale a alternativa que representa duas características da conta fornecedores:

- a) Saldo de caixa e custo financeiro.
- b) Armazenamento e condições de recebimento.
- c) Período de crédito e os descontos financeiros.
- d) Desconto financeiro e impostos a pagar.
- e) Dividendos e condições de crédito.

3. Dadas as condições de crédito: "5/25 líquido 30 fora o mês". Todas as informações estão apresentadas: período de crédito, desconto financeiro, período de desconto e início do período de crédito.

Assinale a alternativa que apresenta as condições de crédito fornecidas:

- a) Período do crédito de 25 dias, desconto financeiro de 5%, período do desconto de 15 dias e início do período do crédito, o fim do mês. Nesse caso, a empresa deverá pagar até o dia 15 do mês seguinte com 5% de desconto. Caso contrário, poderá realizar o pagamento no dia 25 do mês seguinte sem o desconto.
- b) Período do crédito de 25 dias, desconto financeiro de 3%, período do desconto de 25 dias e início do período do crédito, o fim do mês. Nesse caso, a empresa deverá pagar até o dia 25 do mês seguinte com 3% de desconto. Caso contrário, poderá realizar o pagamento no dia 30 do mês seguinte sem o desconto.
- c) Período do crédito de 25 dias, desconto financeiro de 5%, período do desconto de 25 dias e início do período do crédito, o fim do mês. Nesse caso, a empresa deverá pagar até o dia 25 do mês seguinte com 5% de desconto. Caso contrário, poderá realizar o pagamento no dia 30 do mês seguinte sem o desconto.
- d) Período do crédito de 30 dias, desconto financeiro de 5%, período do desconto de 25 dias e início do período do crédito, o fim do mês. Nesse caso, a empresa deverá pagar até o dia 25 do mês seguinte com 5% de desconto. Caso contrário, poderá realizar o pagamento no dia 30 do mês seguinte sem o desconto.
- e) Período do crédito de 30 dias, desconto financeiro de 5%, período do desconto de 25 dias e início do período do crédito, o fim do mês. Nesse caso, a empresa deverá pagar até o dia 25 do mês seguinte com 5% de desconto. Caso contrário, poderá realizar o pagamento no dia 25 do mês seguinte sem o desconto.

Seção 2.4

Ferramentas de financiamento

Diálogo aberto

Vamos retomar nossos estudos? Com esta seção, finalizamos mais uma unidade de ensino da disciplina de Análise de Investimentos e Fontes de Financiamento. Então, vamos retomar a situação da realidade profissional apresentada no início desta unidade de ensino.

Vimos, ao longo do nosso estudo, a companhia Oruam Ottapots S.A., empresa atuante no ramo de hortifruti, que fornece morangos para redes especializadas de varejo nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, com o objetivo de tomarmos decisões que envolvam fontes de financiamento e alavancagem.

Nas 3 primeiras seções, estudamos alavancagem operacional, alavancagem financeira e fontes de financiamento sem garantia. Dessa maneira, seguimos em nossa construção no caminho de adquirir a competência geral de conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos, bem como a competência técnica de conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.

Nesta seção, estudaremos as fontes de financiamento a curto prazo com garantia. Identificaremos as fontes de financiamento a curto prazo com garantia, suas características, sua posição e seu comportamento no balanço patrimonial fornecido pela companhia, tais como: descontos de duplicatas a receber, *factoring*, alienação fiduciária, alienação de estoques, bem como empréstimos garantidos por estoques. Continuaremos ajudando a companhia Oruam a identificar e analisar as fontes. Tudo bem até aqui?

Então, a partir dos dados apresentados no balanço, no decorrer desta seção, ajudaremos a organização Oruam Ottapots S.A. a identificar as fontes de financiamento de curto prazo que poderão ser utilizadas como garantias bem como outras alternativas existentes. Determinaremos as fontes de financiamento a curto prazo e sua posição no balanço patrimonial, bem como o significado de cada uma delas na estrutura financeira e operacional da companhia.

Lembre-se que, ao final da unidade 2, você apresentará um produto relacionado à alavancagem financeira e operacional.

Não pode faltar!

Continuaremos a ver as fontes de financiamento a curto prazo. Você aprenderá a identificar as contas de curto prazo garantidas: descontos de duplicatas a receber, *factoring*, alienação fiduciária, alienação de estoques, bem como empréstimos garantidos por estoque e conceitos e cálculos envolvidos.

Na seção anterior vimos as fontes de financiamento a curto prazo sem garantia: duplicatas a receber, fontes bancárias, notas promissórias, linhas de crédito, bem como fontes não bancárias como *commercial paper*. Primeiro você compreendeu o que é financiamento a curto prazo, que são as obrigações que vencem num intervalo de até um ano e dão suporte a grande parte do passivo circulante da empresa, como caixa, duplicatas e estoque. Também estudou o financiamento a curto prazo não garantido, além de conhecer quais são os recursos que a empresa consegue sem fornecer garantias. Identificamos no balanço as operações espontâneas de curto prazo do cotidiano das companhias, as contas Contas a pagar (fornecedores) e Despesas a pagar (salários e impostos). Vimos também as fontes bancárias: notas promissórias, linhas de crédito, crédito rotativo, e o *commercial paper*, fontes de financiamento a curto prazo não garantidas e não bancárias.

Muito bem. Como ensina Gitman (2006), as fontes de financiamento de curto prazo com garantia poderão ser utilizadas após esgotadas as fontes de financiamento a curto prazo sem garantias. Neste caso, ao usarmos as fontes de empréstimos de curto prazo com garantia, alguns ativos específicos são utilizados como garantia de dívida. Mas o que vem a ser uma garantia? Você sabe? Sabe quais suas características?

Garantia é um ativo. O que é ativo? Nesse momento, com certeza, você já sabe, mas não custa recordar. Ativo é um bem ou direito. Então, a garantia é um ativo que, como o próprio nome indica, garante a dívida, ou seja, no caso das obrigações contratadas não serem honradas, aquele que concede o empréstimo poderá executar a garantia e, dessa maneira, não sofrer prejuízo como credor da dívida. Ficou claro?

Vamos dar um exemplo do cotidiano. Você comprou um veículo de forma financiada. Muito provavelmente, esse financiamento é uma alienação fiduciária. O que isso significa? Significa que o veículo que você usa está alienado: você tem o direito de uso, mas o proprietário é aquele que realizou o empréstimo sendo o próprio bem, o carro, a garantia do empréstimo. Você só se torna proprietário de fato após a quitação da dívida, até lá o bem estará alienado. Caso fique devendo, o bem é resgatado como forma de quitação do saldo devedor da dívida contratada.

Ross (2002) aponta que as garantias de empréstimos a curto prazo normalmente envolvem contas a receber ou estoques. Por quê? Porque, se essas garantias precisarem ser executadas, poderão ser convertidas em caixa de maneira mais rápida que ativos não circulantes, como imóveis e veículos por exemplo. Dessa maneira, os fornecedores dos empréstimos de curto prazo com garantia preferem os ativos que tenham duração próxima do empréstimo, uma vez que podem ser convertidos em caixa de maneira muito mais rápida que ativos permanentes.

São os bancos comerciais e as financiadoras que oferecem esse tipo de empréstimo. Os bancos comerciais são instituições financeiras privadas ou públicas que têm como objetivo principal proporcionar suprimento de recursos necessários para financiar, a curto e a médio prazos, o comércio, a indústria, as empresas prestadoras de serviços, as pessoas físicas e terceiros em geral. A captação de depósitos à vista, livremente movimentáveis, é atividade típica do banco comercial, o qual pode também captar depósitos a prazo. Deve ser constituído sob a forma de sociedade anônima e na sua denominação social deve constar a expressão "Banco" (Resolução CMN 2.099, de 1994). Já as financiadoras, segundo Gitman (2006), são instituições de empréstimo que só realizam as disponibilizações dos recursos, mediante garantias. Uma informação importante sobre as financiadoras é que elas não são como os bancos e, dessa maneira, não podem receber depósitos.

A característica mais marcante dos empréstimos de uma forma geral é que o credor deseja receber os pagamentos previstos e não executar a dívida. A existência de garantias não reduz e não exerce efeito o risco; elas podem diminuir as perdas em caso do não pagamento das dívidas por parte do devedor. Os juros cobrados nesse tipo de empréstimo, curto prazo com garantias, são superiores aos de curto sem garantia, não são considerados como menos arriscados por parte do credor e também são mais trabalhosos para esses. Assim, a forma de compensação empregada pela credora vem como juros mais altos e ou uma comissão de serviço.

Vamos ver agora as maneiras, contas e operações envolvidas nas operações de empréstimos de curto prazo com garantia. Abordaremos, a seguir, o desconto de contas a receber, o *factoring*, o uso de estoques como garantia e empréstimos garantidos por recibo de depósito.

Começaremos pelo desconto de contas a receber. Por elas serem geralmente muito líquidas, ou seja, facilmente convertidas em dinheiro, as contas a receber são usadas frequentemente como garantias relacionadas a empréstimos de curto prazo. Funciona da seguinte maneira: ao solicitar o empréstimo tendo as contas a receber como garantia, o credor, o banco responsável pelo empréstimo, faz rol.

Você sabe o que é um rol? Rol é uma relação ordenada de informações. No caso de contas a receber, o banco ordena essas informações por data e valores e seleciona as que ele julga aceitáveis como garantias. Os valores correspondentes

às garantias são percentuais aplicados sobre os valores das contas a receber, a fim de diminuir a avaliação da garantia e também os riscos associados às garantias como devolução de mercadorias e abatimentos sobre as vendas. Feita todas essas avaliações, o credor libera até no máximo 90% do valor das contas selecionadas como aceitáveis. O credor protegerá seus direitos sobre as garantias, ou seja, sobre as contas a receber, registrando um direito legal de forma pública sobre o ativo.



Exemplificando

O banco Olecram S.A. está analisando a carteira de contas a receber da Oruam, para determinar a garantia. A carteira de contas a receber possui as seguintes informações: todas as contas a receber, a idade das contas a receber e o prazo de recebimento. A Oruam concede as seguintes condições de crédito aos clientes: 5/10 líquido 30 fora o mês. Conforme Tabela 2.7 abaixo:

Tabela 2.7 | Uma das carteiras de contas a receber Oruam

Contas a receber			
Cientes	Contas a receber	Idade das contas (em dias desde o início do período de crédito)	Período médio de pagamento
A	R\$ 10.000,00	20 dias	35 dias
B	R\$ 8.000,00	5 dias	60 dias
C	R\$ 15.000,00	50 dias	45 dias
D	R\$ 4.000,00	14 dias	30 dias
E	R\$ 3.000,00	70 dias	60 dias
F	R\$ 6.000,00	10 dias	20 dias
G	R\$ 14.000,00	3 dias	10 dias
H	R\$ 11.000,00	23 dias	10 dias
I	R\$ 3.000,00	45 dias	45 dias

Fonte: Adaptada de Gitman (1987).

Primeiro, vamos traduzir o que significa os parâmetros: 5/10 líquido 30 fora o mês.

O número 5 significa o percentual de desconto, logo, nesse caso específico, 5% a ser descontado do valor da compra, caso a empresa pague dentro do tempo de crédito concedido.

O número 10 significa que a empresa tem até o dia 10 do mês posterior ao da compra para realizar o pagamento com o desconto concedido.

O número 30 significa que foi concedido à empresa realizar o pagamento em até 30 dias a contar da compra. Nesse caso, após o prazo de desconto citado anteriormente, perde-se o desconto.

Se a compra foi realizada em 20/10/2015, a empresa pode pagar com desconto de 5% até o dia 10 de novembro e sem o desconto até o dia 20/11/2015.

Ao avaliar a carteira para concessão do crédito e seleção dos títulos que serão utilizados como garantia, o banco Olecram realiza as seguintes avaliações: primeiro verifica dentro da carteira os títulos que estão vencidos. Uma vez que a concessão de crédito é de 30 dias, os títulos C, E e I são eliminados da relação de títulos a serem utilizados como garantia. O segundo passo é analisar o padrão histórico de pagamentos. O banco decide eliminar o cliente B que, embora ainda não tenha o título vencido, leva 60 dias em média para efetuar os pagamentos. Dessa maneira, o banco não irá utilizar esse título como garantia. Eliminando as contas a receber (títulos) B, C, E e I, o banco tem R\$ 45.000,00 de títulos aceitáveis dos clientes A, D, F, G e H, ou seja, R\$ 45.000,00 como garantias de contas a receber. O banco decide realizar um ajuste de 5% para se prevenir de devoluções ou descontos. Assim, a garantia reduz-se para R\$ 42.750,00, que é o resultado de R\$ 45.000,00 – 5%.

Após determinar os títulos aceitáveis e realizar o ajuste, o banco decide realizar o empréstimo num percentual de 85% do saldo da garantia. Logo, o banco emprestará R\$ 36.337,50, que é o resultado de R\$ 42.750,00 – 15%.



Faça você mesmo

Sendo você funcionário do banco Olecram S.A., estude a possibilidade da concessão de empréstimo de curto prazo com garantia utilizando como garantia a carteira da Tabela 2.7 e verifique se realizará a indicação para o empréstimo e, em caso positivo, sob quais condições. Saiba que a Oruam concede as seguintes condições de crédito aos clientes: 2/10 líquido 30 fora o mês.

Tabela 2.8 | Uma carteira de contas a receber da Oruam

Contas a receber			
Cientes	Contas a receber	Idade das contas (em dias desde o início do período de crédito)	Período médio de pagamento
J	R\$ 100.000,00	20 dias	35 dias
K	R\$ 80.000,00	5 dias	60 dias
L	R\$ 150.000,00	50 dias	45 dias
M	R\$ 40.000,00	14 dias	30 dias
N	R\$ 30.000,00	70 dias	60 dias

Fonte: Adaptada de Gitman (1987).

Até aqui você acompanhou? Então está bem. Vamos em frente.

Bom, geralmente os clientes não são avisados que suas contas foram dadas em garantia de empréstimos. Nesses casos, o tomador do empréstimo, a empresa que deu as contas em garantia, é o responsável por receber os pagamentos dos clientes e repassar os valores ao credor, o banco que realizou o empréstimo. Isso significa que os descontos serão feitos sem notificação. Caso haja notificação, o cliente é avisado que deverá realizar os pagamentos diretamente aos credores. O desconto de contas a receber possui custos elevados, pois são cobrados percentuais de até 5% acima da taxa básica e comissões de até 3%.

Veremos agora o *factoring*. Começaremos definindo quem opera com o *factoring*. Quem opera são empresas de fomento comercial que compram as contas a receber das empresas, chamada de factor. Existem bancos e financiadoras que também operam com *factoring*. Essas operações assemelham-se a empréstimos de curto prazo, usando contas a receber como garantia.

Como funcionam as operações de *factoring*? Funcionam da seguinte maneira: o factor seleciona as contas que na avaliação dele possuem um risco apropriado e notifica os clientes das contas que realizam os pagamentos diretamente ao factor. Caso a conta a receber não seja paga pelo cliente, o factor ficará no prejuízo, dessa forma, ele assume o risco de crédito da operação. O factor pagará à empresa nas datas dos pagamentos dos clientes. Essas operações têm um custo que são comissões descontadas sobre os valores cobrados e variam entre 1% e 3%. Existem as possibilidades de adiantamentos que possuem um custo associado podendo chegar a 4% acima da taxa básica. Apesar do custo elevado das operações de *factoring*, existe a vantagem para o empresário de não se preocupar com as

questões de pagamento por parte do cliente, uma vez que o recebimento é garantido pelo *factor*.

Agora, você verá outra garantia de empréstimo de curto prazo que são os estoques. Ao lado das contas a receber, os estoques são bastante utilizados como garantia de empréstimos de curto prazo. São avaliados para garantia pelo seu valor de mercado. Tem como característica principal sua liquidez, ou seja, a facilidade de ser vendido para saldar as obrigações dos empréstimos. Claro que dependerá das características dos produtos a serem dados em garantia, como perecibilidade e mercado.

Outra possibilidade para o uso do estoque como garantia é a vinculação flutuante, ou seja, o direito sobre os estoques de forma generalizada e não sob itens específicos. Nesses casos, os valores emprestados são de no máximo 50%, pela avaliação contábil e os valores cobrados são de até 5% acima da taxa básica que, no Brasil, corresponde à taxa de juros de longo prazo (TJLP).

Os estoques também podem ser alienados. Nesses casos, temos os empréstimos com alienação de estoques, que são feitos geralmente com veículos e máquinas, logo, bens duráveis facilmente identificáveis por números de série. Os valores liberados podem chegar a 100%. O banco ou financeira credora tem o direito sobre os bens registrados através de direito de alienação sobre os bens financiados.

A última modalidade que veremos de empréstimo de curto prazo com garantia são os empréstimos garantidos por recibo de depósito. Nessa modalidade de empréstimo, o credor assume o controle físico do armazenamento do estoque dado em garantia. O tomador recebe até 90% do valor da avaliação do estoque e paga juros de até 5%, superiores a taxa básica e a taxa de armazenamento de até 5%. A liberação da mercadoria só ocorre com a autorização do credor.



Assimile

Fontes de financiamento de curto prazo garantidas são: descontos de duplicatas a receber, *factoring*, alienação fiduciária, alienação de estoques e empréstimos garantidos por estoques.



Refleta

As fontes de financiamento de curto prazo garantidas são ativos circulantes das companhias, basicamente constituídos de duplicatas a receber e estoques.



Pesquise mais

Caso você queira saber mais sobre o *factoring*, indico o artigo acadêmico da *Revista de Negócios*.

ALVEZ, L.C.O; SILVA, M.C; SIQUEIRA, J.R.M. *Factoring*: Uma opção das Micros e Pequenas Empresas aos Custos Financeiros, de Inadimplência e Gerenciais? **Revista de Negócios**, Blumenau, v. 13, n. 4 p. 11 – 26, out./dez. 2008. Disponível em: <www.spell.org.br/documentos/download/5627>. Acesso em: 9 dez. 2015

Quadro 2.5 | Resumo das fontes de financiamento de curto prazo garantidas

Fontes de financiamento de curto prazo com garantia			
Contas a receber como garantia			
(1) Desconto	Bancos comerciais e financiadoras.	2% a 5% acima da taxa básica, mais comissões de até 3%. Adiantamento de 50% a 90% do valor da garantia.	Contas a receber selecionadas usadas como garantia. Espera-se que o tomador remeta o pagamento assim que as contas descontadas sejam pagas. Operação feita sem notificação.
(2) <i>Factoring</i>	Factors, bancos comerciais e financiadoras.	Deságio de 1% a 3% do valor de face das contas vendidas. Juros de 2% a 4% acima da taxa básica sobre os adiantamentos.	Contas a receber selecionadas vendidas com deságio. Os riscos de crédito são transferidos ao factor.
Estoques como garantias			
Vínculos flutuantes	Bancos comerciais e financiadoras.	3% a 5% acima da taxa básica. Adiantamento de menos de 50% do valor da garantia.	Um empréstimo com garantia geral de estoques. Feito quando uma empresa tem estoque estável de uma variedade de itens não muito caros.

Alienação	Subsidiárias financeiras de indústrias, bancos comerciais e financiadoras.	Pelo menos 2% acima da taxa básica. Adiantamento de 80% a 100% do custo da garantia.	Empréstimo garantido por produtos automotivos, bens duráveis de consumo e bens industriais relativamente caros e que podem ser identificados por um número de série. A garantia permanece em poder do tomador, que deve remeter o resultado da venda dos produtos ao credor.
Recibos de depósito	Bancos comerciais e financiadoras.	De 3 % a 5% acima da taxa básica, mais comissão de armazenagem de % a 3%. Adiantamento de 75% a 90% do valor da garantia.	Os estoques utilizados em garantia são mantidos sob o controle do credor em um armazém terminal ou de campo. Um terceiro, uma cia de armazenamento, guarda o estoque em nome do credor e só o libera com a aprovação do credor.

Fonte: Gitman (2006)

Sem medo de errar!

Dado o balanço patrimonial da Oruam Ottapots S., determine as fontes de financiamento de curto prazo garantidas:

Ativo circulante	1.888.200	Passivo circulante	1.322.400
Disponibilidades	12.000	Fornecedores	217.500
Aplicações financeiras	579.600	Financiamentos	429.600
Contas a receber	736.800	Impostos a recolher	136.800
Estoques	559.800	Salários e contribuições a pagar	188.100
Realizável a longo prazo	539.700	Dividendos a pagar	107.100
Ativo permanente	2.637.600	Imposto de renda	243.300
Total	5.065.500	Exigível de longo prazo	563.400
		Financiamentos	563.400
		Patrimônio líquido	3.179.700
		Total	5.065.500

Fonte: O autor

Prezado aluno, como estamos tratando de ferramentas de financiamento, mais especificamente de fontes de financiamento de curto prazo com garantias, para resolver essa atividade, você deverá procurar seguir alguns passos.

Passo 1

Num primeiro momento, identifique no balanço, mais especificamente no ativo, as contas que podem ser transformadas em caixa em até um ano. Desta forma, seu foco de observação neste momento é o ativo circulante.

Passo 2

Identifique as contas do ativo circulante que são resultado das operações da empresa e que podem ser usadas como garantias de empréstimos, financiamentos, de curto prazo.

Passo 3

Analise as contas apresentadas e o contexto financeiro da organização. Aponte em que situação esses empréstimos garantidos deverão ser utilizados.

Passo 4

Dentro das modalidades disponíveis de financiamentos, quais se enquadram e as que não enquadram no caso específico da empresa estudada. Explique e justifique.



Atenção!

No balanço, identificamos as contas do ativo circulante utilizadas como garantias a empréstimos de curto prazo, que são as contas a receber (clientes) e os estoques.



Lembre-se

Nos estoques como garantia, a alienação é um empréstimo garantido por produtos automotivos, bens duráveis de consumo e bens industriais relativamente caros e que podem ser identificados por um número de série. A garantia permanece em poder do tomador, que deve remeter o resultado da venda dos produtos ao credor.

Avançando na prática

Pratique mais																																							
Instrução Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.																																							
Avaliação das fontes de financiamento de curto prazo com garantia																																							
1. Competência geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.																																						
2. Objetivos de aprendizagem	Conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de Investimento, para apoio à tomada de decisão na Gestão Financeira das empresas.																																						
3. Conteúdos relacionados	Ferramentas de financiamento, com garantia a curto prazo; duplicatas; factoring; alienação fiduciária.																																						
4. Descrição da SP	Dado o balanço da empresa Law S.A. que comercializa veículos, determine as garantias a curto prazo e sua posição no balanço patrimonial, bem como o significado de cada uma delas na estrutura financeira e operacional da companhia. Determinaremos as garantias a curto e sua posição no balanço patrimonial, bem como o significado de cada uma delas na estrutura financeira e operacional da companhia. <table> <tr> <td>Ativo circulante</td><td>3.009.750</td></tr> <tr> <td>Disponibilidades</td><td>15.000</td></tr> <tr> <td>Aplicações financeiras</td><td>724.500</td></tr> <tr> <td>Contas a receber</td><td>921.000</td></tr> <tr> <td>Estoques</td><td>669.850</td></tr> <tr> <td>Realizável a longo prazo</td><td>679.400</td></tr> <tr> <td>Ativo permanente</td><td>3.325.500</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>6.335.250</td></tr> <tr> <td>Passivo circulante</td><td>1.653.000</td></tr> <tr> <td>Fornecedores</td><td>271.875</td></tr> <tr> <td>Financiamentos (crédito rotativo)</td><td>537.000</td></tr> <tr> <td>Impostos a recolher</td><td>171.000</td></tr> <tr> <td>Salários e contribuições a pagar</td><td>235.125</td></tr> <tr> <td>Dividendos a pagar</td><td>133.875</td></tr> <tr> <td>Imposto de renda</td><td>304.125</td></tr> <tr> <td>Exigível de longo prazo</td><td>704.250</td></tr> <tr> <td>Financiamentos</td><td>704.250</td></tr> <tr> <td>Patrimônio líquido</td><td>3.978.000</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>6.335.250</td></tr> </table>	Ativo circulante	3.009.750	Disponibilidades	15.000	Aplicações financeiras	724.500	Contas a receber	921.000	Estoques	669.850	Realizável a longo prazo	679.400	Ativo permanente	3.325.500	Total	6.335.250	Passivo circulante	1.653.000	Fornecedores	271.875	Financiamentos (crédito rotativo)	537.000	Impostos a recolher	171.000	Salários e contribuições a pagar	235.125	Dividendos a pagar	133.875	Imposto de renda	304.125	Exigível de longo prazo	704.250	Financiamentos	704.250	Patrimônio líquido	3.978.000	Total	6.335.250
Ativo circulante	3.009.750																																						
Disponibilidades	15.000																																						
Aplicações financeiras	724.500																																						
Contas a receber	921.000																																						
Estoques	669.850																																						
Realizável a longo prazo	679.400																																						
Ativo permanente	3.325.500																																						
Total	6.335.250																																						
Passivo circulante	1.653.000																																						
Fornecedores	271.875																																						
Financiamentos (crédito rotativo)	537.000																																						
Impostos a recolher	171.000																																						
Salários e contribuições a pagar	235.125																																						
Dividendos a pagar	133.875																																						
Imposto de renda	304.125																																						
Exigível de longo prazo	704.250																																						
Financiamentos	704.250																																						
Patrimônio líquido	3.978.000																																						
Total	6.335.250																																						

5. Resolução da SP	No balanço da Law S.A., podemos identificar como garantias para financiamentos de curto prazo as contas do ativo circulante, contas a receber (clientes), geradas através da venda dos produtos comercializados pela empresa em conta corrente, necessárias para as operações da companhia, no valor de R\$ 921.000 e os estoques no valor de R\$ R\$ 669.850,00, sendo que representam os direitos convertíveis em caixa num intervalo de até um ano, fazem parte do ativo circulante e representam as operações da empresa. Esses dois ativos de curto prazo, contas a receber e estoques, podem ser usados como garantias para operações de financiamento de curto prazo. Deverão ser utilizadas somente quando as fontes de financiamento de curto prazo não garantidas não forem suficientes e para cobrirem necessidades de caixa em momentos específicos. Dessa maneira, a conta Contas a receber, no valor de R\$ 921.000,00, pode ser usada como garantia para operações de desconto ou operações de factoring em banco comercial, financiadora. No caso da conta Estoques no valor de R\$ 669.850,00, ela não pode ser usada como garantia para diversas operações de financiamento de curto prazo como operações de vínculos flutuantes, ou seja, um direito sobre os estoques, pois, nesse caso, os estoques não são de item com valores baixos. A modalidade da alienação se enquadra aqui, pois o produto comercializado é um bem durável e, dessa maneira, a empresa poderá realizar a alienação dos veículos como forma de financiamento. A empresa Law S.A., com o seu produto veículos, não pode usar os estoques como garantia de empréstimos de curto prazo, realizando operações de recibos de depósito, pois no caso os bens são de consumo duráveis cuja melhor operação é a alienação.
---------------------------	---



Lembre-se

Nos Estados Unidos, o factor é considerado uma instituição financeira. Como vimos, no Brasil, é uma empresa de fomento comercial.



Faça você mesmo

Dado o balanço da empresa Mais Varejo S.A., determine as garantias de financiamento a curto prazo, sua posição no balanço patrimonial, bem como o significado de cada uma delas na estrutura financeira e operacional da companhia.

Ativo circulante	2.009.750
Disponibilidades	15.000
Aplicações financeiras	524.500
Contas a receber	621.000
Estoques	849.250
Realizável a longo prazo	674.625
Ativo permanente	2.650.875
Total	5.335.250
Passivo circulante	1.153.000
Fornecedores	271.875
Financiamentos (empréstimo autoliquidável)	237.000
Impostos a recolher	171.000
Salários e contribuições a pagar	135.125
Dividendos a pagar	133.875
Imposto de renda	204.125
Exigível de longo prazo	704.250
Financiamentos	978.000
Patrimônio líquido	1.347.000
Total	5.335.250

Faça valer a pena

1. A garantia é um ativo que, como o próprio nome indica, garante a dívida, ou seja, no caso das obrigações contratadas não serem honradas, aquele que concede o empréstimo poderá executar a garantia e, dessa maneira, não sofrer prejuízo como credor da dívida.

As fontes de financiamento de curto prazo com garantia poderão ser utilizadas após esgotadas as fontes de financiamento:

- I - De curto prazo sem garantias.
 - II - A longo prazo com capital próprio.
 - III - A longo prazo com capital de terceiros.
- a) Somente I está correta.
 - b) Somente II está correta.
 - c) Somente III está correta.
 - d) I e II estão corretas.
 - e) I, II e III estão corretas.

2. Os fornecedores dos empréstimos de curto prazo com garantia preferem os ativos que tenham duração próxima do empréstimo, uma vez que podem ser convertidos em caixa de maneira muito mais rápida que ativos permanentes.

Nesse caso marque dois ativos utilizados como garantia em empréstimos de curto prazo:

- a) Ações e realizáveis a longo prazo.
- b) Contas a receber e estoques.
- c) Disponibilidades e os terrenos.
- d) Terrenos e veículos.
- e) Caixa e bancos.

3. Você comprou um veículo de forma financiada. Muito provavelmente, esse financiamento é uma alienação fiduciária, o que significa que o veículo que você usa está alienado.

Assinale a alternativa que caracteriza a alienação fiduciária:

- a) Você tem o direito de uso e é o proprietário do carro. Caso fique devendo, o bem é resgatado como forma de quitação do saldo devedor da dívida contratada.
- b) Você tem o direito de uso, mas o proprietário é aquele que realizou o empréstimo, sendo o próprio bem, o carro, a garantia do empréstimo. Você só se torna proprietário de fato após a quitação da dívida. Caso fique devendo, você garante o empréstimo com outros bens além do carro.
- c) Você tem o direito de uso, mas o proprietário é aquele que realizou o empréstimo, sendo o próprio bem, o carro, a garantia do empréstimo. Você só se torna proprietário de fato após a quitação da dívida. Caso fique devendo, o bem é resgatado como forma de quitação do saldo devedor da dívida contratada.
- d) Você não tem o direito de uso, mas é o proprietário do bem, o carro, que é a garantia do empréstimo. Você só tem o direito de uso após a quitação da dívida. Caso fique devendo, o bem é resgatado como forma de quitação do saldo devedor da dívida contratada.
- e) Você não tem o direito de uso, mas é o proprietário do bem, o carro, que é a garantia do empréstimo. Você só tem o direito de uso após a quitação da dívida. Caso fique devendo, o bem não é resgatado como forma de quitação do saldo devedor da dívida contratada.

Referências

DEBASTIANI, Carlos Alberto. Russo, Felipe Augusto. **Avaliando empresas e investindo em ações**. São Paulo: Novatec, 2008.

ISHIKAWA, Sérgio; Mellagi Filho, Armando. **Mercado financeiro e de capitais**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

KERR, Roberto Borges. **Mercado financeiro e de capitais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2011.

PINHEIRO, Carlos Alberto Orge. **Introdução a finanças e mercado de capitais**. 4. ed. São Paulo: Ciência Moderna, 2011.

PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de capitais: Fundamentos e técnicas**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ROSS, Stephen A.; Westerfield, Randolph W. **Administração financeira**. 10. ed. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 2015.

TEIXEIRA, Umberlina Cravo. **Fundamentos do mercado de capitais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

TAXAS DE RETORNOS, LUCRATIVIDADE E SENSIBILIDADE FINANCEIRA

Convite ao estudo

Como vai, aluno? Seja bem-vindo à continuação de nossos estudos.

Nesta unidade de ensino, vamos estudar taxas de retornos, lucratividade e sensibilidade financeira. Ao final desta, você terá conhecimento sobre: taxa média de retorno, conceitos e cálculos envolvidos; período de payback e retornos, conceitos e cálculos envolvidos; valor presente líquido (VPL), conceitos e cálculos envolvidos e a taxa interna de retorno, conceitos e sua relação com o custo de capital, bem como os cálculos envolvidos.

Ao término desta unidade, você conhecerá as taxas de retornos, lucratividade e sensibilidade financeira, conhecendo, assim, o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos, bem como dando mais um passo no conhecimento das técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.

Iniciaremos os estudos apresentando a seguinte situação da realidade profissional:

A Companhia Omaru S. A., que atua no ramo de alimento semiprocessado, tem como clientes, lanchonetes em uma grande cidade brasileira. Ela tomará decisões, a respeito de implantações de projetos de investimento, baseando-se nas informações financeiras disponíveis na organização.

No decorrer desta unidade, ajudaremos a organização Omaru S.A. a tomar decisões que envolvam taxas de retornos, lucratividade e sensibilidade financeira.

A partir dos dados das demonstrações financeiras apresentadas, veremos o estudo da taxa média de retorno, analisando os conceitos e cálculos envolvidos; o período de payback e retornos, conceitos e cálculos envolvidos; veremos o valor presente líquido VPL, conceitos e cálculos envolvidos e, encerrando a unidade, estudaremos a taxa interna de retorno com seus conceitos sua relação com o custo de capital e cálculos envolvidos. Ao término da unidade, você deverá entregar como produto uma análise de valor presente líquido VPL.

Seção 3.1

Taxas médias de retorno

Diálogo aberto

Vamos retomar o caso da Companhia Omaru S.A., que atua no ramo de alimento semiprocessado, tendo como clientes lanchonetes em uma grande cidade brasileira. Com base em informações financeiras, tomará decisões a respeito de implantações de projetos de investimento, tendo como base informações financeiras disponíveis na organização.

A companhia levantou as seguintes demonstrações financeiras provenientes da implantação de uma planta para processamento de polpa de fruta:

Tabela 3.1 | Receitas e despesas anuais projetadas para cálculo da taxa média contábil de retorno

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	900.000	1.000.000	800.000	700.000	600.000
(-) Despesas	566.667	550.000	533.333	400.000	400.000
Fluxo de caixa antes do imposto	333.333	450.000	266.667	300.000	200.000
Depreciação	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Lucro antes do imposto	133.333	250.000	66.667	100.000	0
Imposto de renda	33.333	62.500	16.667	100.000	0
Lucro líquido	100.000	187.500	50.000	75.500	0

Fonte: O autor

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 1.000.000,00 e tem uma vida útil de cinco anos, estando totalmente depreciada ao término desse período, quando estará sucateada, devendo ser substituída, sendo a taxa do imposto de renda de 25%. A taxa exigida para aprovação do projeto é de 14%.

Tomando a Companhia Omaru S.A. como objeto de estudo, você calculará a taxa média de retorno ou retorno contábil médio em três etapas. Na primeira etapa, obterá o lucro líquido médio que é igual ao fluxo líquido de caixa menos a depreciação e o imposto de renda. Na segunda etapa, determinará o investimento médio e, na terceira etapa, obterá o retorno contábil médio. Após as três etapas calculadas e discutidas, concluiremos a seção com a análise do método da taxa média de retorno, vendo como o método de avaliação econômica de investimento é utilizado como critério para aceitar ou rejeitar o projeto em análise.

Não pode faltar

Você sabe o que é taxa média de retorno? Começaremos, então, definindo esse método de avaliação econômica de investimento. Segundo Ross (2002), o retorno contábil médio é o quociente entre o lucro médio do projeto, após o imposto de renda e o valor contábil do investimento ao longo da existência do projeto. A taxa média de retorno ou retorno contábil médio é uma técnica não sofisticada de análise econômica de investimentos e possui basicamente três deficiências. A primeira: não considera o valor do dinheiro no tempo e por isso é considerada uma técnica não sofisticada. A segunda: ao invés de fluxos de caixa antes de impostos e depreciação, a base utilizada para realizar a aplicação do método da taxa média de retorno são os dados contábeis do investimento e o lucro líquido. A terceira: um prazo de retorno arbitrário e nenhuma referência ou orientação a respeito de uma taxa de retorno desejada ou ideal. Essas são as deficiências técnicas e teóricas importantes deste método. Como vantagem, podemos apontar sua facilidade de aplicação em função dos dados contábeis serem obtidos rapidamente nas organizações. Apesar das limitações técnicas, esse método é utilizado como complemento aos demais, auxiliando nas tomadas de decisão sobre investimentos das organizações.

Para compreendermos e aplicarmos o método, partimos da informação inicial de uma análise de projeto de um investimento inicial de R\$ 1.200.000,00 para compra de veículos a serem utilizados na limpeza pública. Investimento esse em um caminhão necessário à prestação do serviço mencionado no projeto e, com isso, o serviço será prestado por um período de cinco anos. A projeção para as receitas e despesas do projeto da empresa Sigma4 S.A. é apresentada na Tabela 3.2, abaixo. Ao final do período, os veículos estarão inutilizados, sendo a taxa do imposto de renda de 25%.

Tabela 3.2 | Receitas e despesas anuais projetadas para cálculo da taxa média de retorno da empresa Sigma 4

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	950.000	950.000	850.000	750.000	650.000
(-) Despesas	<u>500.000</u>	<u>500.000</u>	<u>500.000</u>	<u>450.000</u>	<u>350.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	450.000	450.000	350.000	300.000	300.000
Depreciação	<u>240.000</u>	<u>240.000</u>	<u>240.000</u>	<u>240.000</u>	<u>240.000</u>
Lucro antes do imposto	210.000	210.000	110.000	60.000	60.000
Imposto de renda	<u>52.500</u>	<u>52.500</u>	<u>27.500</u>	<u>15.000</u>	<u>15.000</u>
Lucro líquido	157.500	157.500	82.500	45.000	45.000

Fonte: O autor.

E agora, o que faremos? Faremos o seguinte. Examinaremos cuidadosamente a Tabela 3.2. Precisamos analisar com atenção os fluxos de caixa estimados. Estimase que, ao entrarem em operação, os caminhões obterão uma receita de vendas ao ano de R\$ 1.200.000,00 ao longo dos próximos cinco anos. No primeiro ano, após deduzidas as despesas, o fluxo de caixa antes do imposto de renda será de R\$ 450.000,00. O fluxo de caixa para o segundo ano é estimado em R\$ 450.000,00, para o terceiro em R\$ 350.000,00, para o quarto ano em R\$ 300.000,00 e para o quinto e último ano do projeto em R\$ 300.000,00.

Para calcularmos a taxa média de retorno do projeto, dividiremos o lucro líquido médio pelo valor médio do investimento efetuado. Faremos isso em três etapas.

Primeira etapa: determinação do lucro líquido médio. Tudo bem, mas o que é o lucro líquido médio? Não sabe? É a média dos lucros líquidos, ou seja, a soma dos lucros líquidos de todos os anos do projeto, dividido pelo número de anos do projeto. Mas, para chegarmos ao lucro líquido, temos de realizar algumas operações. Quais? Precisamos realizar o passo a passo das operações do DRE, conforme apresentado na Tabela 3.1. Explicaremos primeiro as etapas para obtenção do lucro líquido. Para calcularmos o lucro líquido de qualquer ano, basta pegarmos o fluxo líquido de caixa e subtrair a depreciação e o imposto de renda.

Sabemos que o projeto tem cinco anos de vida, pois, ao final desse período, os veículos estarão completamente sucateados. O investimento inicial será de R\$ 1.200.000,00 e terá valor nulo em cinco anos (R\$ 0,00). Por que será nulo ao final de cinco anos? Porque os veículos entrarão em desgaste físico. Estarão inutilizados após tantos anos de uso. Mas e como a empresa recupera os valores investidos? Recupera através da depreciação. Lembra-se da contabilidade? Não? A legislação também prevê através da depreciação linear a recuperação dos valores

investidos nos veículos. Nesse caso específico da Sigma4 S.A., realizaremos a depreciação linear em cinco anos. Depreciação está amparada legalmente. Como ocorre? Da seguinte maneira:

Investimento inicial de R\$ 1.200.000,00

Depreciação em cinco anos

Depreciação anual = $\frac{\text{Valor do bem}}{\text{Anos de vida útil}} = \frac{1.200.000}{5} = 240.000$ ao ano.

Os R\$ 240.000,00 que calculamos é a perda anual de valor do bem. É a perda uniforme a depreciação linear ano a ano de R\$ 240.000,00 até atingir valor nulo ao final dos cinco anos.

Tabela 3.3 | Depreciação linear do investimento inicial do projeto da Sigma4 S.A.

Investimento inicial	Depreciação anual	Saldo do bem	Ano
R\$ 1.200.000,00	0	R\$ 1.200.000,00	1
	R\$ 240.000,00	R\$ 960.000,00	2
	R\$ 240.000,00	R\$ 720.000,00	3
	R\$ 240.000,00	R\$ 480.000,00	4
	R\$ 240.000,00	R\$ 240.000,00	5
	R\$ 240.000,00	0	6

Fonte: Elaborada pelo autor.

Retomando o cálculo do lucro líquido médio conforme explicado, temos: para o primeiro ano um lucro líquido estimado em R\$ 157.500,00, para o segundo ano estimado em R\$ 157.500,00, para o terceiro ano estimado em R\$ 82.500,00, para o quarto ano estimado em R\$ 45.000,00 e para o último ano estimado em R\$ 45.000,00. Dessa forma, temos o lucro líquido médio, conforme demonstrado abaixo:

Lucro líquido médio = $\frac{157.500 + 157.500 + 82.500 + 45.000 + 45.000}{5} = 97.500$

Tudo bem até agora? Estamos calculando a taxa média de retorno e a faremos em três etapas. Fizemos até agora a etapa 1 - o lucro líquido médio. Agora, faremos a etapa 2, que é a determinação do investimento médio. Por causa da depreciação, o investimento nos equipamentos da Omaru S. A. perde valor anualmente. Temos uma depreciação linear de cinco anos, em que o valor depreciado ao ano é de R\$ 240.000,00. Conforme apresentado na tabela 3.2, o valor do investimento ao final do ano zero é R\$ 1.200.000,00, ao final do ano 1 é de R\$ 960.000,00, ao final do ano 2 é de R\$ 720.000,00, ao final do ano 3 é de R\$ 480.000,00, ao final do ano 4 é de R\$

240.000,00 e ao final do ano 5 de R\$ 0,00. Qual o valor médio do investimento para a vida do projeto?

Investimento médio anual do projeto =

$$\frac{1.200.000 + 960.000 + 720.000 + 480.000 + 240.000 + 0}{6}$$

Investimento médio anual do projeto = 600.000

Por que foi dividido por seis e não por cinco? Porque 1.200.000 é o valor do investimento no início do período de cinco anos, ou seja, no ano 1 o investimento vale 1.200.000; ele só passa a descontar a depreciação após um ano de uso, ou seja, no início do segundo ano do projeto a segunda depreciação ocorre no início do terceiro ano do projeto, a terceira depreciação ocorre no início do quarto ano do projeto, a quarta depreciação ocorre no início do quinto ano do projeto e a quinta e última depreciação ocorre no início do sexto ano. Logo, em relação ao período em anos transcorridos do início do ano 1 do projeto ao início do ano 6 do projeto, são transcorridos seis anos e não cinco anos. Conforme demonstra a Tabela 3.2.

Muito bem. Já fizemos as etapas 1 e 2 para o cálculo da taxa média de retorno. Calculamos o lucro líquido médio e o investimento médio anual do projeto. Agora, vamos realizar a etapa 3 do cálculo da taxa média de retorno, que consiste em dividir o lucro líquido médio pelo investimento médio.

Taxa média de retorno = **TMR**

$$\text{TMR} = \frac{\text{lucro líquido médio}}{\text{Investimento médio}}$$

$$\text{TMR} = \frac{97.500 \times 100}{5600.000} = 16,25\%$$

Está tudo bem até aqui? Realizamos o cálculo da taxa média do projeto de investimento da Sigma4 S.A. Essa taxa foi calculada em 16,25%. Mas o que isso significa? Como interpretar este resultado? Ok, vamos à explicação. É muito simples. Todo projeto, para ser aprovado, necessita ter uma estimativa de retorno. Os investidores, antes de realizarem a execução do projeto, necessitam calcular esta estimativa de retorno para saber se o retorno calculado para o projeto em análise é igual ou superior ao retorno estipulado pelo investidor. Entendido? Não? Então, analisemos o nosso exemplo da Sigma4 S.A. Se a exigência da empresa para se aprovar o projeto for uma taxa média de retorno acima de 16,25%, o projeto será rejeitado. Se a taxa média de retorno exigida para aprovação do projeto for um percentual de até 13,5%, o projeto será aprovado. Agora ficou claro? Que bom.



Assimile

Depreciação linear: a legislação prevê através da depreciação linear a recuperação dos valores investidos em máquinas e veículos. O prazo varia para cada grupo específico de veículos, máquinas e equipamentos. O importante a observar é que os valores depreciados são iguais para cada ano da depreciação.



Assimile

$$\text{Taxa média de retorno} = \frac{\text{lucro líquido médio} \times 100}{\text{Investimento médio}}$$



Reflita

Como os gestores das organizações atribuem um tempo de retorno para um investimento que será realizado? Quais variáveis influenciam nessa decisão?



Exemplificando

Determinada organização teve um lucro líquido médio projetado em R\$ 1.000.000,00, e um investimento médio estimado em R\$ 10.000.000,00. Sabendo que, para a aprovação do projeto a taxa exigida é de 11%, determine a taxa média de retorno para o caso em questão. E diga se o projeto deverá ser aprovado ou rejeitado.

$$\text{Taxa média de retorno} = \frac{\text{lucro líquido médio} \times 100}{\text{Investimento médio}}$$

$$\text{TMR} = \frac{\text{lucro líquido médio} \times 100}{\text{Investimento médio}}$$

$$\text{TMR} = \frac{1.000.000 \times 100}{10.000.000}$$

$$\text{TMR} = 10\%$$

Como a taxa para aprovação do projeto é de 11% e a taxa calculada foi de 10%, o projeto nesse caso é rejeitado.



Faça você mesmo

A Organização NAIRA LTDA teve um lucro líquido médio projetado em R\$ 1.100.000,00, e um investimento médio estimado em R\$ 9.000.000,00. Sabendo que para a aprovação do projeto a taxa exigida é de 12%, determine a taxa média de retorno para o caso em questão. E diga se o projeto deverá ser aprovado ou rejeitado.



Pesquise mais

Estamos estudando taxa média de retorno. Caso você queira saber mais sobre o assunto, indico o artigo no link a seguir: <<http://www.administradores.com.br/artigos/economia-e-financas/criterios-de-selecao-de-investimentos/49894/>>. Acesso em: 20 dez. 2015.

Sem medo de errar!

Apresentamos as demonstrações do resultado do exercício projetadas para um projeto de investimento de cinco anos da organização Omaru S.A., ok? Uma vez de posse dessas informações, você ajudará a organização a determinar a taxa média de retorno do investimento analisado. Calculará o retorno contábil médio, apresentará as etapas de seu cálculo, bem como analisará o método da taxa média de retorno ou retorno contábil médio. Você mostrará aos dirigentes da Omaru a técnica da taxa média de retorno, apresentando os passos dos cálculos envolvidos e a análise deste método.

Com todas as explicações dadas até agora, você tem condições de ajudar a organização Omaru S.A. a tomar decisões que envolvam métodos de análise econômica de investimento, mais precisamente taxa média de retorno. Partimos da informação inicial fornecida no convite ao estudo, um investimento inicial de R\$ 1.000,000 num projeto para processamento de frutas em polpas; investimento nesse no maquinário e instalações necessárias para viabilizar o projeto e com isso fornecer por um período de cinco anos as polpas a lanchonetes de uma grande cidade brasileira. A projeção para as receitas e despesas do projeto da Omaru S.A. foi apresentada na Tabela 3.1. Interprete o resultado sabendo que a taxa esperada de retorno para a Omaru S.A. é de 14%.

Tabela 3.4 | Receitas e despesas anuais projetadas para cálculo da taxa média contábil de retorno

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	900.000	1.000.000	800.000	700.000	600.000
(-) Despesas	<u>566.667</u>	<u>550.000</u>	<u>533.333</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	333.333	450.000	266.667	300.000	200.000
Depreciação	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>
Lucro antes do imposto	133.333	250.000	66.667	100.000	0
Imposto de renda	<u>33.333</u>	<u>62.500</u>	<u>16.667</u>	<u>100.000</u>	<u>0</u>
Lucro líquido	100.000	187.500	50.000	75.500	0

Fonte: Elaborada pelo autor.

E agora, o que faremos? Faremos o seguinte. Examinaremos cuidadosamente a Tabela 3.4. Precisamos analisar com atenção os fluxos de caixa estimados. Estima-se que, ao entrar em operação, a fábrica de processamento de frutas em polpas obterá uma receita de vendas ao ano de R\$ 1.000.000,00 ao longo dos próximos cinco anos. Faça a resolução conforme apresentamos em três etapas.

Primeira etapa: determinação do lucro líquido médio.

$$\text{Lucro líquido médio} = \frac{\Sigma \text{lucros de cada ano}}{\text{número de ano no projeto}}$$

Segunda etapa: determinação do investimento médio:

Dado pela divisão da soma dos saldos do investimento ao longo do projeto ano a ano considerando a subtração da depreciação a cada ano, dividido pelo número de anos necessários para depreciar 100% o projeto.

Terceira etapa: cálculo da taxa média de retorno. Não se esquecer de interpretar o resultado.

$$\text{TMR} = \frac{\text{lucro líquido médio} \times 100}{\text{investimento médio}}$$



Atenção!

Se o resultado da taxa média de retorno do projeto for maior que a exigida pela empresa, aceita-se o projeto. Caso contrário, o projeto é rejeitado.



Lembre-se

$$\text{TMR} = \frac{\text{lucro líquido médio} \times 100}{\text{investimento médio}}$$

Avançando na prática

Pratique mais!	
Instrução Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
Taxa média e retorno	
1. Competência Geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.
2. Objetivos de aprendizagem	Que o aluno compreenda e calcule a taxa média de retorno.
3. Conteúdos relacionados	Taxa média de retorno: conceitos e cálculos envolvidos.
4. Descrição da SP	Determinada organização teve um lucro líquido médio projetado em R\$ 2.000.000,00, e um investimento médio estimado em R\$ 18.000.000,00. Sabendo que para a aprovação do projeto a taxa exigida é de 11%, determine a taxa média de retorno para o caso em questão. E diga se o projeto deverá ser aprovado ou rejeitado.
5. Resolução da SP	Taxa média de retorno = $\frac{\text{lucro líquido médio} \times 100}{\text{Investimento médio}}$ $\text{TMR} = \frac{\text{lucro líquido médio} \times 100}{\text{Investimento médio}}$ $\text{TMR} = \frac{2.000.000 \times 100}{18.000.000}$ $\text{TMR} = 11,11\%$ Como a taxa para aprovação do projeto é de 11% e a taxa calculada foi de 11,11%, o projeto nesse caso é aceito.



Lembre-se

Sendo o resultado da taxa média de retorno calculada para o projeto, maior que a taxa exigida pelo investidor, aceita-se o projeto.

**Faça você mesmo**

Determinada organização teve um lucro líquido médio projetado em R\$ 3.000.000,00, e um investimento médio estimado em R\$ 15.000.000,00. Sabendo que para a aprovação do projeto a taxa exigida é de 21%, determine a taxa média de retorno para o caso em questão. E diga se o projeto deverá ser aprovado ou rejeitado.

Faça valer a pena

1. A taxa média de retorno é o quociente entre o lucro médio do projeto, após o imposto de renda e o valor contábil do investimento ao longo da existência do projeto.

A taxa média de retorno também é conhecida como:

- a) retorno sobre o capital;
- b) lucro líquido;
- c) lucro operacional;
- d) lucro;
- e) retorno contábil médio.

2. A legislação prevê também, através da depreciação linear, a recuperação dos valores investidos em máquinas e veículos. O prazo varia para cada grupo específico de veículos, máquinas e equipamentos. O importante a observar é que os valores depreciados são iguais para cada ano da depreciação.

Dado um investimento inicial em uma máquina de R\$ 10.000.000,00 e uma depreciação linear de 10 anos, qual é o valor anual da depreciação?

- a) R\$ 2.000.000,00
- b) R\$ 1.000.000,00
- c) R\$ 3.000.000,00
- d) R\$ 4.000.000,00
- e) R\$ 1.500.000,00

3. Dado o DRE conforme tabela abaixo:

Receitas e despesas anuais projetadas para cálculo da taxa média contábil de retorno:

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	900.000	800.000	700.000	600.000	500.000
(-) Despesas	<u>450.000</u>	<u>350.000</u>	<u>400.000</u>	<u>350.000</u>	<u>300.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	450.000	450.000	300.000	250.000	200.000
Depreciação	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>
Lucro antes do imposto	250.000	250.000	100.000	50.000	0
Imposto de renda (25%)	<u>62.500</u>	<u>62.500</u>	<u>25.000</u>	<u>37.500</u>	<u>0</u>
Lucro líquido	187.500	187.500	75.000	12.500	0

Determine o lucro líquido médio:

- a) 92.300
- b) 115.625
- c) 95.200
- d) 115.375
- e) 92.500

Seção 3.2

Payback e retorno por períodos

Diálogo aberto

Vamos retornar nossos estudos? Conforme vimos na seção anterior, estamos analisando o caso da organização Omaru S.A., que atua no ramo de alimento semiprocessado, tendo como clientes lanchonetes em uma grande cidade brasileira. A empresa apresentou o fluxo de caixa projetado para um projeto de investimento proveniente da implantação de uma planta para processamento de polpa de fruta, bem como outras informações que utilizaremos para entendimento e cálculos financeiros necessários. Na seção anterior, você aprendeu a calcular a taxa média de retorno. Para esta seção, estudaremos o Payback e retorno por períodos. O ponto de partida para auxiliarmos a Companhia Omaru S.A. é através de suas receitas e despesas anuais projetadas, que entenderemos e calcularemos o período de payback.

A primeira consideração a ser feita sobre o período de payback é que esse método de análise econômica de investimentos é bastante utilizado na prática. Esse método permite determinar o tempo necessário para que o investimento realizado seja recuperado pelo fluxo de caixa gerado por este investimento, ou seja, o retorno por período.

Ao estudarmos o período de payback, damos mais um passo em direção de desenvolvermos em você, aluno, a competência geral que consiste em conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos, bem como desenvolver a competência técnica, de conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.

Verá nesta seção que a Companhia Omaru S.A., que atua no ramo de alimento semiprocessado e tem como clientes lanchonetes em uma grande cidade brasileira, apresentou os seguintes fluxos de caixa projetados provenientes de um projeto de implantação de uma planta para processamento de polpa de fruta: Aproveitaremos os dados da Situação-Problema da seção anterior para determinarmos o período de payback.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis consideradas nos referidos dados da situação-problema anterior, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 1.000.000,00 e tem uma vida útil de cinco anos, estando totalmente depreciada ao término deste período, quando estará sucateada, devendo ser substituída. O período para aceitação do projeto é de três anos.

Tabela 3.4 | Receitas e despesas anuais projetadas para cálculo da taxa média contábil de retorno

	Ano 1	Ano 2	Ano3	Ano4	Ano5
Receita operacional	900.000	1.000.000	800.000	700.000	600.0
(-) Despesas	<u>566.667</u>	<u>550.000</u>	<u>533.333</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	333.333	450.000	266.667	300.000	200.000
Depreciação	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>
Lucro antes do imposto	133.333	250.000	66.667	100.000	0
Imposto de renda	<u>33.333</u>	<u>62.500</u>	<u>16.667</u>	<u>25.000</u>	<u>0</u>
Lucro líquido	100.000	187.500	50.000	75.500	0

Fonte: O autor (conforme Tabela 3.1 do LD seção 3.1).

Tabela 3.5 | Fluxo de caixa operacional projetado para a Companhia Omaru S.A.

	Ano 1	Ano 2	Ano3	Ano4	Ano5
Fluxo de caixa	333.333	450.000	266.667	300.000	200.000

Fonte: O autor.

Lembramos a você que, ao término da unidade, deverá entregar como produto uma análise de valor presente líquido VPL.

Acabamos de apresentar os fluxos de caixa projetados para um projeto de investimento de cinco anos da organização Omaru S.A. ok? Uma vez de posse dessas informações, ajudaremos a organização a determinar o período de payback do investimento analisado. Definiremos o que é o período de payback, apresentaremos as etapas de seu cálculo, bem como analisaremos seu método. Você mostrará aos dirigentes da Omaru o período de payback, apresentando os passos dos cálculos envolvidos e a análise desse método.

Não pode faltar

Você sabe o que é o período de payback? Começaremos, então, definindo esse método de avaliação econômica de investimento. Segundo Gitman (2006), o período de payback é o tempo necessário para que a empresa recupere o investimento inicial em um projeto, calculado com suas entradas de caixa. É um método bastante utilizado na prática. Conforme ensinam Assaf (2014) e Ross, Westerfiel e Jaffe (2002), o critério do período de payback é uma das alternativas mais populares ao critério do valor presente líquido VPL. Para os autores, o critério do período payback, na tomada de decisões de investimento, é simples. Seleciona-se certo período de corte, por exemplo, de três anos. Todos os projetos que tiverem períodos de payback de três anos ou menos serão aceitos, e todos os que tiverem recuperação do investimento superior a três anos serão rejeitados.

O período de payback apresenta alguns problemas. Podemos destacar em três esses problemas, segundo Ross, Westerfiel e Jaffe (2002): o primeiro é a distribuição dos fluxos de caixa dentro do período de payback. Esse critério ignora a distribuição dos fluxos de caixa dentro do período. Caso comparemos projetos com fluxos de caixa diferentes, essa diferença não será considerada. Apenas é considerada a soma total dos fluxos, independente de os fluxos serem maiores nos primeiros anos ou nos últimos anos do período considerado. O segundo problema do critério é que esse método ignora os fluxos de caixa após a recuperação do investimento, uma deficiência que é coberta pelo critério VPL, uma vez que o VPL utiliza todo o fluxo gerado ao longo do projeto. O terceiro problema é o padrão arbitrário de estabelecimento do período de payback. Quando uma empresa avalia um investimento pelo critério do VPL, ela pode facilmente recorrer ao mercado de capitais para estabelecer o custo de oportunidade do projeto. No caso do payback, não existe essa disponibilidade, portanto as organizações que utilizam esse critério têm de estabelecer o prazo de recuperação do investimento de forma arbitrária.

Com relação a aspectos gerenciais, existem algumas considerações que devemos fazer em relação à utilização do critério payback. Considerações em relação ao tamanho das empresas e dos projetos analisados. Como ensina Gitman (2006), as empresas de grande porte utilizam este critério em projetos com montantes de investimentos relativamente baixos. Também é importante destacar que as empresas menores também utilizam este critério por uma facilidade de aplicação da metodologia. À medida que os projetos ficam maiores, as empresas optam mais pelo VPL. Portanto, em decisões de valor elevado, tal como a compra de um maquinário ou a construção de uma fábrica ou aquisição de uma empresa, o critério de payback raramente será utilizado. Pelos motivos apresentados, Assaf (2014) conclui que o período payback é uma medida auxiliar nas decisões financeiras de longo prazo.

Partimos da informação de uma análise de projeto de um investimento inicial de R\$ 500.000 para compra de uma máquina que será utilizada na limpeza pública. Investimento esse necessário à prestação do serviço mencionado no projeto e, com isso, prestará o serviço por um período de cinco anos. O fluxo de caixa do projeto da empresa Aziul LTDA é apresentado na Tabela 3.6, abaixo. Ao final do período, a máquina estará inutilizada. Período para aceitação do projeto: dois anos.

Tabela 3.6 | Fluxo de caixa projetado para cálculo do período de payback

Projeto Aziul	
Investimento inicial	500.000
Ano	Entradas de caixa
1	250.000
2	250.000
3	50.000
4	10.000
5	5.000

Fonte: O autor.

E agora, o que faremos? Faremos o seguinte: Examinaremos cuidadosamente a Tabela 3.6, analisando com atenção os fluxos de caixa estimados.

Estima-se que ao entrar em operação a máquina obterá um fluxo de caixa ao longo dos próximos cinco anos, conforme demonstrado na Tabela 3.6. No primeiro ano, o fluxo de caixa será de R\$ 250.000,00. O fluxo de caixa para o segundo ano é estimado em R\$ 250.000,00, para o terceiro em R\$ 50.000,00, para o quarto ano R\$ 10.000,00 e para o quinto e último ano do projeto em R\$ 5.000,00.

Primeiro, precisamos deixar claro que o período estabelecido como critério para aceitar ou rejeitar os projetos utilizando o método de payback é subjetivo e definido a critério da administração da empresa. Uma vez que a empresa tenha definido o período de recuperação do investimento inicial, realiza-se o cálculo de acordo com os projetos selecionados para ver então se serão aprovados ou rejeitados.

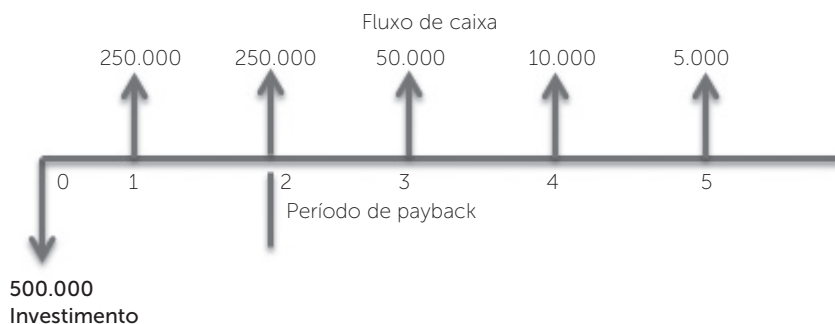
De acordo com Ross (2002), digamos que o período de corte seja de dois anos. Todos os projetos que tiverem períodos de payback de dois anos ou menos serão aceitos e todos os que tiverem recuperação do investimento em mais de dois anos serão rejeitados. O critério para a empresa Aziul é exatamente esse, conforme

definido pela administração da empresa, aceitam-se projetos com recuperação igual ou inferior a dois anos.

Vamos ao cálculo do *payback*.

Investimento inicial 500.000. No primeiro ano, a empresa recupera 250.000, no segundo ano, mais 250.000. Nos dois primeiros anos, existe uma entrada de caixa de R\$ 500.000,00, logo o *payback* será de dois anos. Está claro?

Figura 3.7 | Fluxo de caixa projetado para cálculo do período de *payback* da empresa Aziul LTDA



Fonte: Elaborada pelo autor.

O período de *payback* é bastante utilizado nas grandes empresas em seus pequenos projetos e nas pequenas empresas é utilizado na maioria de seus projetos. Trata-se de um método simples e intuitivo. É um método de avaliação econômica de investimento melhor do que a taxa média de retorno, uma vez que considera fluxos de caixa ao invés de lucros contábeis. Os fluxos de caixa ao longo do tempo são considerados para calcular o tempo de recuperação do investimento inicial. Quanto menor for o tempo para recuperar o capital, menos a empresa estará exposta a riscos. Conforme nos ensina Gitman (2006), apesar de ser vantajoso em relação à taxa média de retorno, pois o período de *payback* utiliza fluxos de caixa ao invés de dados contábeis, o período de *payback* também apresenta deficiências. A principal delas, assim como na taxa média, reside na subjetividade da determinação do período de *payback*. Outra deficiência é a não consideração do valor do dinheiro no tempo.



Exemplificando

Cálculo de períodos de *payback* para dois projetos alternativos de investimentos

	Projeto A	Projeto B
Investimento inicial	R\$ 100.000,00	R\$100.000,00
Ano	Entradas de caixa	
1	R\$ 50.000,00	R\$ 30.000,00
2	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00
3	R\$ 10.000,00	R\$ 30.000,00
4	R\$ 1.000,00	R\$ 40.000,00
5	R\$ 1.000,00	R\$ 30.000,00
Período de <i>payback</i>	2 anos	3 anos

O período de *payback* para o projeto A é de dois anos e do projeto B de três anos. O projeto A seria preferível pelo critério do *payback*. Porém, se não nos limitarmos a esse critério, veremos que o projeto A retorna R\$ 22.000,00 enquanto o projeto B retorna R\$ 70.000,00. Se levarmos essa análise em conta, temos que o projeto B é mais vantajoso.

Está claro até aqui para você? Pelo exemplo acima, fica bem evidente que o *payback* não leva em conta os fluxos de caixa após o período de *payback*. Apesar disso, esta técnica é a melhor, entre as duas técnicas não sofisticadas de avaliação de alternativas de investimento, pois considera os fluxos de caixa ao invés de valores contábeis.



Faça você mesmo

Calcule os períodos de *payback* para dois projetos alternativos de investimentos e analise os resultados, apontando o melhor projeto.

	Projeto A	Projeto B
Investimento inicial	R\$ 1.000.000,00	R\$ 1.000.000,00
Ano	Entradas de caixa	
1	R\$ 500.000,00	R\$ 500.000,00
2	R\$ 500.000,00	R\$ 400.000,00
3	R\$ 100.000,00	R\$ 300.000,00
4	R\$ 10.000,00	R\$ 40.000,00
5	R\$ 10.000,00	R\$ 300.000,00



Assimile

O período de *payback* é o tempo necessário para que a empresa recupere o investimento inicial em um projeto, calculado com suas entradas de caixa.



Refleta

Por que o período de *payback* é a melhor entre as duas técnicas não sofisticadas de avaliação de alternativas de investimento: taxa média de retorno e período *payback* de retorno? Quais aspectos você pode considerar?



Pesquise mais

Estamos estudando o período de *payback*. Caso você queira saber mais sobre o tema, indico o artigo sobre o assunto no link a seguir: Disponível em: <http://www.desenbahia.ba.gov.br/uploads/2308201122384375Artigo_05.pdf>. Acesso em: 2. jan. 2016.



Vocabulário

Pronúncia de *payback*: Peibeque.

Sem medo de errar!

Com os fluxos de caixa projetados para um projeto de investimento de cinco anos da organização Omaru S.A., você irá ajudar a organização a determinar o período de *payback* do investimento analisado. Você mostrará aos dirigentes da Omaru o período de *payback*, apresentando os passos dos cálculos envolvidos e a análise desse método.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 1.000.000,00 e tem uma vida útil de cinco anos, estando totalmente depreciada ao término deste período, quando estará sucateada, devendo ser substituída. O período para aceitação do projeto é de três anos.

Tomando como base as informações apresentadas no texto e no fluxo de caixa apresentado na Tabela 3.7, basta que você determine o período em anos necessário à recuperação do valor inicial investido. Lembrando que o período de aceitação do projeto pela empresa é de dois anos. Realize o calcule conforme os exemplos da seção.

Tabela 3.7 | Fluxo de caixa projetado para a Companhia Omaru S.A.

	Ano 1	Ano 2	Ano3	Ano4	Ano5
Fluxo de caixa	333.333	450.000	266.667	300.000	200.000

Fonte: O autor.



Atenção!

A principal deficiência do período de *payback* reside na subjetividade da determinação do período de tempo para a recuperação do investimento.



Lembre-se

Algumas deficiências do método de avaliação econômica de investimento *payback* são: a não consideração do valor do dinheiro no tempo e o fato de a técnica não considerar os fluxos de caixa dos períodos posteriores ao *payback*.

Avançando na prática

Pratique mais!																							
Instrução																							
Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas																							
Calcule o <i>payback</i> e determine se o projeto será aceito ou rejeitado																							
1. Competência Geral		Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.																					
2. Objetivos de aprendizagem		Que o aluno compreenda e calcule o período de <i>payback</i> , bem como determine se o projeto será aceito ou rejeitado.																					
3. Conteúdos relacionados		Período de <i>payback</i> : conceitos e cálculos envolvidos																					
4. Descrição da SP		Dado o fluxo de caixa do projeto de investimento da empresa JHT abaixo, sabendo que o investimento inicial será de R\$ 3.000.000,00 e que o critério de aceitação do projeto pela empresa é de três anos, determine o período de <i>payback</i> e informe se o projeto será aceito ou rejeitado. <table><tr><td>Ano 1</td><td>Ano 2</td><td>Ano 3</td><td>Ano 4</td><td>Ano 5</td></tr><tr><td>Fluxo de caixa</td><td>1.000.000</td><td>450.000</td><td>1.000.000</td><td>550.000</td><td>300.000</td></tr></table>				Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Fluxo de caixa	1.000.000	450.000	1.000.000	550.000	300.000							
Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5																			
Fluxo de caixa	1.000.000	450.000	1.000.000	550.000	300.000																		
5. Resolução da SP		<table><tr><td>Investimento inicial</td><td>3.000.000</td></tr><tr><td>Ano 1</td><td>- 1.000.000</td></tr><tr><td>Saldo</td><td>2.000.000</td></tr><tr><td>Ano 2</td><td>- 450.000</td></tr><tr><td>Saldo</td><td>1.550.000</td></tr><tr><td>Ano 3</td><td>- 1.000.000</td></tr><tr><td>Saldo</td><td>550.000</td></tr><tr><td>Ano 4</td><td>- 550.000</td></tr><tr><td>Saldo</td><td>0</td></tr></table> Payback: quatro anos. Como o critério definido pela administração da empresa é aceitar projetos com até três anos para retornar o investimento, desta maneira, como o período de <i>payback</i> calculado foi de quatro anos, o projeto é rejeitado				Investimento inicial	3.000.000	Ano 1	- 1.000.000	Saldo	2.000.000	Ano 2	- 450.000	Saldo	1.550.000	Ano 3	- 1.000.000	Saldo	550.000	Ano 4	- 550.000	Saldo	0
Investimento inicial	3.000.000																						
Ano 1	- 1.000.000																						
Saldo	2.000.000																						
Ano 2	- 450.000																						
Saldo	1.550.000																						
Ano 3	- 1.000.000																						
Saldo	550.000																						
Ano 4	- 550.000																						
Saldo	0																						



Lembre-se

No método de avaliação econômica de investimento *payback*, o critério de decisão para os projetos analisados é aceitar ou rejeitar o projeto em função do prazo de *payback* definido pela administração da empresa.



Faça você mesmo

Dado o fluxo de caixa do projeto de investimento da empresa JHT abaixo, sabendo que o investimento inicial será de R\$ 2.000.000,00 e que o critério de aceitação do projeto pela empresa é de três anos, determine o período de payback e informe se o projeto será aceito ou rejeitado.

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fluxo de caixa	800.000	500.000	800.000	550.000	300.000

Faça valer a pena

1. Conforme Assaf (2014), o período de payback consiste na determinação do tempo necessário para que o dispêndio de capital seja recuperado por meio dos fluxos de caixa promovidos pelo investimento.

Nesse contexto, tem-se como característica do payback:

- a) considerar os fluxos de caixa após o retorno do investimento;
- b) considerar até o primeiro fluxo de caixa após a recuperação do investimento;
- c) considerar o valor do dinheiro no tempo após a recuperação do investimento;
- d) desconsiderar os fluxos de caixa antes do retorno do investimento;
- e) desconsiderar o valor do dinheiro no tempo.

2. Considere que a empresa Geek Tools apresentou dois projetos mutuamente excludentes, com os seguintes fluxos de caixa:

	Projeto Sith
Investimento	R\$ 500.000,00
Período	Entradas de caixa
1	R\$ 180.000,00
2	R\$ 220.000,00
3	R\$ 100.000,00
4	R\$ 450.000,00

	Projeto Seth
Investimento	R\$ 700.000,00
Período	Entradas de caixa
1	R\$ 400.000,00
2	R\$ 300.000,00
3	R\$ 200.000,00
4	R\$ 100.000,00

Sabendo que o período de retorno estabelecido será de dois anos, o período *payback* e a escolha do projeto serão, respectivamente:

- a) Dois anos; projeto Sith
- b) Três anos; projeto Seth
- c) Quatro anos; projeto Sith
- d) Dois anos; projeto Seth
- e) Três anos; projeto Sith e projeto Seth

3. Conforme Ross (2002) e Gitman (2006), *payback* e/ou retorno por períodos é também utilizado por empresas de pequeno porte para avaliação de projetos.

Complete a frase. As empresas de pequeno porte utilizam amplamente esta técnica para avaliar_____

- a) projetos pequenos.
- b) projetos grandes.
- c) a maioria de seus projetos.
- d) projetos médios.
- e) projetos de todos tamanhos.

Seção 3.3

Valor presente líquido

Diálogo aberto

Olá, aluno!

Vamos retornar nossos estudos? Conforme vimos na seção anterior, estamos analisando o caso da organização Omaru S.A., que atua no ramo de alimento semiprocessado, tendo como clientes lanchonetes em uma grande cidade brasileira. A empresa apresentou o fluxo de caixa projetado para um projeto de investimento proveniente da implantação de uma planta para processamento de polpa de fruta, bem como outras informações que utilizaremos para entendimento e cálculos financeiros necessários. Na seção anterior, você aprendeu o retorno por períodos payback. Para esta seção, estudaremos o Valor Presente Líquido (VPL). O ponto de partida para auxiliarmos a Companhia Omaru S.A. é através de suas receitas e despesas anuais projetadas, entenderemos e calcularemos o valor presente líquido (VPL).

A primeira consideração a ser feita sobre o valor presente líquido (VPL) é que esse método de análise econômica de investimentos é considerado uma técnica sofisticada de orçamento de capital. Isso quer dizer que esta técnica leva em consideração o valor do dinheiro no tempo e, desta forma, desconta o fluxo de caixa da empresa por uma determinada taxa estipulada.

Este método permite determinar qual o valor atual de um determinado fluxo de caixa projetado, descontando-se o investimento inicial do projeto que será avaliado e o custo de capital que será aplicado à equação, para que o valor de mercado da empresa permaneça inalterado.

Verá nesta seção que a Companhia Omaru S.A., que atua no ramo de alimento semiprocessado e tem como clientes lanchonetes em uma grande cidade brasileira, apresentou os seguintes fluxos de caixa projetados provenientes de um projeto de implantação de uma planta para processamento de polpa de fruta:

Ao estudarmos o valor presente líquido, damos mais um passo em direção de desenvolvermos em você, aluno, a competência geral que consiste em conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos, bem como desenvolver a competência técnica, de conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de Investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.

Tabela 3.8 | Receitas e despesas anuais projetadas para cálculo do valor presente líquido (VPL)

	Ano 1	Ano 2	Ano3	Ano4	Ano5
Receita operacional	900.000	1.000.000	800.000	700.000	600.000
(-) Despesas	<u>566.667</u>	<u>550.000</u>	<u>533.333</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	333.333	450.000	266.667	300.000	200.000
Depreciação	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>
Lucro antes do imposto	133.333	250.000	66.667	100.000	0
Imposto de renda	<u>33.333</u>	<u>62.500</u>	<u>16.667</u>	<u>25.000</u>	<u>0</u>
Lucro líquido	100.000	187.500	50.000	75.500	0

Fonte: O autor (conforme quadro 3.1. do LD seção 1).

Tabela 3.9 | Fluxo de caixa operacional projetado para a Companhia Omaru S.A.

	Ano 1	Ano 2	Ano3	Ano4	Ano5
Fluxo de caixa	333.333	450.000	266.667	300.000	200.000

Fonte: O autor (conforme quadro 3.1. do LD seção 1).

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 1.000.000,00 e tem uma vida útil de cinco anos, estando totalmente depreciada ao término desse período, quando estará sucateada, devendo ser substituída. A taxa de desconto é de 14%.

Lembramos a você que, ao término da unidade, deverá entregar como produto uma análise de valor presente líquido VPL.

Acabamos de apresentar os fluxos de caixa projetados para um projeto de investimento de cinco anos da organização Omaru S.A. Uma vez de posse dessas informações, ajudaremos a organização a determinar o período de *payback* do investimento analisado. Definiremos o que é o VPL, apresentaremos as etapas de seu cálculo, bem como analisaremos seu método. Você mostrará aos dirigentes da

Omaru o valor presente líquido, apresentando os passos dos cálculos envolvidos e a análise deste método.

Não pode faltar

Você sabe o que é o valor presente líquido (VPL)? Começaremos, então, definindo este método de avaliação econômica de investimento. O VPL é uma técnica sofisticada de avaliação econômica de investimento que leva em consideração o valor do dinheiro no tempo, ou seja, o dinheiro ao longo do tempo descontado a uma determinada taxa de desconto, ou custo de oportunidade ou retorno exigido. A técnica consiste em calcular, conforme Assaf Neto (2014), a medida do valor presente líquido que é obtido pela diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos para cada período do projeto e o valor presente do investimento. Esse método traz a vantagem de que, caso o projeto seja aceito, garantirá a remuneração exigida pelo investidor, pois os fluxos de caixa futuros projetados são descontados a um custo de capital estabelecido pelo investidor. Esse custo de capital é uma taxa de desconto que remunera o capital a ser aplicado pelo investidor, garantindo retorno suficiente para preservar e aumentar sua riqueza.

Ross, Westerfield e Jaffe (2002) nos ensinam que a superioridade do critério de avaliação econômica de investimentos pelo critério do valor presente líquido VPL reside em três características principais, que são:

Primeira: o valor presente líquido usa fluxos de caixa. Estes fluxos são utilizados em projetos de investimento, pagamento de dividendos, pagamento de juros. Conforme esclarece Gitman (2006), os lucros contábeis não devem ser usados em análise de investimentos, pois não representam fluxos de caixa;

Segunda: o valor presente líquido usa todos os fluxos de caixa do projeto analisado. Outros critérios ignoram os fluxos além de determinada data.

Terceira: o valor presente líquido desconta os fluxos de caixa corretamente. Outros critérios podem ignorar o valor do dinheiro no tempo.

Por essas características, o valor presente líquido VPL é considerado o melhor método de análise econômica de investimentos.

Partimos da informação inicial de uma análise de projeto de um investimento

inicial de R\$ 500.000 para compra de uma máquina que será utilizada no processamento de alimentos. Investimento este necessário à prestação do serviço mencionado no projeto e, com isso, prestará o serviço por um período de cinco anos. O fluxo de caixa do projeto da empresa NPV LTDA é apresentado na Tabela 3.10 abaixo. Ao final do período, a máquina estará totalmente depreciada.

Tabela 3.10 | Fluxo de caixa projetado para cálculo do período do VPL

Projeto Aziul	
Investimento inicial	500.000
Ano	Entradas de caixa
1	250.000
2	250.000
3	150.000
4	100.000
5	100.000

Fonte: Elaborado pelo autor.

E agora, o que faremos? Faremos o seguinte. Examinaremos cuidadosamente a Tabela 3.10, precisamos analisar com atenção os fluxos de caixa estimados.

Estima-se que, ao entrar em operação, a máquina obterá um fluxo de caixa operacional ao longo dos próximos cinco anos, conforme demonstrado no Quadro 3.11 acima. No primeiro ano, o fluxo de caixa será de R\$ 250.000,00. O fluxo de caixa para o segundo ano é estimado em R\$ 250.000,00, para o terceiro ano em R\$ 150.000,00, para o quarto ano R\$ 100.000,00 e para o quinto e último ano do projeto em R\$ 100.000,00.

Primeiro, precisamos deixar claro que a decisão estabelecida como critério para aceitar ou rejeitar os projetos utilizando o método de VPL é uma decisão objetiva e definida pela aceitação do projeto se o VPL for maior ou igual a zero. Por outro lado, o projeto com VPL negativo indica retorno inferior à taxa mínima requerida para o investimento, revelando ser economicamente desinteressante sua aceitação.

VPL ≥ 0 projeto aceito

VPL < 0 projeto rejeitado

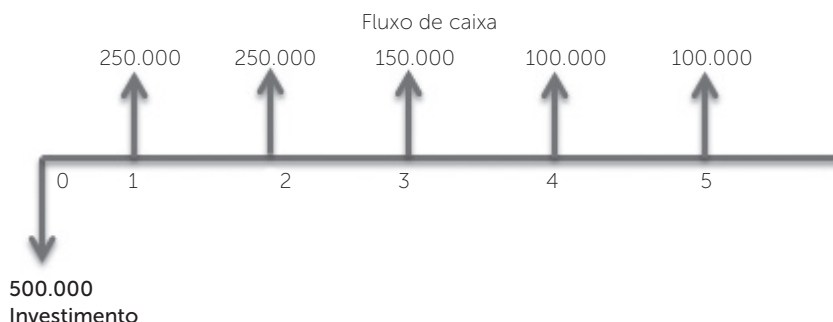
Uma vez que a empresa tenha definido o investimento inicial, tenha os valores projetados dos fluxos futuros de caixa e tenha estabelecido ou determinado ou estipulado o custo de oportunidade, que é a taxa de desconto, realiza-se o cálculo

de acordo com os projetos selecionados para ver, então, se serão aprovados ou rejeitados. De acordo com Gitman (2006), digamos que a taxa de desconto seja de 10%a.a. Todos os projetos, levando em consideração o custo de oportunidade ou taxa de desconto, que tiverem $VPL \geq 0$ para o fluxo de caixa em questão descontado do investimento, serão aceitos. Bem como todo projeto que tiver, levando em consideração o custo de oportunidade ou taxa de desconto, $VPL < 0$ para o fluxo de caixa em questão descontado do investimento inicial, será rejeitado. O critério adotado para a empresa NPV LTDA é exatamente esse.

Vamos ao cálculo do VPL.

Investimento inicial R\$ 500.000,00. No primeiro ano, a empresa tem um fluxo de caixa de R\$ 250.000,00, no segundo ano mais R\$ 250.000,00, no terceiro ano a empresa recupera R\$ 150.000,00, no quarto ano mais R\$ 100.000,00 e no quinto e último ano a empresa recupera R\$ 100.000.

Figura 3.2 | Fluxo de caixa projetado para cálculo do período de VPL da empresa NPV LTDA



Fonte: O autor.

O cálculo do VPL é bastante utilizado pelas empresas em seus projetos. Trata-se de um método sofisticado. É um método de avaliação econômica de investimento melhor do que a taxa média de retorno e que o payback, que são técnicas não sofisticadas. É uma técnica superior, uma vez que considera fluxos de caixa descontados ao invés de fluxo de caixa sem desconto, como no critério payback ou lucros contábeis como no retorno médio.

O cálculo do valor presente líquido é obtido utilizando a fórmula abaixo, conforme Gitman (2003):

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1+K)^t} - FC_0$$

Aplicando ao caso da empresa NPV LTDA, temos

$$VPL = \left[\frac{250.000}{(1+K)^1} + \frac{250.000}{(1+K)^2} + \frac{150.000}{(1+K)^3} + \frac{100.000}{(1+K)^4} + \frac{100.000}{(1+K)^5} \right] - 500.000$$

$$VPL = \left[\frac{250.000}{(1+0,1)^1} + \frac{250.000}{(1+0,1)^2} + \frac{150.000}{(1+0,1)^3} + \frac{100.000}{(1+0,1)^4} + \frac{100.000}{(1+0,1)^5} \right] - 500.000$$

$$VPL = \left[\frac{250.000}{(1,1)^1} + \frac{250.000}{(1,1)^2} + \frac{150.000}{(1,1)^3} + \frac{100.000}{(1,1)^4} + \frac{100.000}{(1,1)^5} \right] - 500.000$$

$$VPL = \left[\frac{250.000}{1,1} + \frac{250.000}{1,21} + \frac{150.000}{1,331} + \frac{100.000}{1,4641} + \frac{100.000}{1,6105} \right] - 500.000$$

$$VPL = [676.975,39] - 500.000$$

$$VPL = 176.975,39$$

Como o $VPL \geq 0$, o projeto deve ser aceito.



Exemplificando

Cálculo de VPL para o projeto JJF de investimento, a taxa de desconto para o projeto é de 9% a.a.

	Projeto JJF
Investimento inicial	R\$ 100.000,00
Ano	Entradas de caixa
1	R\$ 30.000,00
2	R\$ 40.000,00
3	R\$ 30.000,00
4	R\$ 40.000,00
5	R\$ 30.000,00

O cálculo do valor presente líquido (VPL) é obtido utilizando a fórmula abaixo, conforme Gitman (2003):

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1+K)^t} - FC_0$$

Aplicando ao caso da empresa NPV LTDA temos

$$VPL = \left[\frac{30.000}{(1+K)^1} + \frac{40.000}{(1+K)^2} + \frac{30.000}{(1+K)^3} + \frac{40.000}{(1+K)^4} + \frac{30.000}{(1+K)^5} \right] - 100.000$$

$$VPL = \left[\frac{30.000}{(1+0,09)^1} + \frac{40.000}{(1+0,09)^2} + \frac{30.000}{(1+0,09)^3} + \frac{40.000}{(1+0,09)^4} + \frac{30.000}{(1+0,09)^5} \right] - 100.000$$

$$VPL = \left[\frac{30.000}{1,09} + \frac{40.000}{1,1881} + \frac{30.000}{1,295} + \frac{40.000}{1,4111} + \frac{30.000}{1,5336} \right] - 100.000$$

$$VPL = [132.264,66] - 100.000$$

Como o $VPL \geq 0$, o projeto deve ser aceito.

Está claro até aqui para você? Pelo exemplo acima, fica bem evidente que o VPL leva em conta os fluxos de caixa para todos os períodos do projeto e os atualiza por uma taxa de desconto. Essa técnica é uma das melhores disponíveis para análise econômica de investimentos.



Faça você mesmo

Calcule o VPL para o projeto SM3 de investimento, a taxa de desconto para o projeto é de 11%a.a. e determine se o projeto será aceito ou rejeitado.

Projeto JJF	
Investimento inicial	R\$ 200.000,00
Ano	Entradas de caixa
1	R\$ 60.000,00
2	R\$ 80.000,00
3	R\$ 60.000,00
4	R\$ 80.000,00
5	R\$ 60.000,00

O cálculo do valor presente líquido (VPL) é obtido utilizando a fórmula abaixo, conforme Gitman (2003)

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1+K)^t} - FC_0$$



Assimile

O VPL é uma técnica sofisticada de avaliação econômica de investimento que leva em consideração o valor do dinheiro no tempo, ou seja, o dinheiro ao longo do tempo descontado a uma determinada taxa de desconto, ou custo de oportunidade ou retorno exigido.



Refleta

O movimento do capital nas organizações é constante, pois há investimentos e reinvestimentos para o aumento da produtividade. Por que o VPL não considera os ganhos de produtividade da empresa?



Pesquise mais

Estamos estudando o valor presente líquido (VPL). Caso você queira saber mais sobre o tema, indico o artigo sobre o assunto no link a seguir: Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=_WkWZPcxLRQ>. Acesso em: 13 jan. 2016.

Sem medo de errar!

Com os fluxos de caixa projetados para um projeto de investimento de cinco anos da organização Omaru S.A, você irá ajudar a organização a determinar o valor presente líquido (VPL) do investimento analisado. Você mostrará aos dirigentes da Omaru o período de *payback*, apresentando os passos dos cálculos envolvidos e a análise desse método.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 1.000.000,00 e tem uma vida útil de cinco anos, estando totalmente depreciada ao término desse período, quando estará sucateada, devendo ser substituída. A taxa de desconto do projeto é de 14% a.a.

Tomando como base as informações apresentadas no texto e no fluxo de caixa apresentado na Tabela 3.11, basta que você determine o fluxo de caixa descontado, que é o VPL. Lembrando que do fluxo de caixa descontado você deverá subtrair o investimento inicial. Realize o cálculo conforme os exemplos da seção.

Tabela 3.11 | Fluxo de caixa projetado para a Companhia Omaru S.A.

	Ano 1	Ano 2	Ano3	Ano4	Ano5
Fluxo de caixa	333.333	450.000	266.667	300.000	200.000

Fonte: O autor.



Atenção!

A decisão estabelecida como critério para aceitar ou rejeitar os projetos utilizando o método de VPL é uma decisão objetiva e definida pela aceitação do projeto se o VPL for maior ou igual a zero. Por outro lado, o projeto com VPL negativo indica retorno inferior à taxa mínima requerida para o investimento, revelando ser economicamente desinteressante sua aceitação.



Lembre-se

$VPL \geq 0$ projeto aceito

$VPL < 0$ projeto rejeitado

Avançando na prática

Pratique mais!																	
Instrução Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.																	
Calcule o valor presente líquido (VPL) e determine se o projeto será aceito ou rejeitado																	
1. Competência geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.																
2. Objetivos de aprendizagem	Que o aluno compreenda e calcule o período de <i>payback</i> , bem como determine se o projeto será aceito ou rejeitado.																
3. Conteúdos relacionados	Valor Presente Líquido: Conceitos e Cálculos envolvidos.																
4. Descrição da SP	Dado o fluxo de caixa do projeto de investimento da empresa THT abaixo, sabendo que o investimento inicial será de R\$ 2.000.000,00 e que o custo de oportunidade é de 10% a.a. Determine o VPL, bem como se o projeto deve ser aceito ou rejeitado. <table><tr><td></td><td>Ano 1</td><td>Ano 2</td><td>Ano 3</td><td>Ano 4</td><td>Ano 5</td></tr><tr><td>Fluxo de caixa</td><td>800.000</td><td>800.000</td><td>1.000.000</td><td>550.000</td><td>300.000</td></tr></table>		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Fluxo de caixa	800.000	800.000	1.000.000	550.000	300.000				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5												
Fluxo de caixa	800.000	800.000	1.000.000	550.000	300.000												
5. Resolução da SP	Cálculo de VPL para o projeto THT de investimento, a taxa de desconto para o projeto é de 11% a.a. <table><tr><td></td><td>Projeto THT</td></tr><tr><td>Investimento inicial</td><td>R\$2.000.000,00</td></tr><tr><td>Ano</td><td>Entradas de caixa</td></tr><tr><td>1</td><td>R\$ 800.000,00</td></tr><tr><td>2</td><td>R\$ 800.000,00</td></tr><tr><td>3</td><td>R\$ 1.000.000,00</td></tr><tr><td>4</td><td>R\$ 550.000,00</td></tr><tr><td>5</td><td>R\$ 300.000,00</td></tr></table> O cálculo do valor presente líquido (VPL) é obtido utilizando a fórmula abaixo, conforme Gitman (2003): $VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1+K)^t} - FC_0$ Aplicando ao caso da empresa THT, temos $VPL = \left[\frac{800.000}{(1+K)^1} + \frac{800.000}{(1+K)^2} + \frac{1.000.000}{(1+K)^3} + \frac{550.000}{(1+K)^4} + \frac{300.000}{(1+K)^5} \right] - 2.000.000$ $VPL = \left[\frac{800.000}{(1+0,1)^1} + \frac{800.000}{(1+0,1)^2} + \frac{1.000.000}{(1+0,1)^3} + \frac{550.000}{(1+0,1)^4} + \frac{300.000}{(1+0,1)^5} \right] - 2.000.000$ $VPL = \left[\frac{333.333}{1,1^1} + \frac{450.000}{1,1^2} + \frac{266.667}{1,1^3} + \frac{300.000}{1,1^4} + \frac{200.000}{1,1^5} \right] - 1.000.000$ $VPL = [727.272,73 + 661.157,02 + 751.314,80 + 375.657,40 + 186.277,55] - 2.000.000$ $VPL = [2.701.679,50] - 2.000.000$ $VPL = 701.679,50$ Como o $VPL \geq 0$, o projeto deve ser aceito.		Projeto THT	Investimento inicial	R\$2.000.000,00	Ano	Entradas de caixa	1	R\$ 800.000,00	2	R\$ 800.000,00	3	R\$ 1.000.000,00	4	R\$ 550.000,00	5	R\$ 300.000,00
	Projeto THT																
Investimento inicial	R\$2.000.000,00																
Ano	Entradas de caixa																
1	R\$ 800.000,00																
2	R\$ 800.000,00																
3	R\$ 1.000.000,00																
4	R\$ 550.000,00																
5	R\$ 300.000,00																



Lembre-se

A decisão estabelecida como critério para aceitar ou rejeitar os projetos utilizando o método de VPL é uma decisão objetiva e definida pela aceitação do projeto se o VPL for maior ou igual a zero. Por outro lado, o projeto com VPL negativo indica retorno inferior à taxa mínima requerida para o investimento, revelando ser economicamente desinteressante sua aceitação.



Faça você mesmo

Dado o fluxo de caixa do projeto de investimento da empresa JHT abaixo, sabendo que o investimento inicial será de R\$ 2.000.000,00 e que o critério de aceitação do projeto pela empresa é de três anos, determine o VPL e informe se o projeto será aceito ou rejeitado, sabendo que o custo de oportunidade é de 10% a.a.

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fluxo de caixa	800.000	500.000	800.000	550.000	300.000

Faça valer a pena

1. O método do valor presente líquido VPL, conforme Gitman (2010), é um método sofisticado de análise econômica de investimentos.

É uma característica marcante do período de VPL:

- a) É pouco utilizado na prática.
- b) Não utiliza o valor do dinheiro no tempo.
- c) Utiliza o valor do dinheiro no tempo.
- d) Não é utilizado na prática.
- e) É ocasionalmente utilizado na prática.

2. Segundo Schiev e Mantovan (2013), os projetos de investimentos são classificados em razão das restrições de recursos, que limitam investimentos simultâneos de dois ou mais projetos nas empresas. Ao investir, as organizações buscam agregar valor patrimonial, e para isso utilizam métodos de avaliação que possam evidenciar de forma consistente os resultados futuros.

O VPL nesse cenário se apresenta como uma ferramenta amplamente difundida no meio empresarial, que permite avaliar investimentos futuros. Porém, apresenta limitações, dentre as quais:

- a) Apresenta um cenário futuro móvel, considerando eventuais mudanças.
- b) Apresenta um cenário futuro fixo, sem considerar eventuais mudanças.
- c) Apresenta um cenário futuro fixo, considerando eventuais mudanças econômicas.
- d) Apresenta um cenário futuro moderado, considerando eventuais mudanças econômicas.
- e) Apresenta um cenário futuro sem estimar variáveis econômicas.

3. O projeto Power Company apresenta o seguinte fluxo de caixa, cujo investimento será de R\$ 750.000,00 e a taxa de desconto no fluxo de caixa é de 15% a.a.

Fluxo de Caixa	Valores
1	R\$ 650.000,00
2	R\$ 400.000,00
3	R\$ 300.000,00
4	R\$ 150.000,00

Nesse caso, o VPL será:

- a) R\$ 220.631,46
- b) R\$ 190.364,86
- c) R\$ 400.689,78
- d) R\$ 140.603,97
- e) R\$ 150.692,71

Seção 3.4

Taxa interna de retorno

Diálogo aberto

Vamos retomar nossos estudos? Conforme vimos na seção anterior, estamos analisando o caso da organização Omaru S.A., que atua no ramo de alimento semiprocessado, tendo como clientes lanchonetes em uma grande cidade brasileira. A empresa apresentou o fluxo de caixa projetado para um projeto de investimento proveniente da implantação de uma planta para processamento de polpa de fruta, bem como outras informações que utilizaremos para entendimento e cálculos financeiros necessários. Na seção anterior, você aprendeu a técnica de avaliação econômica de investimento, valor presente líquido (VPL). Para esta seção, estudaremos a taxa interna de retorno. O ponto de partida para auxiliarmos a Companhia Omaru S.A. é através de suas receitas e despesas anuais projetadas, entenderemos e calcularemos taxa interna de retorno.

Ao estudarmos a taxa interna de retorno - TIR, damos mais um passo em direção de desenvolvermos em você, aluno, a competência geral que consiste em conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos, bem como desenvolver a competência técnica, de conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas. Lembramos a você que, ao término da unidade, deverá entregar como produto uma análise de valor presente líquido VPL.

Verá nesta seção que a Companhia Omaru S.A., que atua no ramo de alimento semiprocessado e tem como clientes lanchonetes em uma grande cidade brasileira, apresentou os seguintes fluxos de caixa projetados provenientes de um projeto de implantação de uma planta para processamento de polpa de fruta:

Tabela 3.12 | Receitas e despesas anuais projetadas para cálculo do valor presente líquido (VPL)

	Ano 1	Ano 2	Ano3	Ano4	Ano5
Receita Operacional	900.000	1.000.000	800.000	700.000	600.000
(-) Despesas	<u>566.667</u>	<u>550.000</u>	<u>533.333</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	333.333	450.000	266.667	300.000	200.000
Depreciação	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>
Lucro antes do imposto	133.333	250.000	66.667	100.000	0
Imposto de Renda	<u>33.333</u>	<u>62.500</u>	<u>16.667</u>	<u>25.000</u>	<u>0</u>
Lucro Líquido	100.000	187.500	50.000	75.500	0

Fonte: O autor (conforme tabela 3.1 do LD seção 1).

Tabela 3.13 | Fluxo de caixa operacional projetado para a Companhia Omaru S.A.

	Ano 1	Ano 2	Ano3	Ano4	Ano5
Fluxo de caixa	333.333	450.000	266.667	300.000	200.000

Fonte: O autor.

Acabamos de apresentar os fluxos de caixa projetados para um projeto de investimento de cinco anos da organização Omaru S.A., ok? Uma vez de posse dessas informações, ajudaremos a organização a determinar a taxa interna de retorno. Definiremos o que é a TIR, apresentaremos as etapas de seu cálculo, bem como analisaremos seu método. Você mostrará aos dirigentes da Omaru a taxa interna de retorno, apresentando os passos dos cálculos envolvidos e a análise desse método.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 1.000.000,00 e tem uma vida útil de cinco anos, estando totalmente depreciada ao término deste período, quando estará sucateada, devendo ser substituída. A taxa de desconto é de 14%.

Não pode faltar

Você sabe o que é a taxa interna de retorno? Começaremos, então, definindo esse método de avaliação econômica de investimento. A TIR é uma técnica sofisticada de avaliação econômica de investimento que leva em consideração o valor do dinheiro no tempo, ou seja, o dinheiro ao longo do tempo descontado a

uma determinada taxa de desconto, ou custo de oportunidade ou retorno exigido. A técnica consiste em se obter uma taxa para sintetizar os méritos de um projeto, conforme ensinam Ross, Westerfield e Jaffe (2002). Essa taxa não depende do mercado; a taxa é chamada de interna porque é calculada em função do fluxo de caixa do projeto estudado.

Dessa forma, conforme Assaf Neto (2003), a TIR requer basicamente o conhecimento do valor investido no projeto e o valor presente dos fluxos de caixa projetados. Ao considerar o valor do dinheiro no tempo, a TIR representa a taxa de rentabilidade do projeto. Essa técnica poderá ser empregada e calculada na situação que chamamos de convencional. Nessa situação, existe um fluxo financeiro inicialmente negativo, que nada mais é que os desembolsos com o investimento inicial do projeto que se queira avaliar e fluxos financeiros positivos, que são as entradas de caixa previstas pelo projeto. Esse modelo convencional é verificável na prática e permite o cálculo da rentabilidade do projeto em análise.

Além disso, a técnica apresenta um pressuposto básico, que é a taxa interna de retorno de um projeto, que somente será verdadeira se todos os fluxos de caixa forem reinvestidos na própria TIR.

Reinvestimento dos fluxos de caixa com a remuneração da própria taxa de retorno.

Em nossa seção, utilizaremos o modelo convencional de projeto de investimento para podermos aplicar e analisar a TIR.

Apesar disso, a TIR é uma excelente técnica de análise econômica de investimento, mas apresenta algumas limitações, para projetos de investimentos não convencionais. Aqueles em que os fluxos financeiros alternam-se entre entradas e saídas intercaladas, ou seja, podem existir saídas de caixa, depois entradas, depois saídas novamente, e assim sucessivamente. Nesses casos, ao calcularmos a TIR poderemos encontrar várias taxas possíveis, uma única taxa ou situações em que não há solução. Todas essas três possibilidades se dão em virtude de questões matemáticas que fogem ao escopo de nossa aula, mas é importante que vocês saibam que elas existem.

De acordo com Gitman (2006), matematicamente, a TIR é o valor de t na equação 3.4, abaixo, que faz com que o VPL se iguale a R\$ 0.

Equação 3.4 Cálculo da TIR

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} - FC_0$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} = FC_0$$

Partimos da informação inicial de uma análise de projeto de um investimento inicial de R\$ 500.000 para compra de uma máquina que será utilizada no processamento de alimentos. Investimento esse necessário à prestação do serviço mencionado no projeto e, com isso, prestará o serviço por um período de cinco anos. O fluxo de caixa do projeto da empresa XPIOTOC LTDA é apresentado na Tabela 3.14 abaixo. Ao final do período, a máquina estará inutilizada. Período para aceitação do projeto dois anos.

Tabela 3.14 | Fluxo de caixa projetado para cálculo da TIR

Projeto XPIOTOC	
Investimento inicial	500.000
Ano	Entradas de caixa
1	250.000
2	250.000
3	150.000
4	100.000
5	100.000

Fonte: O autor.

E agora, o que faremos? Faremos o seguinte. Examinaremos cuidadosamente a Tabela 3.14. Precisamos analisar com atenção os fluxos de caixa estimados.

Estima-se que, ao entrar em operação, a máquina obterá um fluxo de caixa operacional ao longo dos próximos cinco anos, conforme demonstrado na Tabela 3.14 acima. No primeiro ano, o fluxo de caixa será de R\$ 250.000,00. O fluxo de caixa para o segundo ano é estimado em R\$ 250.000,00, para o terceiro ano em R\$ 150.000,00, para o quarto ano R\$ 100.000,00 e para o quinto e último ano do projeto em R\$ 100.000,00.

Primeiro, precisamos deixar claro que a decisão estabelecida como critério para aceitar ou rejeitar os projetos, utilizando o método da TIR, é objetiva e definida de modo que se a TIR for maior que o custo de capital, deve-se aceitar o projeto. Por outro lado, o projeto com TIR menor que o custo de capital, deve ser rejeitado.

Quadro 3.1 | Critérios de aceitação da TIR

Resumindo

TIR > que o custo de capital, deve-se aceitar o projeto.

TIR < que o custo de capital, deve-se rejeitar o projeto.

Fonte: O autor.

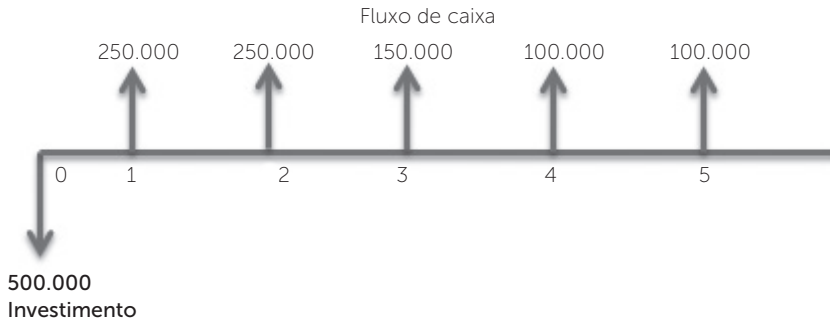
Uma vez que a empresa tenha definido o investimento inicial, tenha os valores projetados dos fluxos futuros de caixa e tenha estabelecido ou determinado ou estipulado o custo de oportunidade, que é a taxa de desconto, realiza-se o cálculo de acordo com os projetos selecionados para ver então se serão aprovados ou rejeitados. De acordo com Gitman (2006), digamos que a taxa de desconto seja de 10%a.a. Todos os projetos, levando em consideração o custo de oportunidade ou taxa de desconto, que tiverem $TIR > 10\%$ para o fluxo de caixa em questão descontado do investimento, serão aceitos. Bem como todo projeto que tiver, levando em consideração o custo de oportunidade ou taxa de desconto, $TIR < 10\%$ para o fluxo de caixa em questão descontado do investimento inicial, será rejeitado.

O critério para a empresa XPIOTOC LTDA é exatamente esse, conforme será definido pelo cálculo da TIR, aceita-se projeto com $TIR > 10\%$ e rejeita-se com $TIR < 10\%$.

Vamos ao cálculo da TIR.

Investimento inicial R\$ 500.000,00. No primeiro ano, a empresa tem um fluxo de caixa de R\$ 250.000,00, no segundo ano mais R\$ 250.000,00, no terceiro ano a empresa recupera R\$ 150.000,00, no quarto ano mais R\$ 100.000,00 e no quinto e último ano a empresa recupera R\$ 100.000.

Figura 3.3 | Fluxo de caixa projetado para cálculo do período de TIR da empresa XPIOTOC LTDA



Fonte: O autor.

O critério da taxa interna de retorno é um método de avaliação econômica de investimento melhor do que a taxa média de retorno e que o payback, que são técnicas não sofisticadas. É uma técnica superior, uma vez que considera fluxos de caixa descontados ao invés de fluxo de caixa sem desconto, como no critério payback, ou lucros contábeis, como no retorno médio.

O cálculo da taxa interna de retorno TIR é obtido utilizando a fórmula abaixo, conforme Gitman (2006):

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} - FC_0$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} = FC_0$$

Aplicando ao caso da empresa XPIOTOC LTDA, temos

$$0 = \left[\frac{250.000}{(1 + TIR)^1} + \frac{250.000}{(1 + TIR)^2} + \frac{150.000}{(1 + TIR)^3} + \frac{100.000}{(1 + TIR)^4} + \frac{100.000}{(1 + TIR)^5} \right] - 500.000$$

Se você souber programar uma calculadora científica ou financeira através da função solve, insira a fórmula da TIR e, desta maneira, obtenha o resultado de 26,24% a.a.

Antes de iniciar, tecele f, depois FIN, pois trabalharemos as funções financeiras fluxos de caixa associados ao projeto XPIOTOC.

Periodo ano	fluxo de entrada
0	R\$ - 500.000
1-2	R\$ 250.000
3	R\$ 150.000
4	R\$ 100.000
5	R\$ 100.000

O investimento inicial de 500.000

Utilizando uma calculadora financeira

Inserir função financeira <tecle> F <tecle> FIN

Dados	Função
<tecle> 500.000	<tecle> CHS g CFo = investimento inicial
<tecle>250.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do primeiro ano
<tecle>250.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do segundo ano
<tecle>150.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do terceiro ano
<tecle>100.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do quarto ano
<tecle>100.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do quinto ano
<tecle> F IRR = 26,24 % a.a.	=valor da TIR para o investimento e fluxos de caixa, apresentados.

Solução:

Obteremos ou via programação através da função solve ou via HP 12 c o resultado de 26,24% a.a.

E, agora, o mais importante: que decisão tomar?

Temos a TIR calculada de 26,24% e a taxa de desconto de 10%a.a — pelo critério de decisão da TIR, devemos aceitar o projeto. Pois: com a TIR > que o custo de capital o projeto deve ser aceito.

TIR 26,25% > Taxa de desconto 10%, projeto deve ser aceito.

Como a TIR > que o custo de capital o projeto deve ser aceito.



Exemplificando

Cálculo da TIR para o projeto THEOS de investimento, a taxa de desconto para o projeto é de 9% a.a.

	Projeto THEOS
Investimento inicial	R\$ 100.000,00
Ano	Entradas de caixa
1	R\$ 30.000,00
2	R\$ 40.000,00
3	R\$ 30.000,00
4	R\$ 40.000,00
5	R\$ 30.000,00

O cálculo da taxa interna de retorno (TIR) é obtido utilizando a fórmula abaixo, conforme Gitman (2006):

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} - FC_0$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} = FC_0$$

Aplicando ao caso do projeto THEOS, temos:

$$0 = \left[\frac{30.000}{(1+TIR)^1} + \frac{40.000}{(1+TIR)^2} + \frac{30.000}{(1+TIR)^3} + \frac{40.000}{(1+TIR)^4} + \frac{30.000}{(1+TIR)^5} \right] - 100.000$$

Período anos	fluxo de caixa
0	R\$- 100.000
1	R\$30.000
2	R\$ 40.000
3	R\$ 30.000
4	R\$ 40.000
5	R\$30.000

O investimento inicial de 100.000

Utilizando uma calculadora financeira

Inserir função financeira <tecle> F <tecle> FIN

Dados	Função
<tecle> 100.000	<tecle> CHS g CFo = investimento inicial
<tecle>30.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do primeiro ano
<tecle>40.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do segundo ano
<tecle>30.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do terceiro ano
<tecle>40.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do quarto ano
<tecle>30.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do quinto ano
<tecle> F IRR = 26,24 % a.a.	= valor da TIR para o investimento e fluxos de caixa, apresentados.

Solução:

Obteremos ou via programação através da função solve ou via HP 12 c o resultado de 20,67% a.a.

E, agora, o mais importante é: que decisão tomar?

Temos a TIR calculada de 20,67% e a taxa de desconto de 9% a.a. — pelo critério de decisão da TIR devemos aceitar o projeto. Pois: com a TIR > que o custo de capital o projeto deve ser aceito.

TIR 20,67% > taxa de desconto 9%, projeto deve ser aceito.

Como a TIR > que o custo de capital o projeto deve ser aceito.

Está claro até aqui para você? Pelo exemplo acima, fica bem evidente que a TIR leva em conta os fluxos de caixa para todos os períodos do projeto e calcula a taxa de desconto com os dados do projeto analisado. Investimento inicial e fluxos de caixa. Com essas informações, é calculada a TIR. Essa é a técnica econômica de análise de investimento mais utilizada pelo mercado, por apresentar o resultado sob a forma de percentual ou taxa. Como vimos, é uma técnica sofisticada de análise.



Faça você mesmo

Calcule a TIR para o projeto LOGUS de investimento; a taxa de desconto para o projeto é de 11% a.a. e determine se o projeto será aceito ou rejeitado.

Projeto LOGUS

Investimento inicial	R\$ 200.000,00
Ano	Entradas de caixa
1	R\$ 60.000,00
2	R\$ 80.000,00
3	R\$ 60.000,00
4	R\$ 80.000,00
5	R\$ 60.000,00

O cálculo da taxa interna de retorno é obtido utilizando a fórmula abaixo, conforme Gitman (2006):

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} - FC_0$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} = FC_0$$



Assimile

A TIR é uma técnica sofisticada de avaliação econômica de investimento que leva em consideração o valor do dinheiro no tempo, ou seja, descontado a uma determinada taxa.



Refleta

Você é capaz de responder por que a TIR tem esse nome? Por que é taxa interna de retorno?



Pesquise mais

Estamos estudando a taxa interna de retorno. Caso você queira saber mais sobre o tema, indico o artigo sobre o assunto no link a seguir: Disponível em: <<http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/exatas/article/view/488/457>>. Acesso em: 23 jan. 2016.

Sem medo de errar!

Com os fluxos de caixa projetados para um projeto de investimento de cinco anos da organização Omaru S.A., ok?. Você irá ajudar a organização a determinar a taxa interna de retorno (TIR) do investimento analisado. Você mostrará aos dirigentes da Omaru a TIR, apresentando os passos dos cálculos envolvidos e a análise deste método.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 1.000.000,00 e tem uma vida útil de cinco anos, estando totalmente depreciada ao término desse período, quando estará sucateada, devendo ser substituída. A taxa de desconto do projeto é de 14% a.a.

Tomando como base as informações apresentadas no texto e no fluxo de caixa apresentado na Tabela 3.15, basta que você determine a taxa interna para o fluxo de caixa e o investimento do projeto, que é a TIR. Realize o cálculo conforme os exemplos da seção, ok?

Tabela 3.15 | Fluxo de caixa projetado para a companhia Omaru S.A.

	Ano 1	Ano 2	Ano3	Ano4	Ano5
Fluxo de caixa	333.333	450.000	266.667	300.000	200.000

Fonte: O autor.



Atenção!

A decisão estabelecida como critério para aceitar ou rejeitar os projetos, utilizando o método da TIR, é objetiva e definida de modo que se a TIR for maior que o custo de capital, deve-se aceitar o projeto. Por outro lado, o projeto com TIR menor que o custo de capital deve ser rejeitado.



Lembre-se

$TIR > \text{que o custo de capital}$, deve-se aceitar o projeto.

$TIR < \text{que o custo de capital}$, deve-se rejeitar o projeto.

Avançando na prática

Pratique mais!																													
Instrução Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.																													
Calcule a taxa interna de retorno e determine se o projeto será aceito ou rejeitado																													
1. Competência geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.																												
2. Objetivos de aprendizagem	Que o aluno compreenda e calcule a TIR, bem como determine se o projeto será aceito ou rejeitado.																												
3. Conteúdos relacionados	Taxa interna de retorno: conceitos e cálculos envolvidos.																												
4. Descrição da SP	Dado o fluxo de caixa do projeto de investimento da empresa ABBA abaixo, sabendo que o investimento inicial será de R\$ 2.000.000,00 e que o custo de oportunidade é de 10% a.a., determine a TIR, bem como se o projeto deve ser aceito ou rejeitado por esse critério. <table><tr><td></td><td>Ano 1</td><td>Ano 2</td><td>Ano 3</td><td>Ano 4</td><td>Ano 5</td></tr><tr><td>Fluxo de caixa</td><td>800.000</td><td>800.000</td><td>1.000.000</td><td>550.000</td><td>300.000</td></tr></table>		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Fluxo de caixa	800.000	800.000	1.000.000	550.000	300.000																
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5																								
Fluxo de caixa	800.000	800.000	1.000.000	550.000	300.000																								
5. Resolução da SP	Cálculo da TIR para o projeto ABBA de investimento <table><tr><td></td><td>Projeto ABBA</td></tr><tr><td>Investimento inicial</td><td>R\$2.000.000,00</td></tr><tr><td>Ano</td><td>Entradas de caixa</td></tr><tr><td>1</td><td>R\$ 800.000,00</td></tr><tr><td>2</td><td>R\$ 800.000,00</td></tr><tr><td>3</td><td>R\$ 1.000.000,00</td></tr><tr><td>4</td><td>R\$ 550.000,00</td></tr><tr><td>5</td><td>R\$ 300.000,00</td></tr></table> O cálculo da taxa interna de retorno é obtido utilizando a fórmula abaixo, conforme Gitman (2006): $0 = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} - FC_0$ $\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} = FC_0$ Aplicando ao caso da empresa THT, temos $0 = \left[\frac{800.000}{(1+TIR)^1} + \frac{800.000}{(1+TIR)^2} + \frac{1.000.000}{(1+TIR)^3} + \frac{550.000}{(1+TIR)^4} + \frac{300.000}{(1+TIR)^5} \right] - 2.000.000$ <table><tr><td>Periodo ano</td><td>fluxo de entrada</td></tr><tr><td>0</td><td>R\$ - 500.000</td></tr><tr><td>1-2</td><td>R\$ 250.000</td></tr><tr><td>3</td><td>R\$ 150.000</td></tr><tr><td>4</td><td>R\$ 100.000</td></tr><tr><td>5</td><td>R\$ 100.000</td></tr></table>		Projeto ABBA	Investimento inicial	R\$2.000.000,00	Ano	Entradas de caixa	1	R\$ 800.000,00	2	R\$ 800.000,00	3	R\$ 1.000.000,00	4	R\$ 550.000,00	5	R\$ 300.000,00	Periodo ano	fluxo de entrada	0	R\$ - 500.000	1-2	R\$ 250.000	3	R\$ 150.000	4	R\$ 100.000	5	R\$ 100.000
	Projeto ABBA																												
Investimento inicial	R\$2.000.000,00																												
Ano	Entradas de caixa																												
1	R\$ 800.000,00																												
2	R\$ 800.000,00																												
3	R\$ 1.000.000,00																												
4	R\$ 550.000,00																												
5	R\$ 300.000,00																												
Periodo ano	fluxo de entrada																												
0	R\$ - 500.000																												
1-2	R\$ 250.000																												
3	R\$ 150.000																												
4	R\$ 100.000																												
5	R\$ 100.000																												

5. Resolução da SP	O investimento inicial de 2.000.000 Utilizando uma calculadora financeira Inserir função financeira <tecle> F <tecle> FIN <table border="0"> <thead> <tr> <th>adados</th> <th>Função</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><tecle> 2.000.000</td> <td><tecle> CHS g CFo</td> <td>= investimento inicial</td> </tr> <tr> <td><tecle> 800.000</td> <td><tecle> g CFj</td> <td>= Fluxo de caixa do primeiro ano</td> </tr> <tr> <td><tecle> 800.000</td> <td><tecle> g CFj</td> <td>= Fluxo de caixa do segundo ano</td> </tr> <tr> <td><tecle> 1.000.000</td> <td><tecle> g CFj</td> <td>= Fluxo de caixa do terceiro ano</td> </tr> <tr> <td><tecle> 550.000</td> <td><tecle> g CFj</td> <td>= Fluxo de caixa do quarto ano</td> </tr> <tr> <td><tecle> 300.000</td> <td><tecle> g CFj</td> <td>= Fluxo de caixa do quinto ano</td> </tr> <tr> <td><tecle> F</td> <td>IRR</td> <td>= 24,66 % a.a. = valor da TIR para o investimento e fluxos de caixa, apresentados.</td> </tr> </tbody> </table> Solução: Obteremos ou via programação através da função solve ou via HP 12 c o resultado de 24,66% a.a. E agora o mais importante: que decisão tomar? Temos a TIR de 24,66% e a taxa de desconto de 10% a.a., pelo critério de decisão da TIR devemos aceitar o projeto. Com a TIR > que o custo de capital o projeto deve ser aceito.	adados	Função		<tecle> 2.000.000	<tecle> CHS g CFo	= investimento inicial	<tecle> 800.000	<tecle> g CFj	= Fluxo de caixa do primeiro ano	<tecle> 800.000	<tecle> g CFj	= Fluxo de caixa do segundo ano	<tecle> 1.000.000	<tecle> g CFj	= Fluxo de caixa do terceiro ano	<tecle> 550.000	<tecle> g CFj	= Fluxo de caixa do quarto ano	<tecle> 300.000	<tecle> g CFj	= Fluxo de caixa do quinto ano	<tecle> F	IRR	= 24,66 % a.a. = valor da TIR para o investimento e fluxos de caixa, apresentados.
	adados	Função																							
	<tecle> 2.000.000	<tecle> CHS g CFo	= investimento inicial																						
	<tecle> 800.000	<tecle> g CFj	= Fluxo de caixa do primeiro ano																						
	<tecle> 800.000	<tecle> g CFj	= Fluxo de caixa do segundo ano																						
	<tecle> 1.000.000	<tecle> g CFj	= Fluxo de caixa do terceiro ano																						
	<tecle> 550.000	<tecle> g CFj	= Fluxo de caixa do quarto ano																						
	<tecle> 300.000	<tecle> g CFj	= Fluxo de caixa do quinto ano																						
	<tecle> F	IRR	= 24,66 % a.a. = valor da TIR para o investimento e fluxos de caixa, apresentados.																						



Lembre-se

A decisão estabelecida como critério para aceitar ou rejeitar os projetos utilizando o método da TIR é uma decisão objetiva e definida pela aceitação do projeto se a TIR for maior que a taxa de desconto. Por outro lado, o projeto com TIR menor que a taxa de desconto indica retorno inferior à taxa mínima requerida para o investimento, revelando ser economicamente desinteressante sua aceitação.



Faça você mesmo

Dado o fluxo de caixa do projeto de investimento da empresa EL abaixo, sabendo que o investimento inicial será de R\$ 2.000.000,00, determine a taxa interna de retorno e informe se o projeto será aceito ou rejeitado.

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fluxo de caixa	800.000	500.000	800.000	550.000	300.00

Faça valer a pena

1. O método da taxa interna de retorno é um método sofisticado de análise econômica de investimentos.

É uma característica marcante da TIR:

- a) A taxa é calculada com os próprios dados do projeto.
- b) Não utiliza o valor do dinheiro no tempo.
- c) Utiliza o valor do dinheiro no tempo.
- d) Não é utilizada na prática.
- e) É ocasionalmente utilizada na prática.

2. Dentre os métodos de análise econômica de investimento, a TIR tem característica de ser considerada ao lado do VPL uma técnica_____ que _____.

Complete a frase.

- I - Não sofisticada de análise de projetos de investimento.
- II - Sofisticada de análise de projetos de investimento.
- III -Leva em consideração o valor do dinheiro no tempo.
- IV - Não leva em consideração o valor do dinheiro no tempo.

- a) A I está correta.
- b) A II está correta.
- c) A I, a II e a III estão corretas.
- d) A I e a III estão corretas.
- e) A II e a III estão corretas.

3. A taxa interna de retorno é uma técnica sofisticada de avaliação econômica de investimentos, que possui um critério objetivo de aprovação de projetos.

Qual o critério objetivo de aprovação de projetos de investimentos utilizado pelo método da TIR?

I - A decisão estabelecida como critério para aceitar os projetos utilizando o método da TIR é uma decisão objetiva e definida pela aceitação do projeto se a TIR for igual a zero.

II - A decisão estabelecida como critério para aceitar os projetos utilizando o método da TIR é uma decisão objetiva e definida pela aceitação do projeto se a TIR for menor ou igual a zero.

III - A decisão estabelecida como critério para aceitar os projetos utilizando o método da TIR é uma decisão objetiva e definida pela aceitação do projeto se a TIR for maior que o custo de oportunidade.

- a) () A I está correta.
- b) () A II está correta.
- c) () A I, a II e a III estão corretas.
- d) () A III está correta.
- e) () A I e a III estão corretas.

Referências

Bibliografia básica

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2003.

CASAROTTO FILHO, NELSON; KOPITTKKE, Bruno Hartmut. **Análise de Investimentos**. São Paulo: Atlas, 2011.

CAMLOFFSKI, Rodrigo. **Análise de Investimentos e Viabilidade Financeira das Empresas**. São Paulo: Atlas, 2014.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Pearson, 2006.

HOJI, Masakazu. **Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2014.

OLIVO, Rodolfo Leandro de Faria. **Análise de investimentos**. Campinas: Alinea, 2013.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira: Corporate Finance**. São Paulo: Atlas, 2002.

SILVA, Jose Pereira. **Análise Financeira das Empresas**. São Paulo: Atlas, 2013.

SOUZA, Acilon Batista. **Curso de Administração Financeira e Orçamento**. São Paulo: Atlas, 2014.

SVIECH, V., MANTOVAN, E. A. **Análise de investimentos: controvérsias na utilização da TIR e VPL na comparação de projetos**. Revista Uni Curitiba, Curitiba, v.13, n. 1, 2013.

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Convite ao estudo

Como vai, aluno? Chegamos à última unidade de ensino de nossa disciplina Análise de Investimentos e Fontes de Financiamento. Seja bem-vindo à continuação de nossos estudos.

Nesta unidade de ensino, vamos estudar análise de viabilidade econômico-financeira. Ao final desta, você terá conhecimento sobre: índice de lucratividade conceito, cálculo e situações que viabilizam ou não os projetos de investimentos; índice de rentabilidade (aplicações no mercado financeiro – P/L, dividend yield, payout); análise de sensibilidade financeira, variação na TIR, seus desdobramentos e o ponto de equilíbrio e preceitos de identificação de viabilidade econômico-financeira, comparações entre VPL, TIR e IL e relatório de viabilidade econômico-financeiro.

Ao término desta unidade, você conhecerá o índice de lucratividade, o índice de rentabilidade, a análise de sensibilidade financeira e os preceitos de identificação de viabilidade econômico-financeira, comparações entre valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e índice de lucratividade (IL). Caminhará, assim, de forma decisiva para o desenvolvimento da competência geral de conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos, bem como desenvolver a competência técnica de conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas. Iniciaremos os estudos apresentando a seguinte situação da realidade profissional:

A companhia Dog Ym S.A., que atua no ramo de ração animal, tendo como

clientes *pet shops* em todo o país. Você tomará decisões a respeito de implantações de projetos de investimento, com informações financeiras disponíveis na organização. No decorrer desta unidade, ajudaremos a organização Dog Ym S.A. a tomar decisões que envolvam lucratividade, rentabilidade e sensibilidade financeira. A partir dos dados das demonstrações financeiras apresentadas, veremos, ao longo desta unidade, o estudo do índice de lucratividade: conceito, cálculo e situações que viabilizam ou não os projetos de investimentos; o índice de rentabilidade (aplicações no mercado financeiro – P/L, dividend yield, payout); veremos a análise de sensibilidade financeira, variação na TIR, seus desdobramentos e o ponto de equilíbrio. E, encerrando a unidade, estudaremos os preceitos de identificação de viabilidade econômico-financeira, comparações entre VPL, TIR e IL e relatório de viabilidade econômico-financeiro.

Seção 4.1

Índice de lucratividade líquida

Diálogo aberto

Vamos retomar o caso da companhia Dog Ym S.A., que atua no ramo de ração animal, tendo como clientes pet shops em todo o país e tomará decisões a respeito de implantações de projetos de investimento, com informações financeiras disponíveis na organização.

A companhia levantou as seguintes demonstrações financeiras provenientes da implantação de uma planta para fabricação de rações:

Tabela 4.1 | Receitas e despesas anuais projetadas para cálculo do índice de lucratividade líquida

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	1.900.000	2.000.000	1.800.000	1.700.000	1.600.000
(-) Despesas	<u>1.200.000</u>	<u>1.300.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	700.000	700.000	600.000	500.000	400.000
Depreciação	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>
Lucro antes do imposto	300.000	300.000	200.000	100.000	0
Imposto de renda	<u>75.000</u>	<u>75.000</u>	<u>50.000</u>	<u>25.000</u>	0
Lucro líquido	225.000	225.000	150.000	75.000	0

Fontes: O autor.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado referente a equipamentos é de R\$ 2.000.000,00 e tem uma vida útil de 5 anos, estando totalmente depreciada ao término desse período, quando se encontrará sucateada, devendo ser substituída. A taxa do imposto de renda é de 25%. A taxa exigida para aprovação do projeto é de 13%.

Tomando a Companhia Dog Ym S.A. como objeto de estudo, você calculará o índice de lucratividade líquida. Após o cálculo do índice de lucratividade, concluiremos a seção analisando as situações que viabilizam ou não os projetos de investimentos, vendo como o método de avaliação econômica de investimento é utilizado como critério para aceitar ou rejeitar o projeto em análise.

Não pode faltar

Você sabe o que é o índice de lucratividade? Começaremos, então, definindo esse método de avaliação econômica de investimento. Segundo Assaf (2006), o índice de lucratividade (IL) é o quociente entre o valor atual das entradas de caixa e o investimento inicial do projeto. O índice de lucratividade não difere muito do valor presente líquido. A única diferença é o fato que o IL mede o retorno relativo ao valor atual dividido pelo valor investido. O valor presente líquido é a diferença de valores entre o valor atual dos retornos e o investimento inicial. O IL é definido pela equação:

$$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$$

O índice de lucratividade é uma técnica sofisticada de análise econômica de investimentos, pois considera o valor do dinheiro no tempo. Possui como critério de decisão de aceitar projetos quando $IL \geq 1$, caso contrário $IL < 1$ o projeto deverá ser rejeitado. Quando o índice de lucratividade for maior ou igual a 1, o valor presente líquido será maior ou igual a zero.

Dentre as vantagens que podemos destacar para a técnica do índice de lucratividade, estão a facilidade de compreensão e a de decisão entre alternativas de investimento baseadas nos maiores índices. Outra característica marcante e também apontada como uma vantagem do método é que ele incorpora o valor do dinheiro no tempo, pois utiliza fluxos de caixa descontados ao custo de oportunidade. Como desvantagem, o índice de lucratividade, assim como a taxa interna de retorno, não leva em consideração o volume dos retornos em termos absolutos, mas apenas em termos percentuais. Pode ocorrer que, sendo o objetivo corporativo o de gerar maiores ganhos absolutos, esse poderá não ser atingido utilizando como critério de

decisão de investimento o IL, pois esse pode apontar um projeto mais lucrativo em termos percentuais, mas que pode gerar em termos absolutos menores retornos sobre o investimento.

Para compreendermos e aplicarmos o método, partimos da informação inicial de uma análise de projeto de um investimento inicial de R\$ 1.600,000 para compra de veículos a serem utilizados por uma transportadora. Investimento esse em caminhões que serão necessários para prestação do serviço mencionado no projeto, por um período de 5 anos, correspondente ao período de vida útil dos caminhões. A projeção para as receitas e despesas do projeto da empresa Sixsigma S.A. é apresentada na Tabela 4.2, abaixo. Ao final do período, os veículos estarão inutilizados, sendo a taxa do imposto de renda de 25%, e o custo de oportunidade de 10%.

Tabela 4.2 | Receitas e despesas anuais projetadas para cálculo do índice de lucratividade da Sixsigma

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	1.950.000	1.950.000	1.850.000	1.750.000	1.650.000
(-) Despesas	<u>1.000.000</u>	<u>1.000.000</u>	<u>1.000.000</u>	<u>900.000</u>	<u>700.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	950.000	950.000	850.000	850.000	950.000
Depreciação	<u>320.000</u>	<u>320.000</u>	<u>320.000</u>	<u>320.000</u>	<u>320.000</u>
Lucro antes do imposto	630.000	630.000	530.000	530.000	630.000
Imposto de renda	<u>157.500</u>	<u>157.500</u>	<u>132.500</u>	<u>132.500</u>	<u>157.500</u>
Lucro líquido	472.500	472.500	397.500	397.500	472.500

Fontes: O autor.

E, agora, o que faremos? Faremos o seguinte: examinaremos cuidadosamente a Tabela 4.2, analisando com atenção os fluxos de caixa estimados. Estima-se que, ao entrarem em operação, os caminhões obtenham receitas de vendas de R\$ 9.150.000,00 ao longo dos próximos 5 anos. No primeiro ano, depois de deduzidas as despesas, o fluxo de caixa antes do imposto de renda será de R\$ 950.000,00. O fluxo de caixa para o segundo ano é estimado em R\$ 950.000,00, para o terceiro em R\$ 850.000,00, para o quarto ano em R\$ 850.000,00 e para o quinto e último ano do projeto em R\$ 950.000,00.

Para calcularmos o índice de lucratividade do projeto, dividiremos o

$$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$$

Investimento Inicial = R\$ 1.600.000,00

O cálculo do valor atual das entradas de caixa é obtido utilizando a fórmula abaixo conforme Gitman (2006):

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1+K)^t}$$

Aplicando ao caso da empresa SIXSIGMA SA, temos

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = \left[\frac{950.000}{(1+K)^1} + \frac{950.000}{(1+K)^2} + \frac{850.000}{(1+K)^3} + \frac{850.000}{(1+K)^4} + \frac{950.000}{(1+K)^5} \right]$$

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = \left[\frac{950.000}{(1+0,1)^1} + \frac{950.000}{(1+0,1)^2} + \frac{850.000}{(1+0,1)^3} + \frac{850.000}{(1+0,1)^4} + \frac{950.000}{(1+0,1)^5} \right]$$

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = \left[\frac{950.000}{(1,1)^1} + \frac{950.000}{(1,1)^2} + \frac{850.000}{(1,1)^3} + \frac{850.000}{(1,1)^4} + \frac{950.000}{(1,1)^5} \right]$$

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = \left[\frac{950.000}{1,1} + \frac{950.000}{1,21} + \frac{850.000}{1,331} + \frac{850.000}{1,4641} + \frac{950.000}{1,6105} \right]$$

Valor Atual das Entradas de Caixa = 3.457.818,27

$$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$$

$$IL = \frac{3.457.818,27}{1.600.000,00}$$

$$IL = 2,16$$

Como o $IL > 1$ pelo critério de decisão o projeto será aceito.



Assimile

O índice de lucratividade (IL) é o quociente entre o valor atual das entradas de caixa e o investimento inicial do projeto.



Assimile

$$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$$



Reflita

Como os gestores das organizações diferem os critérios do valor presente líquido e do índice de lucratividade? O que os dois critérios de análise econômica de investimento têm em comum?



Exemplificando

Determinada organização teve um valor atual das entradas de caixa de R\$ 1.100.000,00 e um investimento inicial R\$ 1.000.000,00. Determine o índice de lucratividade. E diga se o projeto deverá ser aprovado ou rejeitado.

$$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$$

$$IL = \frac{1.100.000,00}{1.000.000,00}$$

$$IL = 1,10$$

Como o $IL > 1$ pelo critério de decisão o projeto será aceito.



Faça você mesmo

A Organização Aziul LTDA teve um valor atual das entradas de caixa em R\$ 900.000,00, e um investimento inicial de R\$ 1.000.000,00. Determine o índice de lucratividade e diga se o projeto deverá ser aprovado ou rejeitado.



Pesquise mais

Estamos estudando índice de lucratividade. Caso você queira saber mais sobre o assunto, veja o artigo sobre o assunto no link a seguir: Disponível em: <<http://www.cavalcanteassociados.com.br/utd/UpToDate211.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2016.

Sem medo de errar!

Apresentamos as demonstrações do resultado do exercício projetadas para um projeto de investimento de 5 anos da organização Dog Ym S.A. Uma vez de posse dessas informações, você ajudará a organização a determinar o índice de lucratividade do investimento analisado. Apresentará as etapas de seu cálculo, bem como analisará o método do IL. Você mostrará aos dirigentes da Dog Ym a técnica do índice de lucratividade, apresentando os passos dos cálculos envolvidos e a análise desse método.

Com todas as explicações dadas até agora, você tem condições de ajudar a organização Dog Ym S.A. a tomar decisões que envolvam métodos de análise econômica de investimento, mais precisamente o IL. Partimos da informação inicial fornecida no convite ao estudo, um investimento inicial de R\$ 2.000,000 num

projeto para processamento de frutas em polpas. Investimento esse no maquinário e instalações necessárias para viabilizar o projeto e com isso fornecer por um período de 5 anos as polpas a lanchonetes de uma grande cidade brasileira. A projeção para as receitas e despesas do projeto da Dog Ym S.A. foi apresentada na Tabela 4.1. Interprete o resultado, sabendo que o custo de oportunidade, para a Dog Ym S.A., é de 13%.

Tabela 4.1 | Receitas e despesas anuais projetadas para cálculo do índice de lucratividade líquida

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	1.900.000	2.000.000	1.800.000	1.700.000	1.600.000
(-) Despesas	<u>1.200.000</u>	<u>1.300.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	700.000	700.000	600.000	500.000	400.000
Depreciação	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>
Lucro antes do imposto	300.000	300.000	200.000	100.000	0
Imposto de renda	<u>75.000</u>	<u>75.000</u>	<u>50.000</u>	<u>25.000</u>	0
Lucro líquido	225.000	225.000	150.000	75.000	0

Fontes: O autor.

Determinação do índice de lucratividade.

$$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$$

Investimento Inicial =

O cálculo do valor atual das entradas de caixa é obtido utilizando a fórmula abaixo, conforme Gitman (2006):

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1+K)^t}$$

Após os cálculos, aplique a fórmula:

$$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$$

Dado pela divisão da soma do valor atual das entradas de caixa pelo investimento necessário.

Analise o resultado e diga se o projeto deve ser aceito ou rejeitado.



Atenção!

Sendo o resultado do índice de lucratividade do projeto maior ou igual a 1, aceita-se o projeto. Caso contrário, o projeto é rejeitado.



Lembre-se

$$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$$

Avançando na prática

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.

Índice de lucratividade	
1. Competência de Fundamento de Área	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.
2. Objetivos de aprendizagem	O aluno deve compreender, calcular e analisar o índice de lucratividade.
3. Conteúdos relacionados	Índice de lucratividade: conceitos e cálculos envolvidos.
4. Descrição da SP	Determinada organização tem um valor atual das entradas de caixa de R\$ 90.000,00, e um investimento estimado em R\$ 88.000,00. Sabendo que o custo de oportunidade é de 11%, determine o índice de lucratividade para o caso em questão. E diga se o projeto deverá ser aprovado ou rejeitado.
5. Resolução da SP	$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$ $IL = \frac{90.000}{88.000}$ $IL = 1,02$ Como o $IL > 1$, o projeto nesse caso é aceito. Significa que para cada R\$ 1,00 investido a empresa receberá R\$ 1,02 de retorno.



Lembre-se

Sendo o valor presente líquido, maior ou igual a 1, aceita-se o projeto. Caso contrário, o projeto será rejeitado.



Faça você mesmo

Determinada organização tem um valor atual das entradas de caixa projetado em R\$ 110.000,00, e um investimento estimado em R\$ 112.000,00. Determine o índice de lucratividade para o caso em questão. E diga se o projeto deverá ser aprovado ou rejeitado, analisando o resultado encontrado.

Faça valer a pena

1. O índice de lucratividade é um método de análise econômica de investimentos. Seu cálculo é obtido através de qual fórmula?

- a) $IL = \frac{\text{Investimento Inicial}}{VPL}$
- b) $IL = VPL$
- c) $IL = TIR$
- d) $IL = \textit{payback}$
- e) $IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$

2. O método de avaliação econômica de investimentos assemelha-se a outro método de avaliação.

Assinale o método a que estamos referindo:

- a) TIR.
- b) VPL.
- c) TMR.
- d) PAYBACK.
- e) Retorno contábil médio.

3. Dado o DRE conforme tabela abaixo, sabendo que o investimento inicial foi de R\$ 100.000,00 e o custo de oportunidade é de 10% a.a.

Receitas e despesas anuais projetadas para cálculo do índice de lucratividade:

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
(-) Despesas	<u>50.000</u>	<u>60.000</u>	<u>70.000</u>	<u>75.000</u>	<u>80.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	50.000	40.000	30.000	25.000	20.000
Depreciação	<u>10.000</u>	<u>10.000</u>	<u>10.000</u>	<u>10.000</u>	<u>10.000</u>
Lucro antes do imposto	40.000	30.000	20.000	15.000	10.000
Imposto de renda	<u>10.000</u>	<u>7.500</u>	<u>5.000</u>	<u>3.750</u>	<u>2.500</u>
Lucro líquido	30.000	22.500	15.000	11.250	7.500

Determine o índice de lucratividade:

- a) 1,31.
- b) 2,79.
- c) 1,79.
- d) 1.
- e) 2.

Seção 4.2

Índice de rentabilidade

Diálogo aberto

Vamos retomar o caso da companhia Dog Ym S.A., que atua no ramo de ração animal, tendo como clientes *pet shops* em todo o país. Você tomará decisões a respeito de implantações de projetos de investimento, com base em informações financeiras disponíveis na organização.

Ao estudarmos os índices de rentabilidade, damos mais um passo à direção de desenvolvermos em você, aluno, a competência geral que consiste em conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos, bem como desenvolver a competência técnica, de conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de Investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.

A companhia levantou as seguintes demonstrações financeiras provenientes da implantação de uma planta para fabricação de rações:

Tabela 4.3 | Demonstrações de resultado da Dog Ym S.A. para cálculo dos índices de rentabilidade

	Exercícios encerrados em 31 de dezembro	
	2015	2014
Receita de vendas	1.010.000	1.000.000
(-) Custo dos produtos vendidos	<u>700.000</u>	<u>690.000</u>
= Margem de lucro bruto	310.000	310.000
(-) Despesas operacionais		

(-) de vendas	30.000	40.000
(-) gerais e administrativas	70.100	70.000
(-) depreciação	10.000	10.000
Total de despesas operacionais	<u>110.000</u>	<u>120.000</u>
= Margem de lucro operacional	200.000	190.000
(-) despesas financeiras	<u>50.000</u>	<u>30.000</u>
(-) LAIR	150.000	160.000
(-) IR	<u>37.500</u>	<u>40.000</u>
= LL	112.500	120.000
(-) Dividendos de ações preferenciais	<u>11.250</u>	<u>12.000</u>
= Margem de lucro líquido	101.250	108.000

Fontes: O autor.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 2.000.000,00. Os equipamentos terão uma vida útil de 5 anos, estando totalmente depreciados ao término desse período, quando estarão sucateados, devendo ser substituídos. A taxa do imposto de renda é de 25% e a distribuição de dividendos é de 10% do lucro líquido. A empresa possui 10.000 ações.

Tomando a Companhia Dog Ym S.A. como objeto de estudo, você calculará os índices de rentabilidade: margem de lucro bruto; margem de lucro operacional; margem de lucro líquido; lucro por ação (LPA) e o índice preço/lucro (P/L). Após o cálculo dos índices de rentabilidade, concluiremos a seção analisando a evolução de rentabilidade em relação às vendas através da ferramenta de avaliação conhecida como avaliação de rentabilidade tamanho comum ou demonstração de resultado percentual. Lembramos que, ao final da unidade, você realizará a entrega de uma análise comparativa entre VPL, TIR e IL e relatório de viabilidade econômico-financeiro que vem construindo ao longo desta unidade.

Não pode faltar

Você sabe o que são os índices de rentabilidade? Começaremos, então, definindo essas medições, pois, de acordo com Gitman (2010), são os índices que permitem a avaliação dos lucros da empresa em relação às vendas, aos ativos e ao capital investido. Assaf (2014) ensina que esses indicadores têm o objetivo de avaliar os resultados de uma empresa e têm como principais bases os ativos, o patrimônio líquido e as receitas de vendas. Os índices são indicadores que podem e devem ser utilizados como ferramentas auxiliares para a tomada de decisões financeiras. Como ensinam Ross, Westerfield e Jaffe (2015), os atributos da rentabilidade em uma organização são de difícil visualização, pois, de forma geral, medem as diferenças entre as receitas e os custos. As maneiras para medirmos a rentabilidade não são infalíveis. O que é feito em termos de medição de rentabilidade é a medição contábil passada ou corrente. Podemos apontar como deficiência da utilização dos índices o fato de que eles ignoram o risco, sendo a maior fragilidade conceitual das medidas de rentabilidade contábil a ausência de padrões de comparação. A rentabilidade econômica para as empresas é comprovada quando essa rentabilidade obtida por uma empresa é maior que a fornecida pelo custo de oportunidade. A maior fragilidade dessa metodologia, assim como outros critérios que são utilizados para análise econômica, é o fato de não considerar os fluxos de caixa ao longo do tempo.

Apresentamos alguns índices de rentabilidade, começando pela margem de lucro bruto que mede o percentual do lucro bruto sobre as receitas de vendas.

$$\text{Margem de Lucro Bruto} = \frac{\text{Receita de Vendas} - \text{Custo dos Produtos Vendidos}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

Outro índice de rentabilidade bastante utilizado é a margem de lucro operacional. Gitman (2010) esclarece que esse índice mede o percentual de valores de receita que permanecem após a dedução de custos e despesas, exceto juros, impostos e dividendos. É o lucro para cada unidade monetária da receita.

$$\text{Margem de Lucro Operacional} = \frac{\text{Resultado Operacional}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

Outro índice de rentabilidade muito importante é a margem de lucro líquido, que representa a proporção de cada unidade monetária de receita de vendas após a dedução de custos, despesas, juros, impostos e dividendos.

$$\text{Margem de Lucro Líquido} = \frac{\text{Lucro disponível aos Acionistas}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

Uma importante medida de avaliação pelo mercado do desempenho das companhias é a política de dividendos. Essa política adotada interfere diretamente na escolha dos investimentos. A rentabilidade sobre os investimentos será alavancada pela política de distribuição de dividendos e juros.

As políticas de dividendos podem ser avaliadas pelo índice payout, que é a proporção de pagamento de dividendos, e pelo dividend yield, que é o retorno de dividendos. O payout é calculado como uma proporção dos lucros que são distribuídos em dinheiro, sendo uma política das companhias definidas em seus estatutos. Por exemplo: se a companhia ABC S.A. tiver uma política de payout de 30%, irá distribuir ao término de exercício financeiro 30% de seus lucros aos seus acionistas. O dividend yield avalia o quanto representa do que foi distribuído em relação ao preço da ação da companhia. Ele é calculado em duas etapas.

Primeiro, é mensurado tudo o que foi pago em determinado período, geralmente o último exercício. Assim, se a companhia ABC S.A. pagou R\$ 1,00 em dividendos por ação e R\$ 1,00 como juros sobre o capital próprio, ela pagou R\$ 2,00 por ação no último exercício. Dessa forma, se em nosso exemplo a ação da companhia vale \$ 20,00, o retorno de dividendos será de 10%, que nada mais é que a divisão de R\$ 2,00 que foi pago por R\$ 20,00 do valor da ação. Logo, 10% são o Dividend Yield da ação da companhia.

O último índice que veremos nesta seção é o índice preço/lucro, utilizado como medida de avaliação da empresa por parte dos investidores. Representa o quanto esses se dispõem a pagar para investir na empresa. Mede a confiança do mercado na companhia avaliada. O cálculo do índice preço/lucro se dá:

$$P/L = \frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Lucro por Ação}}$$

Vamos exercitar o cálculo dos índices através do exemplo da Tabela 4.4



Exemplificando

A Organização MSAS teve O DRE, conforme a Tabela 4.4, abaixo. Determine para o ano de 2015 os índices de rentabilidade: margem de lucro bruto, margem de lucro operacional, margem de lucro líquido e índice preço/lucro (P/L). A empresa possui 1.000 ações que estão cotadas a R\$ 10,00.

A Organização MSAS teve o DRE, conforme a Tabela 4.4, abaixo. Determine para o ano de 2015 os índices de rentabilidade: margem de lucro bruto, margem de lucro operacional, margem de lucro líquido e índice preço/lucro (P/L). A empresa possui 1.000 ações que estão cotadas a R\$ 10,00.

Tabela 4.3 | Demonstrações de resultado da Dog Ym S.A. para cálculo dos índices de rentabilidade

	Exercícios encerrados em 31 de dezembro	
	2015	2014
Receita de vendas	1.010.000	1.000.000
(-) Custo dos produtos vendidos	<u>700.000</u>	<u>690.000</u>
= Margem de lucro bruto	310.000	310.000
(-) Despesas operacionais		
(-) de Vendas	3.000	4.000
(-) gerais e administrativas	7.000	7.000
(-) depreciação	1.000	1.000
Total de despesas operacionais	<u>11.000</u>	<u>12.000</u>
= Margem de lucro operacional	30.000	33.000
(-) despesas financeiras	<u>5.000</u>	<u>3.000</u>
(-) LAIR	25.000	30.000
(-) IR	<u>6.250</u>	<u>7.500</u>
= LL	18.750	22.500
(-) Dividendos de ações preferenciais	<u>1.875</u>	<u>2.250</u>
= Margem de lucro líquido	16.875	20.250

Fontes: O autor.

$$\text{Margem de Lucro Bruto} = \frac{\text{Receita de Vendas} - \text{Custo dos Produtos Vendidos}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

$$\text{Margem de Lucro Bruto} = \frac{101.000 - 60.000}{101.000} \times 100$$

$$\text{Margem de Lucro Bruto} = 40,59\%$$

Analisando o resultado para esse índice, podemos dizer que, após o pagamento dos custos dos produtos vendidos, é um percentual da receita

de venda obtida menos o custo dos produtos vendidos em relação às receitas de vendas. Em nosso exemplo, após o pagamento dos custos dos produtos vendidos, sobraram 40,59% da receita de vendas obtida.

$$\text{Margem de Lucro Operacional} = \frac{\text{Resultado Operacional}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

$$\text{Margem de Lucro Operacional} = \frac{30.000}{101.000} \times 100$$

$$\text{Margem de Lucro Operacional} = 29,70\%$$

Analisando o resultado obtido para esse índice, podemos interpretar da seguinte maneira: cada real obtido com receita de vendas após a dedução dos custos e despesas, exceto juros, impostos e dividendos, gera um lucro puro ou operacional de 29,70% em relação à receita de vendas em nosso exemplo.

$$\text{Margem de Lucro Líquido} = \frac{\text{Lucro disponível aos Acionistas}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

$$\text{Margem de Lucro Líquido} = \frac{18.750}{101.000} \times 100$$

$$\text{Margem de Lucro Líquido} = 18,56\%$$

Analisando esse índice, podemos dizer que, em relação à receita de vendas, obtivemos um percentual de lucro líquido de 18,56% em relação à receita, ou seja, uma rentabilidade de 18,56% após a dedução de todos os custos, despesas, juros, impostos e dividendos pagos.

$$P / L = \frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Lucro por Ação}}$$

$$LPA = \frac{16.875}{1.000}$$

$$LPA = 16,87$$

$$P / L = \frac{10}{16,87}$$

$$P / L = 0,59$$

Analisando o resultado desse índice P/L, podemos dizer que os investidores estão dispostos a pagar R\$ 0,59 para cada R\$1,00 de lucro obtido por ação da empresa.



Faça você mesmo

A organização MSAS teve o DRE conforme a Tabela 4.5, abaixo. Determine, para o ano de 2014, os índices de rentabilidade: margem de lucro bruto, margem de lucro operacional, margem de lucro líquido e índice preço/lucro (P/L). A empresa possui 1.000 ações que estão cotadas a R\$ 10,00.

Tabela 4.5 | Demonstrações de resultado da MSAS para cálculo dos índices de rentabilidade

	Exercícios encerrados em 31 de dezembro	
	2015	2014
Receita de vendas	101.000	100.000
(-) Custo dos produtos vendidos	<u>60.000</u>	<u>55.000</u>
= Margem de lucro bruto	41.000	45.000
(-) Despesas operacionais		

(-) de Vendas	3.000	4.000
(-) gerais e administrativas	7.000	7.000
(-) depreciação	1.000	1.000
Total de despesas operacionais	<u>11.000</u>	<u>12.000</u>
= Margem de lucro operacional	30.000	33.000
(-) despesas financeiras	<u>5.000</u>	<u>3.000</u>
(-) LAIR	25.000	30.000
(-) IR	<u>6.250</u>	<u>7.500</u>
= LL	18.750	22.500
(-) Dividendos de ações preferenciais	<u>1.875</u>	<u>2.250</u>
= Margem de lucro líquido	16.875	20.250

Fontes: O autor.



Assimile

Os índices de rentabilidade são os índices que permitem a avaliação dos lucros da empresa em relação às vendas, aos ativos e ao capital investido.



Assimile

Índices de rentabilidade:

$$\text{Margem de Lucro Bruto} = \frac{\text{Receita de Vendas} - \text{Custo dos Produtos Vendidos}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

$$\text{Margem de Lucro Operacional} = \frac{\text{Resultado Operacional}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

$$\text{Margem de Lucro Líquido} = \frac{\text{Lucro disponível aos Acionistas}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

$$P/L = \frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Lucro por Ação}}$$



Reflita

O que os indicadores de rentabilidade objetivam avaliar? Quais são as principais bases de dados para as empresas construírem esses indicadores?



Pesquise mais

Estamos estudando Índices de rentabilidade. Caso você queira saber mais sobre o assunto, indico o artigo sobre o assunto no link a seguir: Disponível em: <http://www.ufrgs.br/napead/repositorio/objetos/analisar-demonstracoes-contabeis/indicadores_rentabilidade.php> Acesso em: 15 jan. 2016.

Sem medo de errar!

Apresentamos as demonstrações do resultado do exercício projetadas para um projeto de investimento de 5 anos da organização Dog Ym S.A. Uma vez de posse dessas informações, você ajudará a organização a determinar os índices de rentabilidade do investimento analisado. Apresentará as etapas de seu cálculo, bem como analisará o método. Você mostrará aos dirigentes da Dog Ym a técnica dos índices, apresentando os passos dos cálculos envolvidos e a análise desse método.

Com todas as explicações dadas até agora, você tem condições de ajudar a organização Dog Ym S.A. a tomar decisões que envolvam métodos de análise financeira, mais precisamente os índices de rentabilidade. Partimos da informação inicial fornecida no convite ao estudo, um investimento inicial de R\$ 2.000,000 num projeto para processamento de rações. Esse investimento foi feito no maquinário e nas instalações necessárias para viabilizar o projeto e com isso fornecer por um período de 5 anos as rações a pet shops em todo o país. A projeção para as receitas e despesas do projeto da Dog Ym S.A. foi apresentada na Tabela 4.3. Interprete o resultado, sabendo que o custo de oportunidade para a Dog Ym S.A. é de 13% e a distribuição de dividendos é de 10% do lucro líquido. A empresa possui 10.000 ações.

Tabela 4.3 | Demonstrações de resultado da Dog Ym S.A. para cálculo dos índices de rentabilidade

	Exercícios encerrados em 31 de dezembro	
	2015	2014
Receita de vendas	1.010.000	1.000.000
(-) Custo dos produtos vendidos	<u>700.000</u>	<u>690.000</u>
= Margem de lucro bruto	310.000	310.000
(-) Despesas operacionais	30.000	40.000
(-) de Vendas		
(-) gerais e administrativas	70.100	70.000
(-) depreciação	10.000	10.000
Total de despesas operacionais	<u>110.000</u>	<u>120.000</u>
= Margem de lucro operacional	200.000	190.000
(-) despesas financeiras	<u>50.000</u>	<u>30.000</u>
(-) LAIR	150.000	160.000
(-) IR	37.500	40.000
= LL	112.500	120.000
(-) Dividendos de ações preferenciais	<u>11.250</u>	<u>12.000</u>
= Margem de lucro líquido	101.250	108.000

Fontes: O autor.

Tomando a Companhia Dog Ym S.A. como objeto de estudo, você calculará os índices de rentabilidade e analisará os resultados encontrados:

Margem de Lucro bruto;

$$\text{Margem de Lucro Bruto} = \frac{\text{Receita de Vendas} - \text{Custo dos Produtos Vendidos}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

Margem de Lucro Operacional;

$$\text{Margem de Lucro Operacional} = \frac{\text{Resultado Operacional}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

Margem de Lucro Líquido;

$$\text{Margem de Lucro Líquido} = \frac{\text{Lucro disponível aos Acionistas}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

Índice preço/lucro (P/L).

$$\text{P/L} = \frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Lucro por Ação}}$$



Atenção!

Procure interpretar o que representa cada um dos índices calculados e o que representa cada percentual ou número.



Lembre-se

$$\text{LPA} = \frac{\text{Lucro à Disposição do Acionista}}{\text{Número de Ações}}$$

Avançando na prática

Pratique mais	
Instrução Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
Índices de rentabilidade	
1. Competência geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.
2. Objetivos de aprendizagem	Compreender e calcular os índices de rentabilidade.
3. Conteúdos relacionados	Índices de rentabilidade: conceitos e cálculos envolvidos.
4. Descrição da SP	Determinada organização tem um lucro líquido ao final do exercício de R\$ 300.000,00. O número, de ações da empresa, é de 10.000, determine o índice P/L, sabendo que o preço da ação é de R\$ 5,00.
5. Resolução da SP	$P/L = \frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Lucro por Ação}}$ $LPA = \frac{\text{Lucro à Disposição do Acionista}}{\text{Número de Ações}}$ $LPA = \frac{300.000}{10.000}$ $LPA = 30$ $P/L = \frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Lucro por Ação}}$ $P/L = \frac{5}{30}$ $P/L = 0,17$ Para cada R\$ 1,00 de lucro por ação, o investidor está disposto a pagar R\$ 0,17.



Lembre-se

Sendo o valor presente líquido, maior ou igual a 1, aceita-se o projeto. Caso contrário, o projeto será rejeitado.



Faça você mesmo

Determinada organização tem um valor atual das entradas de caixa projetado em R\$ 110.000,00, e um investimento estimado em R\$ 112.000,00. Determine o índice de lucratividade para o caso em questão. E diga se o projeto deverá ser aprovado ou rejeitado, analisando-se o resultado encontrado.

Faça valer a pena!

1. O índice de rentabilidade margem de lucro bruto é um dos índices de rentabilidade que utilizamos para análise da rentabilidade das empresas, tomando como base de dados as informações extraídas das demonstrações financeiras.

Seu cálculo é obtido através de qual fórmula?

a) $\text{Margem de Lucro Bruto} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{VPL}}$

b) $\frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Lucro por Ação}} = \frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Lucro por Ação}}$

c) $\text{Margem de Lucro Bruto} = \frac{\text{Resultado Operacional}}{\text{Receita de Vendas}}$

d) $\text{Margem de Lucro Bruto} = \frac{\text{Custo dos Produtos Vendidos}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$

$$e) \text{ Margem de Lucro Bruto} = \frac{\text{Receita de Vendas} - \text{Custo dos Produtos Vendidos}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

2. Dentre os índices de rentabilidade, a margem de lucro operacional é um dos índices de rentabilidade utilizados para análise da rentabilidade das empresas, e as informações utilizadas para a obtenção desse índice são retiradas das demonstrações das companhias estudadas.

Seu cálculo é obtido através de qual fórmula?

$$a) \text{ Margem de Lucro Operacional} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{VPL}}$$

$$b) \text{ Margem de Lucro Operacional} = \frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Lucro por Ação}}$$

$$c) \text{ Margem de Lucro Operacional} = \frac{\text{Resultado Operacional}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

$$d) \text{ Margem de Lucro Bruto} = \frac{\text{Custo dos Produtos Vendidos}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

$$e) \text{ Margem de Lucro Bruto} = \frac{\text{Receita de Vendas} - \text{Custo dos Produtos Vendidos}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

3. Dentre os índices disponíveis que podem ser calculados tomando como base as demonstrações contábeis, o índice margem de lucro líquido é um dos índices de rentabilidade que as organizações utilizam para análise da rentabilidade das empresa.

Seu cálculo é obtido através de qual fórmula?

$$a) \text{ Margem de Lucro Líquido} = \frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Lucro Por Ação}}$$

$$b) \text{ Margem de Lucro Líquido} = \frac{\text{Lucro disponível aos Acionistas}}{\text{Receita de Vendas}} \times 100$$

$$c) \text{ Margem de Lucro Líquido} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{VPL}$$

$$d) \text{ Margem de Lucro Líquido} = \frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Lucro por Ação}} \times 100$$

$$e) \text{ Margem de Lucro Líquido} = \frac{\text{Receita de Vendas} - \text{Custo dos Produtos Vendidos}}{\text{Receita de Vendas}}$$

Seção 4.3

Análise de sensibilidade financeira

Diálogo aberto

Olá! Tudo bem?

Vamos retomar o caso da companhia Dog Ym S.A., que atua no ramo de ração animal, tendo como clientes pet shops em todo o país. Você tomará decisões a respeito de implantações de projetos de investimento, com base em informações financeiras disponíveis na organização. A companhia levantou as seguintes demonstrações financeiras provenientes da implantação de uma planta para fabricação de rações:

Tabela 4.7 | Demonstrações de resultado da Dog Ym S.A. para realização de análise de sensibilidade financeira

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	1.900.000	2.000.000	1.800.000	1.700.000	1.600.000
(-) Despesas	<u>1.200.000</u>	<u>1.300.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	700.000	700.000	600.000	500.000	400.000
Depreciação	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>
Lucro antes do imposto	300.000	300.000	200.000	100.000	0
Imposto de renda	<u>75.000</u>	<u>75.000</u>	<u>50.000</u>	<u>25.000</u>	0
Lucro líquido	225.000	225.000	150.000	75.000	0

Fonte: O autor.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 2.000.000,00 e tem uma vida útil de 5 anos, estando totalmente depreciada ao término desse período, quando estará sucateada, devendo ser substituída. A taxa do imposto de renda é de 25% e o custo de oportunidade é de 10%.

Sabemos ainda que o preço unitário da ração é de R\$ 5,00 e a participação no mercado nacional é de 1%, o que representa uma comercialização de 380 toneladas do produto por ano. Tomando a Companhia Dog Ym S.A. como objeto de estudo, você realizará a análise de sensibilidade e análise de cenários. Após as análises, concluiremos a seção analisando o ponto de equilíbrio.

Ao estudarmos a análise de sensibilidade, damos mais um passo à direção de desenvolvermos em você, aluno, a competência geral que consiste em conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos, bem como desenvolver a competência técnica, de conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de Investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas.

Lembramos que, ao final da unidade, você realizará a entrega de uma análise comparativa entre VPL, TIR e IL por meio de um relatório de viabilidade econômico-financeiro construído ao longo desta unidade.

Não pode faltar

Você sabe o que é análise de sensibilidade? Começaremos, então, com a definição desse termo. Segundo Ross, Westerfield e Jaffe (2015), a análise de sensibilidade consiste em avaliar o quanto é a sensibilidade de um cálculo de VPL em relação às variações de informações complementares. Essas informações complementares podem ser o tamanho e participação de mercado da empresa analisada, além dos preços dos produtos comercializados, dentre outras variáveis. A ideia central é realizar uma análise do valor presente líquido VPL.

Vimos, ao longo de nosso estudo, que o VPL é uma técnica superior de análise econômica de investimentos. Essa técnica de análise econômica é teoricamente robusta. Como estudamos, ela considera os fluxos de caixa ao invés de lucros, descontando corretamente esse fluxo utilizando a taxa apropriada. Para que possamos potencializar o uso da técnica VPL, utilizamos a análise de sensibilidade, conforme ensinam Ross, Westerfield e Jaffe (2015).

Vamos demonstrar o uso da técnica com o exemplo das munições produzidas e comercializadas pela companhia Brother Army. As previsões de fluxo de caixa são apresentadas na Tabela 4.6. Vamos considerar as informações complementares da

Brother Army: receitas, despesas e fluxos de caixa antes de imposto, conforme Tabela 4.7.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 1.000.000,00 e tem uma vida útil de 5 anos, estando totalmente depreciada ao término desse período, quando estará sucateada, devendo ser substituída. O custo de oportunidade é de 10%.

Tabela 4.6 | Demonstrações de resultado da Brother Army para realização de análise de sensibilidade financeira

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	900.000	1.000.000	800.000	700.000	600.000
(-) Despesas	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	800.000	900.000	700.000	600.000	500.000
Depreciação	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>
Lucro antes do imposto	600.000	700.000	500.000	400.000	300.00
Imposto de renda	<u>150.000</u>	<u>175.000</u>	<u>125.000</u>	<u>100.000</u>	<u>75.000</u>
Lucro líquido	450.000	525.000	375.000	300.000	225.000

Fontes: O autor.

Tabela 4.8 | Receitas projetadas pela venda de munições pela Brother Army

Quantidade de munições	Participação no mercado	Tamanho do mercado em unidades
100.000	50%	200.000
Receita de Vendas	Munições vendidas	Preço da unidade de munição
R\$ 900.000	100.000	R\$ 9,00

Fontes: O autor.

Conforme podemos observar na Tabela 4.8, as receitas da empresa dependem da participação no mercado, do tamanho do mercado de rações e do preço da ração. As estimativas sobre o tamanho do mercado, participação no mercado, preço, despesas e investimento estão presentes na Tabela 4.9, abaixo. Essas são as expectativas da companhia.

Dessa forma, para que existam comparações, a companhia prepara previsões pessimistas e otimistas dos dados analisados. Vamos, então, à análise de sensibilidade que consistirá na realização do cálculo do VPL para todas as possibilidades de cada variável, exposto na Tabela 4.9.

Tabela 4.9 | Estimativas de receitas projetadas pela venda de rações pela Brother Army

Variável	Pessimista	Esperada	Otimista
Tamanho do mercado ao ano em milhares de unidades	190.000	200.000	220.000
Participação no mercado	47,37%	50%	60%
Preço quilo	R\$ 8,00	R\$ 9,00	R\$ 10,00
Despesas	R\$ 100.000	R\$ 100.000	R\$ 100.000
Investimentos	R\$ 1.000.000	R\$ 1.000.000	R\$ 1.000.000

Fontes: O autor.

Tabela 4.10 | Cálculo de VPL para Brother Army usando análise de sensibilidade

Variável	Pessimista	Esperada	Otimista
VPL	1.279.059,63	1.717.265,40	3.786.758,64

Fontes: O autor.

Para situação esperada. Calculando o VPL para a companhia Dog Ym, temos:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1 + K)^t} - Investimento$$

$$VPL = \left[\frac{800.000}{(1+K)^1} + \frac{900.000}{(1+K)^2} + \frac{900.000}{(1+K)^3} + \frac{600.000}{(1+K)^4} + \frac{500.000}{(1+K)^5} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{800.000}{(1+0,1)^1} + \frac{900.000}{(1+0,1)^2} + \frac{700.000}{(1+0,1)^3} + \frac{600.000}{(1+0,1)^4} + \frac{500.000}{(1+0,1)^5} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{800.000}{(1,1)^1} + \frac{900.000}{(1,1)^2} + \frac{700.000}{(1,1)^3} + \frac{600.000}{(1,1)^4} + \frac{500.000}{(1,1)^5} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{800.000}{1,1} + \frac{900.000}{1,21} + \frac{700.000}{1,331} + \frac{600.000}{1,4641} + \frac{500.000}{1,6105} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = 2.717.265,40 - 1.000.000$$

$$VPL = 1.717.265,40$$

Tabela 4.11 | Demonstrações de resultado da Brother Army S.A. para realização de análise de sensibilidade financeira, situação pessimista

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	720.000	800.000	700.000	650.000	600.000
(-) Despesas	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	620.000	700.000	600.000	550.000	500.000
Depreciação	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>
Lucro antes do imposto	420.000	500.000	400.000	350.000	300.000
Imposto de renda	105.000	125.000	100.000	87.500	75.000
Lucro líquido	315.000	375.000	300.000	262.500	225.000

Fontes: O autor.

Para situação pessimista. Calculando o VPL para a companhia Brother Army, temos:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1+K)^t} - Investimento$$

$$VPL = \left[\frac{620.000}{(1+K)^1} + \frac{700.000}{(1+K)^2} + \frac{600.000}{(1+K)^3} + \frac{550.000}{(1+K)^4} + \frac{500.000}{(1+K)^5} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{620.000}{(1+0,1)^1} + \frac{700.000}{(1+0,1)^2} + \frac{600.000}{(1+0,1)^3} + \frac{550.000}{(1+0,1)^4} + \frac{500.000}{(1+0,1)^5} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{620.000}{(1,1)^1} + \frac{700.000}{(1,1)^2} + \frac{600.000}{(1,1)^3} + \frac{550.000}{(1,1)^4} + \frac{500.000}{(1,1)^5} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{620.000}{1,1} + \frac{700.000}{1,21} + \frac{600.000}{1,331} + \frac{550.000}{1,4641} + \frac{500.000}{1,6105} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = 2.279.057,63 - 1.000.000$$

$$VPL = -1.279.059,63$$

Tabela 4.12 | Demonstrações de resultado da Brother Army para realização de análise de sensibilidade financeira, situação otimista

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	1.320.000	1.400.000	1.300.000	1.200.000	1.150.000
(-) Despesas	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	1.220.000	1.100.000	1.000.000	900.000	850.000
Depreciação	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>

Lucro antes do imposto	1.020.000	1.100.000	1.000.000	900.000	850.00
Imposto de renda	255.000	275.000	250.000	225.000	212.500
Lucro líquido	765.000	825.000	750.000	765.000	637.500

Fontes: O autor.

Para situação otimista. Calculando o VPL para a companhia Brother Army, temos:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1+K)^t} - Investimento$$

$$VPL = \left[\frac{1.220.000}{(1+K)^1} + \frac{1.300.000}{(1+K)^2} + \frac{1.200.000}{(1+K)^3} + \frac{1.100.000}{(1+K)^4} + \frac{1.050.000}{(1+k)^5} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{1.220.000}{(1+0,1)^1} + \frac{1.300.000}{(1+0,1)^2} + \frac{1.200.000}{(1+0,1)^3} + \frac{1.100.000}{(1+0,1)^4} + \frac{1.050.000}{(1+0,1)^4} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{1.220.000}{(1,1)^1} + \frac{1.300.000}{(1,1)^2} + \frac{1.200.000}{(1,1)^3} + \frac{1.100.000}{(1,1)^4} + \frac{1.050.000}{(1,1)^5} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{1.220.000}{1,1} + \frac{1.300.000}{1,21} + \frac{1.200.000}{1,331} + \frac{1.100.000}{1,4641} + \frac{1.050.000}{1,6105} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = 4.786.758,64 - 1.000.000$$

$$VPL = 3.786.758,64$$

Podemos realizar diversas interpretações baseadas nos dados na Tabela 4.10. Uma vez que realizamos simulações que alterem as previsões iniciais, criamos um cenário pessimista e outro otimista. Dessa maneira, o valor presente líquido do projeto VPL,

sofre significativa variação. Devemos realizar algumas considerações a respeito dessas simulações. Temos uma redução da falsa sensação de segurança gerada pelo VPL, pois é percebida a grande alteração no VPL gerada por mudanças nas expectativas do projeto.

A análise de sensibilidade nos mostra quais informações são relevantes e ocasionam as maiores variações nas expectativas dos projetos. Assim, no caso em questão, as variáveis que ocasionam maiores impactos no projeto são: o tamanho do mercado e a participação da companhia neste mercado.

A análise de sensibilidade produziu VPLs positivos mesmo para cenários pessimistas, incorrendo em uma sensação de falsa segurança. É o caso que estamos estudando, pois em nosso exemplo o VPL foi positivo para o cenário pessimista. É preciso estar ciente que o VPL também pode ser negativo, ocasionando um projeto que deverá ser rejeitado.

Observe as Tabelas 4.8 e 4.9, abaixo. Faremos a seguir uma breve análise delas.

Tabela 4.9 | Estimativas de receitas projetadas pela venda de rações pela Brother Army

Variável	Pessimista	Esperada	Otimista
Tamanho do mercado ao ano em milhares de unidades	190.000	200.000	220.000
Participação no mercado	47,37%	50%	60%
Preço quilo	R\$ 8,00	R\$ 9,00	R\$ 10,00
Despesas	R\$ 100.000	R\$ 100.000	R\$ 100.000
Investimentos	R\$ 1.000.000	R\$ 1.000.000	R\$ 1.000.000

Fontes: O autor.

Tabela 4.10 | Cálculo de VPL para Brother Army usando análise de sensibilidade

Variável	Pessimista	Esperada	Otimista
VPL	1.279.059,63	1.717.265,40	3.786.758,64

Fontes: O autor.

Conforme mencionado acima, a Tabela 4.10 apresenta informações bastante relevantes para realizarmos uma breve análise. Observe também na Tabela 4.9 que uma pequena variação na participação de mercado, 50% para 47,37%, ocasionará uma variação no VPL de 1.717.265,40 para 1.279.059,63, uma redução de 25,52%. Outro efeito bastante relevante é que uma alteração de participação de mercado de 50% para 60% ocasionará uma variação de VPL de 120,51%, passando de um VPL esperado de 1.717.265,40 para um VPL de 3.786.758,64.

Na intenção de minimizar possíveis deficiências com a análise de sensibilidade, existe a técnica da análise de cenários que é uma variação na análise de sensibilidade. Essa técnica analisa diversos cenários prováveis.

Vamos exercitar o cálculo da análise de sensibilidade através do exemplo a seguir.



Exemplificando

A organização BIGBIG fabricante de sandálias teve o DRE conforme a tabela abaixo. Determine para o ano de 2015 uma análise de sensibilidade, sabendo que o investimento inicial foi de R\$ 150.000,00 e a taxa de desconto é de 10%.

Tabela 4.13 | Demonstrações de resultado da Brother Army S.A. para realização de análise de sensibilidade financeira, situação pessimista

	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Receita operacional	100.000	200.000	180.000
(-) Despesas	<u>30.000</u>	<u>30.000</u>	<u>30.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	70.000	140.000	150.000
Depreciação	<u>50.000</u>	<u>50.000</u>	<u>50.000</u>
Lucro antes do imposto	20.000	90.000	100.000
Imposto de renda	5.000	22.500	25.000
Lucro líquido	15.000	67.500	75.000

Fontes: O autor.

Dado o DRE da BIGBIG, construa estimativas pessimistas e otimistas para o tamanho do mercado, a participação no mercado, o preço do produto comercializado, despesas e investimentos.

Tabela 4.14 | Estimativas de receitas projetadas pela venda de rações pela BIGBIG

Variável	Pessimista	Esperada	Otimista
Tamanho do mercado ao ano em milhares de unidades		1.000	
Participação no mercado		10%	
Preço unitário		R\$ 100	
Despesas		R\$ 10.000	
Investimentos		R\$ 90.000	

Fontes: O autor.

Tabela 4.15 | Estimativas de receitas projetadas pela venda de rações pela BIGBIG

Variável	Pessimista	Esperada	Otimista
Tamanho do mercado local ao ano	9.000	10.000	12.000
Participação no mercado local	5%	10%	15%
Preço unitário	R\$ 90	R\$ 100	R\$ 110
Despesas	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
Investimentos	R\$ 90.000	R\$ 90.000	R\$ 90.000

Fontes: O autor.



Faça você mesmo

A organização DATACENTER fabricante de CPUs teve o DRE conforme a tabela abaixo. Determine, para o ano de 2015, uma análise de sensibilidade, sabendo que o investimento inicial foi de R\$ 900.000,00 e a taxa de desconto é de 10%.

Tabela 4.16 | Demonstrações de resultado da DATACENTER para realização de análise de sensibilidade financeira

	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Receita operacional	700.000	700.000	700.000
(-) Despesas	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	600.000	600.000	600.000
Depreciação	<u>300.000</u>	<u>300.000</u>	<u>300.000</u>
Lucro antes do imposto	300.000	300.000	300.000
Imposto de renda	<u>75.000</u>	<u>75.000</u>	<u>75.000</u>
Lucro líquido	225.000	225.000	225.000

Fontes: O autor.

Dado o DRE da DATACENTER, construa estimativas pessimistas e otimistas para o tamanho do mercado, a participação no mercado, o preço do produto comercializado, despesas e investimentos.

Tabela 4.17 | Estimativas de receitas projetadas pela venda de rações pela BIGBIG.

Variável	Pessimista	Esperada	Otimista
Tamanho do mercado ao ano em milhares de unidades		10.000	
Participação no mercado regional		10%	
Preço unitário		R\$ 70	
Despesas		R\$ 100.000	
Investimentos		R\$ 900.000	

Fontes: O autor.



Assimile

A análise de sensibilidade consiste em avaliar quanto é a sensibilidade de um cálculo de VPL em relação a variações de informações complementares.



Refleta

Verifique qual a variação percentual ocorre no VPL pela variação percentual ocorrida na participação de mercado da Brother Army.



Pesquise mais

Estamos estudando índices de rentabilidade. Caso você queira saber mais sobre o assunto, veja o artigo no link a seguir: Disponível em: <http://www.vam.com.br/web/export/sites/vam/bb_progressivoll/pt/arquivos/estudo_viabilidade.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2016.

Sem medo de errar!

Apresentamos as demonstrações do resultado do exercício projetadas para um projeto de investimento de 5 anos da organização Dog Ym S.A. Uma vez de posse dessas informações, você ajudará a organização a realizar uma análise de sensibilidade do investimento analisado. Apresentará as etapas de seu cálculo, bem como analisará o método. Você mostrará aos dirigentes da Dog Ym a técnica da análise de sensibilidade, apresentando os passos dos cálculos envolvidos e a análise desse método.

Com todas as explicações dadas até agora, você tem condições de ajudar a organização Dog Ym S.A. a tomar decisões que envolvam métodos de análise financeira, mais precisamente a análise de sensibilidade. Partimos da informação inicial fornecida no convite ao estudo, um investimento inicial de R\$ 2.000.000 num projeto para processamento de rações. Investimento esse no maquinário e instalações necessárias para viabilizar o projeto e com isso fornecer por um período de 5 anos as rações a pet shops em todo o país. A projeção para as receitas e despesas do projeto da Dog Ym S.A. foi apresentada na Tabela 4.5. Interprete o resultado sabendo que o custo de oportunidade é para a Dog Ym S.A. de 10%.

Tabela 4.5 | Demonstrações de resultado da Dog Ym S.A. para realização de análise de sensibilidade financeira

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	1.900.000	2.000.000	1.800.000	1.700.000	1.600.000
(-) Despesas	<u>1.200.000</u>	<u>1.300.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>

Fluxo de caixa antes do imposto	700.000	700.000	600.000	500.000	400.000
Depreciação	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>
Lucro antes do imposto	300.000	300.000	200.000	100.000	0
Imposto de renda	<u>75.000</u>	<u>75.000</u>	<u>50.000</u>	<u>25.000</u>	0
Lucro líquido	225.000	225.000	150.000	75.000	0

Fonte: O autor.

Tomando a Companhia Dog Ym S.A. como objeto de estudo, você realizará uma análise de sensibilidade:

Demonstre o uso da técnica com o exemplo das rações produzidas e comercializadas pela companhia Dog Ym. As previsões de fluxo de caixa foram apresentadas na Tabela 4.5. Vamos considerar as informações complementares da Dog Ym: receitas, despesas e fluxos de caixa antes de imposto, conforme Tabela 4.5, bem como participação no mercado, valor unitário do produto e quantidade comercializada.

Construa uma tabela para inserir as informações relevantes quanto a tamanho de mercado, participação de mercado, valor de comercialização do produto e receita de vendas.

Tabela 4.18 | Receitas projetadas pela venda de rações pela Dog Ym

Toneladas de ração	Participação no Mercado	Tamanho do Mercado em toneladas
Receita de Vendas	Toneladas de ração vendidas	Preço do quilo de ração

Fontes: O autor.

Estime receitas projetadas de forma pessimista e otimista, bem como insira os dados esperados para o projeto.

Tabela 4.19 | Estimativas de receitas projetadas pela venda de rações pela Dog Ym

Variável	Pessimista	Esperada	Otimista
Tamanho do mercado ao ano em toneladas			
Participação no mercado			
Preço quilo			
Despesas			
Investimentos			

Fontes: O autor.

Realize a análise de sensibilidade, construindo uma tabela comparativa em que você calcula os valores presentes líquidos para uma situação esperada, para uma situação pessimista e para uma situação otimista.

Tabela 4.20 | Cálculo de VPL para Dog Ym usando análise de sensibilidade

Variável	Pessimista	Esperada	Otimista
VPL			

Fontes: O autor.

Para situação esperada. Calculando o VPL para a companhia Dog Ym:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1 + K)^t} - Investimento$$

Para situação pessimista. Calculando o VPL para a companhia Dog Ym:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1 + K)^t} - Investimento$$

Para situação otimista. Calculando o VPL para a companhia Dog Ym:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1 + K)^t} - Investimento$$



Atenção!

Procure interpretar o que representa cada um dos VPLs calculados e o que representa cada valor.



Lembre-se

O VPL é uma técnica superior de análise econômica de investimentos. Essa técnica de análise econômica é teoricamente robusta, considera os fluxos de caixa ao invés de lucros, usa todos os fluxos de caixa do projeto e desconta este corretamente, utilizando a taxa apropriada.

Avançando na prática

Pratique mais				
Instrução Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.				
Análise de sensibilidade				
1. Competência Geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.			
2. Objetivos de aprendizagem	Que o aluno compreenda e calcule a análise de sensibilidade.			
3. Conteúdos relacionados	Análise de sensibilidade: conceitos e cálculos envolvidos.			
4. Descrição da SP	A Organização Water fabricante de sorvetes teve o DRE conforme a tabela abaixo. Determine para o ano de 2015 uma análise de sensibilidade, sabendo que o investimento inicial foi de R\$ 270.000,00 e a taxa de desconto é de 10%. IR de 25%.			
	Tabela 4.21 Demonstrações de resultado da Water para realização de análise de sensibilidade financeira			
		Ano 1	Ano 2	Ano 3
	Receita operacional	220.000	250.000	180.000
	(-) Despesas	50.000	50.000	50.000
	Fluxo de caixa antes do imposto	170.000	200.000	130.000
	Depreciação	90.000	90.000	90.000
	Lucro antes do imposto	80.000	110.000	40.000
	Imposto de renda	20.000	27.500	10.000
	Lucro líquido	60.000	82.500	30.000
Fontes: O autor.				

	Dado o DRE da Water, construa estimativas pessimistas e otimistas para o tamanho do mercado, a participação no mercado, o preço do produto comercializado, despesas e investimentos.																								
	Tabela 4.22 Estimativas de receitas projetadas pela venda de rações pela Water																								
	<table><tr><th>Variável</th><th>Pessimista</th><th>Esperada</th><th>Otimista</th></tr><tr><td>Tamanho do mercado ao ano em milhares de unidades</td><td></td><td>22.000 Kg</td><td></td></tr><tr><td>Participação no mercado local</td><td></td><td>10%</td><td></td></tr><tr><td>Preço unitário</td><td></td><td>R\$ 10,00</td><td></td></tr><tr><td>Despesas</td><td></td><td>R\$ 50.000</td><td></td></tr><tr><td>Investimentos</td><td></td><td>R\$ 270.000</td><td></td></tr></table>	Variável	Pessimista	Esperada	Otimista	Tamanho do mercado ao ano em milhares de unidades		22.000 Kg		Participação no mercado local		10%		Preço unitário		R\$ 10,00		Despesas		R\$ 50.000		Investimentos		R\$ 270.000	
	Variável	Pessimista	Esperada	Otimista																					
	Tamanho do mercado ao ano em milhares de unidades		22.000 Kg																						
	Participação no mercado local		10%																						
	Preço unitário		R\$ 10,00																						
	Despesas		R\$ 50.000																						
Investimentos		R\$ 270.000																							
Fontes: O autor.																									
5. Resolução da chamada	Tabela 4.23 Estimativas de receitas projetadas pela venda de sovres da Water																								
	<table><tr><th>Variável</th><th>Pessimista</th><th>Esperada</th><th>Otimista</th></tr><tr><td>Tamanho do mercado local ao ano</td><td>17.000</td><td>22.000</td><td>25.000</td></tr><tr><td>Participação no mercado local ao ano</td><td>7,7%</td><td>10%</td><td>11,36%</td></tr><tr><td>Preço unitário</td><td>R\$ 9,00</td><td>R\$ 10,00</td><td>R\$ 11,00</td></tr><tr><td>Despesas</td><td>R\$ 50.000</td><td>R\$ 50.000</td><td>R\$ 50.000</td></tr><tr><td>Investimentos</td><td>R\$ 270.000</td><td>R\$ 270.000</td><td>R\$ 270.000</td></tr></table>	Variável	Pessimista	Esperada	Otimista	Tamanho do mercado local ao ano	17.000	22.000	25.000	Participação no mercado local ao ano	7,7%	10%	11,36%	Preço unitário	R\$ 9,00	R\$ 10,00	R\$ 11,00	Despesas	R\$ 50.000	R\$ 50.000	R\$ 50.000	Investimentos	R\$ 270.000	R\$ 270.000	R\$ 270.000
	Variável	Pessimista	Esperada	Otimista																					
	Tamanho do mercado local ao ano	17.000	22.000	25.000																					
	Participação no mercado local ao ano	7,7%	10%	11,36%																					
	Preço unitário	R\$ 9,00	R\$ 10,00	R\$ 11,00																					
	Despesas	R\$ 50.000	R\$ 50.000	R\$ 50.000																					
	Investimentos	R\$ 270.000	R\$ 270.000	R\$ 270.000																					
Fontes: O autor.																									



Lembre-se

O estudo da análise de sensibilidade visa analisar as variações de informações complementares e seus impactos nas variações do VPL



Faça você mesmo

Realize uma análise de sensibilidade com as informações dadas abaixo. A organização King Food fabricante de pães teve o DRE conforme a tabela abaixo. Determine, para o ano de 2015, uma análise de sensibilidade, sabendo que o investimento inicial foi de R\$ 330.000,00 e a taxa de

desconto é de 10% e o IR de 25%.

Tabela 4.24 | Demonstrações de resultado da King Food para realização de análise de sensibilidade financeira

	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Receita operacional	320.000	350.000	280.000
(-) Despesas	<u>60.000</u>	<u>60.000</u>	<u>60.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	260.000	290.000	220.000
Depreciação	<u>110.000</u>	<u>110.000</u>	<u>110.000</u>
Lucro antes do imposto	150.000	180.000	110.000
Imposto de renda	<u>37.500</u>	<u>45.000</u>	<u>27.500</u>
Lucro líquido	112.500	135.000	82.500

Fontes: O autor.

Dado o DRE da King Food, construa estimativas pessimistas e otimistas para o tamanho do mercado, a participação no mercado, o preço do produto comercializado, despesas e investimentos.

Tabela 4.25 | Estimativas de receitas projetadas pela venda de rações pela King Food

Variável	Pessimista	Esperada	Otimista
Tamanho do mercado ao ano em milhares de unidades		40.000 Kg	
Participação no mercado local		10%	
Preço quilo		R\$ 8,00	
Despesas		R\$ 60.000	
Investimentos		R\$ 330.000	

Fontes: O autor.

Faça valer a pena

1. Dentre os métodos de análise econômica de investimentos, temos as técnicas sofisticadas e as não sofisticadas. Identifique as técnicas sofisticadas de análise econômica de investimentos:

I – Período de payback.

II – Taxa média.

III – VAL e TIR.

a) O item I está correto.

b) O item II está correto.

c) O item III está correto.

d) Os itens I e II estão corretos.

e) Os itens II e III estão corretos.

2. Ao realizar estudos de análises econômicas de projetos de investimento, existe a possibilidade de se realizar a análise de sensibilidade.

Qual alternativa apresenta um conceito de análise de sensibilidade?

I – Consiste em avaliar o quanto é a sensibilidade de um cálculo de VPL em relação às variações de informações complementares.

II – Consiste em avaliar o quanto é a sensibilidade de um cálculo de VPL em relação às variações de informações principais.

III – Consiste em avaliar o quanto é a sensibilidade de um cálculo de VPL em relação às variações de informações principais e complementares.

a) O item I está correto.

b) O item II está correto.

c) O item III está correto.

d) Os itens I e II estão corretos.

e) Os itens II e III estão corretos.

3. O valor presente líquido VPL é uma técnica de análise econômica de investimento considerada teoricamente robusta; como já vimos, ela considera

os fluxos de caixa ao invés de lucros, usa todos os fluxos de caixa do projeto e desconta este corretamente, utilizando a taxa apropriada. Para que possamos potencializar o uso da técnica VPL, utilizamos a análise de sensibilidade.

Qual alternativa apresenta as características de robustez do VPL?

- I – Considera os fluxos de caixa ao invés de lucros.
 - II – Usa todos os fluxos de caixa do projeto.
 - III – Desconta corretamente o fluxo de caixa, utilizando a taxa apropriada.
- a) O item II está correto.
 - b) O item III está correto.
 - c) Os itens I e II estão corretos.
 - d) Os itens I, II e III estão corretos.
 - e) O item I está correto.

Seção 4.4

Preceitos de identificação de rentabilidade econômica-financeira

Diálogo aberto

Vamos retomar o caso da companhia Dog Ym S.A., que atua no ramo de ração animal, tendo como clientes *pet shops* em todo o país, você tomará decisões a respeito de implantações de projetos de investimento, com base em informações financeiras disponíveis na organização.

A companhia levantou as seguintes demonstrações financeiras provenientes da implantação de uma planta para fabricação de rações:

Tabela 4.26 | Demonstrações de resultado da Dog Ym S.A. para realização de identificação de viabilidade econômico-financeira, comparações entre VPL, TIR e IL

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	1.900.000	2.000.000	1.800.000	1.700.000	1.600.000
(-) Despesas	<u>1.200.000</u>	<u>1.300.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	700.000	700.000	600.000	500.000	400.000
Depreciação	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>
Lucro antes do imposto	300.000	300.000	200.000	100.000	0
Imposto de renda	<u>75.000</u>	<u>75.000</u>	<u>50.000</u>	<u>25.000</u>	0
Lucro líquido	225.000	225.000	150.000	75.500	0

Fontes: O autor.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 2.000.000,00 e tem uma vida

útil de 5 anos, estando totalmente depreciada ao término desse período, quando estará sucateada, devendo ser substituída. A taxa do imposto de renda é de 25% e o custo de oportunidade é de 10%. Sabemos ainda que o preço unitário da ração é de R\$ 5,00, e a participação no mercado nacional é de 1%, o que representa uma comercialização de 380 toneladas do produto por ano.

Tomando a Companhia Dog Ym S.A. como objeto de estudo, você realizará a identificação de viabilidade econômico-financeira e a comparação entre VPL, TIR e IL. Ao estudarmos a comparação entre VPL, TIR e IL, damos mais um passo à direção de desenvolvermos em você, aluno, a competência geral que consiste em conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos, bem como desenvolver a competência técnica, de conhecer as técnicas de gestão do custo de capital e fontes de financiamento e de análise de investimento, para apoio à tomada de decisão na gestão financeira das empresas. Lembramos que, ao final da unidade, você realizará a entrega de uma análise comparativa entre VPL, TIR e IL e relatório de viabilidade econômico-financeiro que vem construindo ao longo desta unidade.

Não pode faltar

Prezado aluno, chegamos à nossa última seção de nosso livro didático. Ao longo de todo esse tempo, você estudou diversas técnicas e conteúdos relacionados à análise de investimento e fontes de financiamento. Você aprendeu, dentre outros conhecimentos, várias técnicas de análise econômica de investimentos, cada uma delas com seus critérios de decisão e com suas vantagens, pontos positivos e também suas fragilidades. Neste momento, vamos estudar uma comparação entre as técnicas de análise econômica de investimentos: valor presente líquido, VPL, taxa interna de retorno, e índice de lucratividade IL. Conforme aprendemos em seções anteriores, um projeto de investimento é economicamente atraente quando apresenta o valor presente líquido VPL maior ou igual a zero, conforme ensina Assaf (2014). Você também aprendeu, segundo Gitman (2010), que, caso um projeto tenha uma taxa interna de retorno TIR, maior ou igual à taxa mínima requerida, o projeto deverá ser aprovado. Você também estudou que, de acordo com Ross, Westerfield e Jaffe (2015), um projeto com índice de lucratividade maior ou igual a 1 deverá ser aprovado. Para essas técnicas de análise econômica de investimento citadas acima VPL, TIR e IL, são utilizados fluxos de caixa descontados e possuem como critério de decisão: aceitar ou rejeitar o projeto.

Vamos realizar a comparação das técnicas citadas com o exemplo da companhia Ana Aziul Ottapots S.A., esmagadora de soja, situada na região Centro-Oeste do país. As previsões de fluxo de caixa estão apresentadas na tabela 4.27. Vamos considerar as

informações complementares da Ana Aziul Ottapots S.A: receitas, despesas e fluxos de caixa antes de imposto, conforme essa tabela.

Além das informações apresentadas nas demonstrações contábeis acima, sabemos que o investimento inicial do projeto analisado é de R\$ 1.000.000,00 e tem uma vida útil de 5 anos, estando totalmente depreciada ao término deste período, quando estará sucateada, devendo ser substituída. A taxa do imposto de renda é de 25% e o custo de oportunidade é de 10%.

Tabela 4.27 | Demonstrações de resultado da Ana Aziul Ottapots S.A para realização de identificação de viabilidade econômico-financeira, comparações entre VPL, TIR e IL

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	950.000	1.000.000	900.000	850.000	800.000
(-) Despesas	<u>600.000</u>	<u>650.000</u>	<u>600.000</u>	<u>600.000</u>	<u>600.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	350.000	350.000	300.000	250.000	200.000
Depreciação	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>	<u>200.000</u>
Lucro antes do imposto	150.000	150.000	100.000	50.000	0
Imposto de renda	<u>37.500</u>	<u>37.500</u>	<u>25.000</u>	<u>12.500</u>	0
Lucro líquido	112.500	112.500	75.000	37.500	0

Fontes: O autor.

Vamos, então, calcular o valor presente líquido, a taxa interna de retorno e o índice de lucratividade para a companhia Ana Aziul Ottapots S.A. Tomando como base o custo de oportunidade de 10% para o investimento, conforme os cálculos abaixo.

Calculando o VPL para a companhia Ana Aziul Ottapots, temos:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1+K)^t} - Investimento$$

$$VPL = \left[\frac{350.000}{(1+K)^1} + \frac{350.000}{(1+K)^2} + \frac{300.000}{(1+K)^3} + \frac{250.000}{(1+K)^4} + \frac{200.000}{(1+K)^5} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{350.000}{(1+0,1)^1} + \frac{350.000}{(1+0,1)^2} + \frac{300.000}{(1+0,1)^3} + \frac{250.000}{(1+0,1)^4} + \frac{200.000}{(1+0,1)^5} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{350.000}{(1,1)^1} + \frac{350.000}{(1,1)^2} + \frac{300.000}{(1,1)^3} + \frac{250.000}{(1,1)^4} + \frac{200.000}{(1,1)^5} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = \left[\frac{350.000}{1,1} + \frac{350.000}{1,21} + \frac{300.000}{1,331} + \frac{250.000}{1,4641} + \frac{200.000}{1,6105} \right] - 1.000.000$$

$$VPL = (318.181,82 + 289.256,20 + 225.394,44 + 170.753,36 + 124.185,04) - 1.000.000$$

$$VPL = 1.127.770,86 - 1.000.000$$

$$VPL = 127.770,86$$

Pelo critério VPL, o projeto deve ser aprovado, pois apresenta VPL positivo. Sabemos que com VPL maior ou igual zero o projeto deve ser aprovado. Calculando taxa interna de retorno para a companhia Ana Aziul Ottapots, temos:

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} - FC_0$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} = FC_0$$

Aplicando ao caso da companhia Ana Aziul Ottapots, temos:

$$0 = \left[\frac{350.000}{(1+TIR)^1} + \frac{350.000}{(1+TIR)^2} + \frac{300.000}{(1+TIR)^3} + \frac{250.000}{(1+TIR)^4} + \frac{200.000}{(1+TIR)^5} \right] - 1.000.000$$

Se você souber programar uma calculadora científica ou financeira através da função solve, inserir a fórmula da TIR e, dessa maneira, obter o resultado de 15,40% a.a.

Antes de iniciar os cálculos utilizando-se a calculadora financeira hp, tecla f e depois FIN, pois trabalharemos as funções financeiras.

Fluxos de caixa associados ao projeto Ana Aziul Ottapots.

Período anos	Fluxo de caixa
0	R\$ - 1.000.000
1-2	R\$ 350.000
3	R\$ 300.000
4	R\$ 250.000
5	R\$ 200.000
O investimento inicial de 1.000.000	

Utilizando uma calculadora financeira

Inserir função financeira <tecle> F <tecle> FIN

Dados	Função
<tecle> 1.000.000	<tecle> CHS g CFo = investimento inicial
<tecle> 350.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do primeiro ano
<tecle> 350.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do segundo ano
<tecle> 300.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do terceiro ano
<tecle> 250.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do quarto ano
<tecle> 200.000	<tecle> g CFj = Fluxo de caixa do quinto ano
<tecle> F	RR = 15,40 % a.a. = valor da TIR para o investimento e fluxos de caixa, apresentados.

Solução:

Obteremos ou via programação através da função solve ou via HP 12 c o resultado de 15,40% a.a.

Pelo critério da TIR, o projeto também deverá ser aprovado, pois a TIR calculada é maior que o custo de oportunidade. Como sabemos que, por esse método, toda vez que o projeto for maior ou igual ao custo de oportunidade ele deverá ser aprovado, logo o projeto Ana Aziul Ottapots deve ser aprovado.

Para calcularmos o índice de lucratividade do projeto da companhia, dividiremos o valor atual das entradas de caixa pelo investimento inicial.

$$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$$

Investimento Inicial = R\$ 1.000.000,00

O cálculo do valor atual das entradas de caixa é obtido utilizando a fórmula abaixo:

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1+K)^t}$$

Aplicando ao caso da empresa Ana Aziul Ottapots, temos:

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = \left[\frac{350.000}{(1+K)^1} + \frac{350.000}{(1+K)^2} + \frac{300.000}{(1+K)^3} + \frac{250.000}{(1+K)^4} + \frac{200.000}{(1+K)^5} \right]$$

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = \left[\frac{350.000}{(1+0,1)^1} + \frac{350.000}{(1+0,1)^2} + \frac{300.000}{(1+0,1)^3} + \frac{250.000}{(1+0,1)^4} + \frac{200.000}{(1+0,1)^5} \right]$$

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = \left[\frac{350.000}{(1,1)^1} + \frac{350.000}{(1,1)^2} + \frac{300.000}{(1,1)^3} + \frac{250.000}{(1,1)^4} + \frac{200.000}{(1,1)^5} \right]$$

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = \left[\frac{350.000}{1,1} + \frac{350.000}{1,21} + \frac{300.000}{1,331} + \frac{250.000}{1,4641} + \frac{200.000}{1,6105} \right]$$

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = \left[\frac{350.000}{1,1} + \frac{350.000}{1,21} + \frac{300.000}{1,331} + \frac{250.000}{1,4641} + \frac{200.000}{1,6105} \right]$$

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = (318.181,82 + 289.256,20 + 225.394,44 + 170.753,36 + 124.185,04)$$

$$\text{Valor Atual das Entradas de Caixa} = 1.127.770,86$$

$$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$$

$$IL = \frac{1.127.770,86}{1.000.000,00}$$

$$IL = 1,13$$

O projeto Ana Aziul Ottapots deve ser aprovado por esse critério, pois o IL calculado é maior que 1. Como sabemos que quando o IL é maior ou igual a 1 o projeto deverá ser aprovado, esse projeto deve ser aprovado por esse critério.

Conforme pudemos observar, pelos 3 métodos analisados: VPL, TIR e IL, que são métodos que utilizam fluxos de caixa descontado, o projeto Ana Aziul Ottapots deve ser aprovado, pois nos 3 critérios ele é economicamente atrativo. Possui VPL maior que zero, possui TIR maior que o custo de oportunidade e o IL maior que 1.

Tabela 4.28 | Tabela comparativa para o projeto Ana Aziul Ottapots utilizando fluxos de caixa descontados.

VPL	TIR	IL
127.770,86	15,40	1,13

Fontes: O autor.

Podemos observar que, ao trabalharmos com um projeto de investimento, a aplicação dos métodos de avaliação econômica de investimentos é realizada de maneira simples, apresentando como característica marcante a coincidência das decisões para o projeto.

Vamos exercitar o cálculo e a comparação dos critérios de análise econômica de investimentos pelo critério de fluxo de caixa descontados VPL, TIR e IL, através do exemplo abaixo:



Exemplificando

A organização Small fabricante de bonés teve o DRE conforme a tabela abaixo. Determine, para o ano de 2015, uma avaliação do projeto utilizando os métodos de fluxo de caixa descontados: VPL, TIR e IL, sabendo que o

investimento inicial foi de R\$ 100.000,00 e a taxa de desconto é de 10%.

Tabela 4.29 | Demonstrações de resultado da Small para realização de avaliação econômica de investimento

	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Receita operacional	90.000	190.000	150.000
(-) Despesas	<u>30.000</u>	<u>30.000</u>	<u>30.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	60.000	160.000	120.000
Depreciação	<u>33.333</u>	<u>33.333</u>	<u>33.333</u>
Lucro antes do imposto	26.667	126.667	86.667
Imposto de renda	<u>6.666,75</u>	<u>31.666,75</u>	<u>21.666,75</u>
Lucro líquido	20.000,25	95.000,25	75.000

Fontes: O autor.

Dado o DRE da Small, construa tabela comparativa, apresentando o VPL, a TIR e IL para o projeto Small.

Tabela 4.30 | Tabela comparativa para o projeto Ana Aziul Ottapots utilizando fluxos de caixa descontados.

VPL	TIR	IL
176.934,64	83,14	2,74

Fontes: O autor.

Pelos 3 critérios de fluxo de caixa utilizados, o projeto Small deve ser aprovado, pois, conforme podemos observar, pelos 3 métodos analisados: VPL, TIR e IL, que são métodos que utilizam fluxos de caixa descontado, o projeto Small deverá ser aprovado, nos 3 critérios ele é economicamente atrativo. Possui VPL maior que zero, possui TIR maior que o custo de oportunidade no caso 10% e o IL maior que 1.



Faça você mesmo

A organização DATABIG, fabricante de mainframe, teve o DRE conforme a tabela abaixo. Determine, para o ano de 2015, uma avaliação do projeto utilizando os métodos de fluxo de caixa descontados: VPL, TIR e IL, sabendo que o investimento inicial foi de R\$ 1.000.000,00 e a taxa de desconto é de 10%.

Tabela 4.31 | Demonstrações de resultado da Small para realização de avaliação econômica de investimento

	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Receita operacional	600.000	600.000	600.000
(-) Despesas	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>	<u>100.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	500.000	500.000	500.000
Depreciação	<u>333.333</u>	<u>333.333</u>	<u>333.333</u>
Lucro antes do imposto	166.667	166.667	166.667
Imposto de renda	<u>41.666,75</u>	<u>41.666,75</u>	<u>41.666,75</u>
Lucro líquido	125.000,25	125.000,25	125.000,25

Fontes: O autor.

Dado o DRE da DATABIG, construa tabela comparativa apresentando o VPL, a TIR e IL para o projeto DATABIG

Tabela 4.32 | Tabela comparativa para o projeto Ana Aziul Ottapots utilizando fluxos de caixa descontados

VPL	TIR	IL

Fontes: O autor.

Conclusão: ANÁLISE



Assimile

Os preceitos de identificação da análise econômica de investimentos, pelos métodos que utilizam o fluxo de caixa descontado, são justamente a comparação dessas diversas técnicas.



Refleta

O que a comparação dos métodos de análise econômica de investimento através da comparação dos métodos que utilizam o fluxo de caixa descontado objetiva avaliar?



Pesquise mais

Estamos estudando a comparação de alguns métodos de análise econômica de investimento que utilizam o fluxo de caixa descontado. Caso você queira saber mais sobre o assunto, veja o artigo sobre o assunto no link a seguir: Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032004000400005&script=sci_arttext>. Acesso em: 6 mar. 2016.

Sem medo de errar!

Apresentamos as demonstrações do resultado do exercício projetadas para um projeto de investimento de 5 anos da organização Dog Ym S.A. Uma vez de posse dessas informações, você ajudará a organização a realizar uma análise de sensibilidade do investimento analisado. Apresentará as etapas de seu cálculo, bem como analisará o método. Você mostrará aos dirigentes da Dog Ym a identificação de viabilidade econômico-financeira e a comparação entre VPL, TIR e IL.

Com todas as explicações dadas até agora, você tem condições de ajudar a organização Dog Ym S.A. a tomar decisões que envolvam métodos de análise financeira. Partimos da informação inicial fornecida no convite ao estudo, um investimento inicial de R\$ 2.000,000 num projeto para processamento de rações. Investimento esse feito no maquinário e em instalações necessárias para viabilizar o projeto e com isso fornecer por um período de 5 anos as rações a pet shops em todo o país. A projeção para as receitas e despesas do projeto da Dog Ym S.A. foi apresentada na Tabela 4.26. Interprete o resultado, sabendo que o custo de oportunidade para a Dog Ym S.A. é de 10%.

Tabela 4.26 | Demonstrações de resultado da Dog Ym S.A. para realização de identificação de viabilidade econômico-financeira, comparações entre VPL, TIR e IL

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita operacional	1.900.000	2.000.000	1.800.000	1.700.000	1.600.000
(-) Despesas	<u>1.200.000</u>	<u>1.300.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>	<u>1.200.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	700.000	700.000	600.000	500.000	400.000
Depreciação	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>	<u>400.000</u>
Lucro antes do imposto	300.000	300.000	200.000	100.000	0
Imposto de renda	<u>75.000</u>	<u>75.000</u>	<u>50.000</u>	<u>25.000</u>	0
Lucro líquido	225.000	225.000	150.000	75.500	0

Fontes: O autor.

Tomando a Companhia Dog Ym S.A. como objeto de estudo, você calculará o VPL a TIR e o IL.

Demonstre o uso da técnica com o exemplo das rações produzidas e comercializadas pela companhia Dog Ym. As previsões de fluxo de caixa foram apresentadas na Tabela 4.26. Vamos considerar as informações complementares da Dog Ym: receitas, despesas e fluxos de caixa antes de imposto, conforme Tabela 4.26.

Construa uma tabela para inserir os calculados com as técnicas que envolvem fluxo de caixa descontado.

Calculando o VPL para a companhia Dog Ym:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC}{(1+K)^t} - Investimento$$

Calculando taxa interna de retorno para a companhia Dog Ym, temos:

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} - FC_0$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} = FC_0$$

Para calcularmos o índice de lucratividade do projeto da companhia Dog Ym, dividiremos o valor atual das entradas de caixa pelo investimento inicial.

$$IL = \frac{\text{Valor Atual das Entradas de Caixa}}{\text{Investimento Inicial}}$$

Tabela 4.33 | Tabela comparativa para o projeto Dog Ym utilizando fluxos de caixa descontados

VPL	TIR	IL

Fontes: O autor.



Atenção!

Procure interpretar o que representa cada um dos valores calculados.



Lembre-se

As técnicas superiores de análise econômica de investimentos são teoricamente robustas; elas consideram os fluxos de caixa descontados ao invés de lucros, usam todos os fluxos de caixa do projeto e desconta este corretamente, utilizando a taxa apropriada.

Avançando na prática

Pratique mais	
Instrução Desafiamos você a praticar o que aprendeu, transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com as de seus colegas.	
Preceitos de Identificação de viabilidade econômica-financeira	
1. Competência Geral	Conhecer o processo de análise e planejamento de estrutura de capital para a tomada de decisão sobre investimentos.
2. Objetivos de aprendizagem	Que o aluno compreenda e calcule a análise de sensibilidade.
3. Conteúdos relacionados	Preceitos de identificação de viabilidade econômico-financeira, comparações entre VPL, TIR e IL.

4. Descrição da SP

A organização Wafer fabricante de biscoitos teve o DRE conforme a tabela abaixo. Determine, para o ano de 2015, uma avaliação do projeto utilizando os métodos de fluxo de caixa descontados: VPL, TIR e IL, sabendo que o investimento inicial foi de R\$ 210.000,00 e a taxa de desconto é de 10%. IR de 25%.

Tabela 4.34 | Demonstrações de resultado da Water para realização de análise de sensibilidade financeira

	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Receita operacional	210.000	230.000	170.000
(-) Despesas	<u>50.000</u>	<u>50.000</u>	<u>50.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	160.000	180.000	80.000
Depreciação	<u>70.000</u>	<u>70.000</u>	<u>70.000</u>
Lucro antes do imposto	80.000	110.000	10.000
Imposto de renda	<u>20.000</u>	<u>27.500</u>	<u>2.500</u>
Lucro líquido	60.000	82.500	7.500

Fontes: O autor.

Dado o DRE da Wafer, construa tabela comparativa, apresentando o VPL, a TIR e IL para o projeto Wafer.

Tabela 4.35 | Tabela comparativa para o projeto Wafer utilizando fluxos de caixa descontados

VPL	TIR	IL
127.770,86	15,40	1,13

Fontes: O autor.

5. Resolução da SP

Pelos 3 critérios de fluxo de caixa utilizados, o projeto Wafer deve ser aprovado.

Tabela 4.36 | Tabela comparativa para o projeto Wafer utilizando fluxos de caixa descontados

VPL	TIR	IL

Fontes: O autor.

Pelos 3 critérios de fluxo de caixa utilizados, o projeto Wafer deve ser aprovado, pois, conforme podemos observar, pelos 3 métodos analisados: VPL, TIR e IL, que são métodos que utilizam fluxos de caixa descontado, o projeto Wafer deverá ser aprovado, pois nos 3 critérios ele é economicamente atrativo. Possui VPL maior que zero, possui TIR maior que o custo de oportunidade no caso 10% e o IL maior que 1.



Lembre-se

O estudo da análise de sensibilidade visa analisar as variações de informações complementares e seus impactos nas variações do VPL.



Faça você mesmo

A organização Kid, fabricante de calças, teve o DRE conforme a tabela abaixo. Determine, para o ano de 2015, uma avaliação do projeto utilizando os métodos de fluxo de caixa descontados: VPL, TIR e IL, sabendo que o investimento inicial foi de R\$ 240.000,00 e a taxa de desconto é de 10%. IR de 25%.

Tabela 4.37 | Demonstrações de resultado da Kid para realização de análise econômica de investimento

	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Receita operacional	300.000	320.000	260.000
(-) Despesas	<u>60.000</u>	<u>60.000</u>	<u>60.000</u>
Fluxo de caixa antes do imposto	240.000	260.000	200.000
Depreciação	<u>80.000</u>	<u>80.000</u>	<u>80.000</u>
Lucro antes do imposto	160.000	180.000	120.000
Imposto de renda	<u>40.000</u>	<u>45.000</u>	<u>30.000</u>
Lucro líquido	120.000	135.000	90.000

Fontes: O autor.

Tabela 4.38 | Tabela comparativa para o projeto Kid utilizando fluxos de caixa descontados

VPL	TIR	IL

Fontes: O autor.

Faça valer a pena

1. Dentre os métodos de análise econômica de investimentos, temos as técnicas sofisticadas e as não sofisticadas.

Quais das técnicas apresentadas abaixo podem ser consideradas técnicas sofisticadas de análise econômica de investimentos?

I – VPL

II – TIR

III – IL

- a) A alternativa I está correta.
- b) A alternativa II está correta.
- c) A alternativa III está correta.
- d) As alternativas I e II estão corretas.
- e) As alternativas I, II e III estão corretas.

2. Ao realizar estudos de análises econômicas de projetos de investimento, existe a possibilidade de se realizar a análise pelo método do valor presente líquido VPL.

Qual alternativa apresenta uma característica do VPL?

I – Considera os fluxos de caixa de todo o projeto.

II – Realiza a técnica de fluxo de caixa descontado.

III – Considera os fluxos de caixa de apenas um período do projeto

- a) A alternativa I está correta.
- b) A alternativa II está correta.
- c) A alternativa III está correta.
- d) As alternativas I e II estão corretas.
- e) As alternativas II e III estão corretas.

3. A taxa interna de retorno é uma técnica de análise econômica de investimento considerada teoricamente robusta.

Qual alternativa apresenta as características de robustez da TIR?

- I – Considera os fluxos de caixa ao invés de lucros.
- II – Usa todos os fluxos de caixa do projeto.
- III – Calcula a taxa do projeto através dos fluxos de caixa.

- a) A alternativa II está correta.
- b) A alternativa III está correta.
- c) As alternativas I e II estão corretas.
- d) As alternativas I, II e III estão corretas.
- e) A alternativa I está correta.

Referências

Bibliografia básica

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2003.

CASAROTTOFILHO, NELSON; KOPITTTKE, Bruno Hartmut. **Análise de Investimentos**. São Paulo: Atlas, 2011.

CAMLOFFSKI, Rodrigo. **Análise de Investimentos e Viabilidade Financeira das Empresas**. São Paulo: Atlas, 2014.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Pearson, 2006.

HOJI, Masakazu. **Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2014.

OLIVO, Rodolfo Leandro de Faria. **Análise de investimentos**. Campinas: Alinea, 2013.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira**: Corporate Finance. São Paulo: Atlas, 2002.

SILVA, Jose Pereira. **Análise Financeira das Empresas**. São Paulo: Atlas, 2013.

SOUZA, Acilon Batista. **Curso de Administração Financeira e Orçamento**. São Paulo: Atlas, 2014.

Anotações

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There is no handwriting or other markings on the paper.

Anotações

[illegible]

Anotações

[illegible]

ISBN 978-85-8482-380-2



9 788584 823802 >