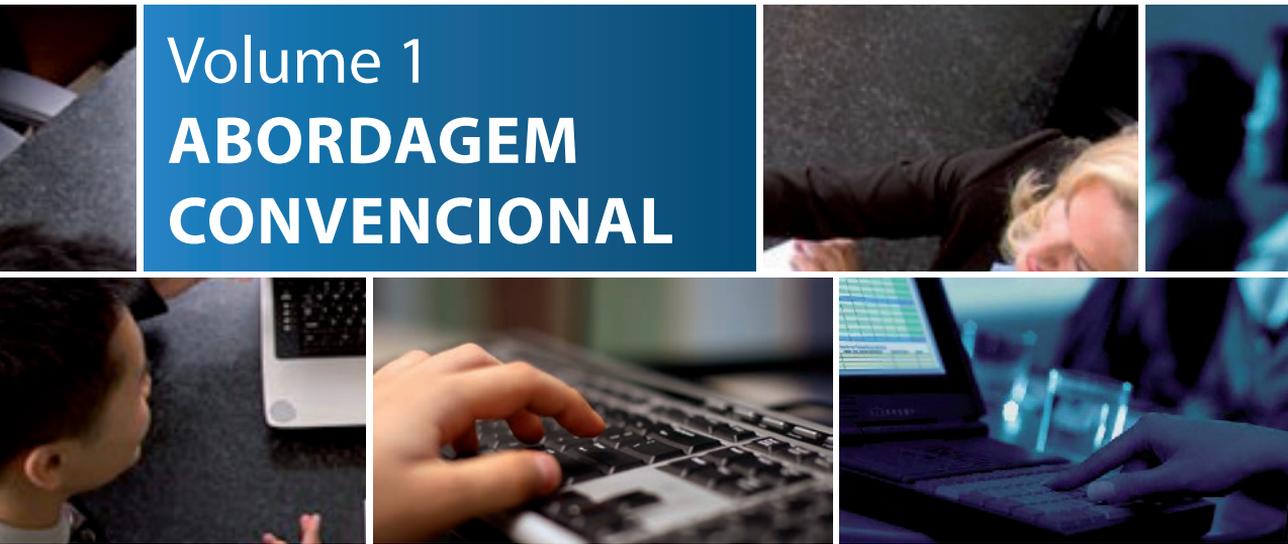


Eduardo Sá e Silva
Mário Queirós

Análise de Investimentos em **ATIVOS REAIS**

Volume 1
**ABORDAGEM
CONVENCIONAL**



VidaEconómica

Organização da obra

A obra presente tem por objetivo contribuir para o estudo da análise de investimentos em ativos reais. Foi desenvolvida, tendo em conta as necessidades académicas de professores e alunos que pretendam investigar esta temática numa vertente técnica. Por isso, contam-se 75 casos de exemplificação dos conceitos ao longo do texto, mais 53 casos para análise localizados no final de cada capítulo, um capítulo com 11 casos globais e ainda 1 caso que inicia o enunciado no segundo capítulo e vai acompanhando o leitor até ao sétimo capítulo, acompanhando toda a matéria. No total, são analisados 140 casos de investimentos em ativos reais, todos com particularidades diferentes.

Apesar deste cuidado com a vertente prática da análise de investimentos, o desenvolvimento teórico das temáticas abordadas tenta ser tão exaustivo quanto possível, por forma a preparar também a capacidade de investigação por parte do leitor.

O livro, composto por dois volumes, está dividido em nove capítulos, cinco no primeiro volume e quatro no segundo. O primeiro volume dedica-se à abordagem convencional de análise de investimentos em ativos reais, nomeadamente à aplicação dos métodos dos fluxos de caixa descontados. O segundo volume dedica-se à abordagem de análise de risco e incerteza, finalizando com a introdução às opções reais. Os capítulos quinto e nono (que rematam cada um dos volumes) incluem onze casos globais que obrigam o leitor a dominar a matéria abordada em alguns dos capítulos anteriores.

Vejamos, resumidamente, o conteúdo de cada um dos referidos capítulos.

VOLUME 1

Capítulo um – Enquadramento e conceitos básicos

O primeiro capítulo faz uma abordagem a conceitos introdutórios que, apesar de próprios da análise de investimentos, são comuns a outras áreas das finanças e da gestão. São definidos os conceitos principais necessários à análise de investimentos

e é realizada uma revisão sobre cálculo financeiro.

Capítulo dois – Previsão de fluxos e necessidades de capital

O segundo capítulo dedica-se à previsão de fluxos financeiros associados ao projeto de investimento e à determinação das necessidades financeiras exigidas para manter o seu desenvolvimento sustentado. Em termos da sua organização, a primeira secção define o cash-flow, evidenciando as perspetivas do cash-flow global, do cash-flow de exploração e do cash-flow de investimento, e diferencia-se a análise pela ótica do investimento e pela ótica do empresário. Também apresenta as noções de free cash-flow e de cash-flow incremental. A segunda secção salienta as rubricas fundamentais do investimento, entre ativos fixos e capitais circulantes. A terceira secção distingue a abordagem do projeto de investimento a preços constantes e a preços correntes. Por último, são analisados diversos casos práticos relacionados com o conteúdo deste capítulo.

Capítulo três – O custo do capital

Este capítulo debruça-se sobre a metodologia usual para estimação da taxa de atualização dos fluxos financeiros associados aos projetos de investimento, e organiza-se de acordo com as seguintes secções: a primeira secção tem como objetivo a apresentação geral do conceito, com relevo para a estrutura e para o custo dos capitais utilizados no financiamento dos projetos; a segunda secção apresenta o custo médio ponderado dos capitais, com recurso ao modelo de avaliação dos ativos financeiros; o capítulo remata com a análise de diversos exercícios de aplicação prática sobre a matéria abordada.

Capítulo quatro – Critérios de avaliação e decisão de investimentos

Após conhecermos como obter e avaliar a matéria prima destinada a realizar a avaliação de investimentos (noções de valor, fluxo de tesouraria e custo de capital), entramos na estimação dos critérios clássicos de atualização dos fluxos de caixa, que permitem avaliar os investimentos. Os critérios abordados são:

1. Taxa média de rendibilidade (TMR)
2. Valor atual líquido (VAL)
3. Índice de rendibilidade (rácio custo benefício) (IR)
4. Período de recuperação do investimento (PRI)
5. Taxa interna de rendibilidade (TIR)
6. Benefício e custo equivalente anual (BEA/CEA)
7. Medidas de desempenho e criação de valor (EVA, CVA e CFROI)

Para além disso, são ainda analisadas as relações entre eles, bem como variantes de alguns dos indicadores. São abordadas também as temáticas de: seleção de projetos mutuamente exclusivos, independentes, com vidas úteis distintas, com dimensões distintas, a incompatibilidade entre critérios, a relação entre VAL e TIR, a ausência de TIR e a existência de múltiplas TIR.

Como não podia deixar de ser, no final do capítulo encontra-se a análise de vários casos práticos, elaborados com o cuidado de proporcionar uma perspetiva diferente de todas as temáticas abordadas.

VOLUME 2

Capítulo um – Introdução à análise de risco e incerteza

Marcando o início da análise de investimentos em contexto de incerteza, este capítulo tem por objetivo introduzir os principais conceitos que permitirão a análise de risco e incerteza de investimentos. As temáticas abordadas são a teoria da incerteza, a teoria da carteira (de Harry Markowitz) e dois modelos de equilíbrio do mercado de capitais (CAPM e APT).

Inclui ainda um apêndice com conceitos básicos de estatística, finalizando com a análise de alguns casos pertinentes para ajudar na consolidação das matérias abordadas.

Capítulo dois – Técnicas tradicionais de análise de risco e incerteza

As técnicas abordadas neste capítulo consistem em realizar simulações várias de um projeto de investimento e ainda numa primeira tentativa de análise de decisões sequenciais. Inicia com a análise de sensibilidade e pontos críticos, passa para a análise de cenários, análise de risco e técnicas de otimização. Posteriormente é desenvolvida a técnica de simulação de Monte Carlo e aborda-se a técnica das árvores de decisão.

Tal como acontece com os capítulos anteriores, são analisados alguns casos de aplicação prática dos conceitos desenvolvidos.

Capítulo três – Introdução às opções reais

A abordagem da análise às opções reais é feita com o objetivo de introduzir esta temática. Desempenhos mais aprofundados deverão ser procurados em obras especializadas nesta matéria. Começa-se por abordar o assunto ao leitor com o objetivo de o sensibilizar para o tipo de análise que as opções reais proporcionam.

De seguida, são apresentadas as definições necessárias ao estudo da matéria e é realizada uma comparação desta abordagem com as técnicas tradicionais, incluindo as árvores de decisão. Finalmente são analisadas várias opções reais simples, com o recurso à técnica das árvores binomiais:

1. Opção de diferimento (sem e com perda de cash-flow)
2. Opção de abandono
3. Opção de contração
4. Opção de expansão
5. Carteiras de opções mutuamente exclusivas

Para concluir, apresenta-se uma proposta de aplicação da técnica a um projeto de investimentos, seguindo-se a análise de vários casos onde se pode experimentar a estimação da volatilidade da rendibilidade dos capitais investidos.

Análise de caso – Padatex

“Padatex” é a designação fictícia de uma empresa que foi criada por outra com as características apresentadas no projeto de investimento. A descrição dos objetivos, dos produtos e mercados, de preços de venda e compra e de outras variáveis, é uma cópia quase integral de um projeto de investimento real, tendo apenas sofrido adaptações ligeiras de forma a tornar se academicamente mais rico.

Este projeto de investimento acompanha as temáticas desenvolvidas no final de cada um dos capítulos 2, 3, e 4, do primeiro volume e 2 e 3 do segundo volume, colocando em prática os conhecimentos adquiridos. A folha de cálculo foi desenvolvida pelos autores para estar apta à avaliação de qualquer projeto de investimento, e é reproduzida quase na íntegra¹ à medida que os cálculos vão sendo realizados. Assim, é possível ao leitor ir desenvolvendo a sua própria folha de cálculo, de forma a replicar a avaliação do projeto de investimento, tendo a hipótese de comparar e corrigir (se for o caso) os valores por si obtidos.

A folha de cálculo apresenta-se adaptável a qualquer caso de análise de investimentos em ativos reais. Dada a especificidade do caso em apreço, não é possível replicar a avaliação do projeto de investimento na folha de cálculo proporcionada pelo IAPMEI, pois alguns dos pressupostos não são aceites pela mesma.

1. Ficam apenas de fora apenas alguns quadros que se apresentam como redundantes.

Análise de caso – Coolchips

À semelhança da Padatex, “Coolchips” também é o nome fictício de um projeto de investimento realizado nos termos em que é apresentado neste manual². Para além de se apresentar como um caso mais simples que o projeto Padatex, o projeto Coolchips tem como objetivo permitir que o utilizador deste manual possa aplicar a folha de cálculo disponibilizada pelo IAPMEI. Um outro objetivo para a sua inclusão, é o de demonstrar a utilização do programa Crystal Ball para a realização das simulações de Monte Carlo e, posteriormente, a análise de opções reais.

2. Merecendo também algumas adaptações (académicas) pontuais.

Nota do Bastonário da OTOC

As empresas, com toda a sua complexidade, são hoje elementos de grande importância na estrutura das sociedades, pois elas, para além do interesse específico dos seus investidores, na medida em que se constituem como fonte de rendimento através das relações laborais de famílias e cidadãos, desempenham um importante papel de estabilidade social, revestindo-se de importância acrescida no normal funcionamento da sociedade.

Daí também o interesse que a sociedade em geral deve ter nos resultados das empresas, pois a empresa economicamente sólida corresponde uma expectativa melhor sustentada de continuidade de estabilidade social.

A gestão, isto é a forma como gerimos as empresas e os elementos de que nos servimos para as tomadas de decisão, acabam por ter um papel fundamental naquela solidez financeira.

Uma decisão tomada muitas vezes com o coração sem ser sustentada na razão, pode colocar em sério risco a continuidade da vida das empresas, colocando também em crise a continuidade da sua função não apenas nos objetivos que estatutariamente lhe foram consignados, mas também nas restantes envolventes que ela desempenha.

Na presente obra o Professor Doutor Eduardo Sá e Silva em parceria com o Dr. Mário Queirós aborda com grande rigor e profundidade aspetos fundamentais da gestão financeira das empresas e, particularmente, pelo impacto que pode ter na sua vida financeira, os investimentos.

Na verdade, um investimento, em princípio, representa sempre, pelo menos numa primeira fase, um exfluxo financeiro, carecendo, como é óbvio, que se contrabalance com um fluxo, pelo menos da mesma grandeza, garantindo por essa via a normalidade financeira das empresas.

Este é um dos elementos de grande importância na vida das nossas empresas, constituindo-se, não raras vezes, como justificação para a morte súbita de muitas delas.

Para o evitar, são-nos apresentados diversos exemplos de forma a nos possibilitar o conhecimento atempado e sustentado da tendência e potencialidades que a empresa tem de suportar os encargos necessários para os investimentos, bem como a libertação dos meios financeiros necessários para fazer face àqueles encargos.

A Ordem dos Técnicos Oficiais de Contas tem vindo a alertar os seus profissionais para a necessidade deles acompanharem a vida das empresas e apoiarem os seus clientes empresários nas suas tomadas de decisão, sendo o investimento um fator da maior importância nesse aconselhamento, a presente obra pode constituir-se também como um importante auxiliar na análise de investimentos para os Técnicos Oficiais de Contas.

Com efeito, daquele aconselhamento pode muitas vezes resultar tomadas de decisão sustentadas e devidamente suportadas em elementos credíveis, ou serem autênticas aventuras que ninguém depois consegue controlar, com consequências que ninguém deseja.

Também nesse domínio a presente obra pretende, não só criar a necessidade de mudança comportamental das empresas, mas também constituir um ato pedagógico em prol de uma vida económica mais sã e sustentada das empresas portuguesas.

Bem hajam pelo esforço. Que todos o saibamos aproveitar.

Lisboa 14 de janeiro de 2010

A. Domingues Azevedo

Nota de abertura

É consensual a ideia de que o desenvolvimento económico depende, essencialmente, do processo de renovação das pessoas, das empresas e das instituições e da existência de um setor empresarial concorrencialmente equilibrado, capaz de promover uma evolução tecnológica ao serviço de um crescimento quantitativo, qualitativo e diversificado da oferta de bens e serviços à sociedade e de contribuir para uma contínua geração de oportunidades de valorização individual e coletiva dos cidadãos.

É, sem dúvida, neste contexto que se insere a crescente atenção dedicada à generalização de uma “cultura empreendedora” na sociedade portuguesa, na medida em que se assume tratar-se de uma dinâmica de deteção e aproveitamento económico de oportunidades, por parte de indivíduos que exibem determinadas características e atitudes particularmente favoráveis à inovação e à concretização de ideias de negócio.

Neste contexto, importa dotar empreendedores e empresários de capacidades e competências suscetíveis de ultrapassar o quadro de carências identificadas, disponibilizando ferramentas específicas, de que é exemplo o presente manual.

A criação de novas empresas, enquanto instrumento privilegiado de equilíbrio da estrutura empresarial e fator de desenvolvimento, constitui um importante fenómeno de dinamização dos sistemas empresariais, uma vez que apresenta um duplo impacto com reflexos nítidos na vertente empresarial e na vertente emprego.

No entanto, a criação de novas empresas assenta com frequência em estratégias de improviso, afastando o interesse de potenciais investidores e com as inevitáveis consequências de elevado risco de insucesso ou mesmo de desaparecimento prematuro.

Uma das vias geralmente apontadas como suscetíveis de reduzir a componente de risco calculável da atividade empresarial e, concomitantemente, a taxa de insucesso das empresas nascentes é a disponibilização de apoio qualificado, traduzido quer

na formação estruturante dos futuros empresários, quer no acompanhamento e assistência técnica durante o processo de gestação dos novos empreendimentos e de consolidação e desenvolvimento das empresas nascentes.

Nesta perspetiva, estimular a capacidade empreendedora passa por induzir comportamentos favoráveis à inovação sistemática, mas também por criar dinâmicas de capacitação de base e de aperfeiçoamento contínuo capazes de acelerar o processo de modernização e de crescimento económico.

Outubro de 2009

Dr. Luis Filipe Costa

Presidente do IAPMEI

CAPÍTULO I

Enquadramento e conceitos básicos

1. Conceitos básicos

Os seguintes conceitos permitir-nos-ão esclarecer a linguagem utilizada ao longo da análise efetuada posteriormente.

1.1 Conceito de investimento

1.1.1 Noção contabilística

Em termos contabilísticos, investimentos são os factos patrimoniais modificativos ou permutativos que se podem classificar numa conta de investimentos: investimentos financeiros, propriedades de investimento, ativos fixos tangíveis e ativos intangíveis (classe 4 do Sistema de Normalização Contabilística – SNC).

Assim, são investimentos as despesas com bens ou serviços ou direitos que não se destinem a ser vendidos ou transformados no decurso normal das operações de exploração da empresa, quer sejam de sua propriedade, quer estejam na empresa em regime de locação financeira. Estes bens, direitos ou serviços prestados deverão durar ou apresentar efeitos na exploração da empresa durante mais que um exercício económico.

1.1.2 Noção financeira

Em termos financeiros, o investimento apresenta uma noção mais lata. Para além dos investimentos contabilisticamente considerados, temos ainda outros investimentos que não se classificam na classe “4. Investimentos”, mas que significam um “empate” de capital: as Necessidades de Fundo de Maneio. O Fundo de Maneio Necessário, que inclui, por exemplo, os inventários de matérias, mercadorias e produtos, é um valor que circula na empresa, mas que nunca mais vai ser recuperado pelo empresário (só, eventualmente, no final da vida da empresa).

1.1.3 Noção económica

Para os economistas, mais importante que o dinheiro, é a noção de custo de oportunidade: sempre que alguém realiza uma escolha, é porque teve de optar entre duas ou mais hipóteses. As hipóteses que foram preteridas não vão trazer benefícios ao indivíduo, por isso o proveito que irá retirar da hipótese escolhida terá de ser contabilizado apenas pela diferença relativamente à melhor hipótese alternativa.

Por exemplo, se escolhermos um investimento que nos proporciona uma rendibilidade de € 1000 e deixamos de realizar um investimento que nos daria uma rendibilidade de € 1500, então, em termos económicos, estamos a ter um “custo” de € 500, enquanto em termos financeiros, teremos um “ganho” de € 1000.

Em termos económicos, investimento é uma noção muito abrangente:

Troca da possibilidade de satisfação imediata e segura (consumo imediato) por uma possibilidade de satisfações diferidas no tempo (consumos diferidos) sujeitas a alguma incerteza.

Ao contrário do que acontece com as duas noções anteriores, investimento em termos económicos não obriga à aplicação de dinheiro. Obriga à aplicação de recursos, que podem ser medidos em “tempo”, “dedicação”, ou outros conceitos.

1.2 Classificação dos investimentos

A classificação dos investimentos tem como objetivo podermos encontrar formas de análise alternativas, conforme o tipo de investimento que nos propomos fazer.

1.2.1 Segundo a sua natureza

Pela natureza dos investimentos fazemos apelo à noção contabilística de investimento: investimentos financeiros e em ativos fixos.

No presente estudo, não nos debruçaremos significativamente sobre esta questão.

1.2.2 Segundo o seu objetivo

Sabendo o objetivo do investimento, teremos uma primeira triagem para aferirmos dos instrumentos necessários para a sua análise. Podemos classificá-los em três classes principais: diretamente produtivo, obrigatório e estratégico.

1.2.2.1 Diretamente produtivo

Dentro dos investimentos diretamente produtivos, podemos ainda destacar quatro subclasses: de substituição/renovação, de capacidade/expansão, de modernização/produktividade e de diversificação/ inovação.

a) Investimentos de substituição: destinam-se a renovar o equipamento existente envelhecido, seja por causas internas (uso/avarias) ou externas (obsolescência). Surgem quando o promotor se defronta com insuficiências ao nível técnico. O risco associado é relativamente baixo, pois a única alteração na empresa é mesmo a utilização de equipamento novo, que vem substituir outro equipamento com as mesmas funções.

b) Investimentos de produtividade: o risco não costuma ser um fator preocupante, pois compreendem investimentos destinados a reduzir custos de funcionamento (desperdícios de materiais, tempo, mão-de-obra) e/ou a melhorar a qualidade (cumprimento das especificações técnicas) do produto final. A sua análise passa pela comparação de dois cenários: a empresa com o investimento e a empresa sem o investimento.

c) Investimentos de capacidade: o principal problema que leva o promotor à sua realização são as insuficiências ao nível da posição comercial – o mercado solicita-lhe uma maior quantidade de produção (seja dos produtos existentes seja de variantes dos mesmos), e a

sua unidade fabril não possui capacidade para o abastecer. O risco associado a investimentos deste género já pode ser um fator a ter em conta, pois, apesar de se contar com o escoamento da produção, o que assegura em parte a sua rentabilização, o mercado poderá não vir a corresponder às expectativas criadas: podemos ter uma visão demasiado grande ou demasiado pequena, por exemplo.

d) Investimentos de inovação: são de todos os mais arriscados. Compreendem o desenvolvimento e produção de novos bens ou serviços, pelo que a empresa não possui qualquer experiência ou histórico onde se possa basear para o desenvolvimento da sua atividade.

1.2.2.2 Obrigatório

Os investimentos obrigatórios derivam do cumprimento de legislação e/ou do cumprimento de um acordo da empresa. A sua principal característica é que têm de ser realizados num determinado espaço de tempo. Por isso, os instrumentos de análise serão ligeiramente diferentes daqueles a que poderemos estar habituados.

Por exemplo, a sua rentabilização geralmente não é o principal dado a analisar – aliás, muitas vezes, nem sequer faz sentido este tipo de abordagem –, mas sim outros dados, como a minimização das despesas e a maximização do cumprimento das conformidades.

1.2.2.3 Estratégico

A estratégia da empresa pode classificar-se como ofensiva ou defensiva. Enquadram-se nesta classe investimentos que têm por objetivo reduzir o risco – integração vertical ou horizontal da atividade da empresa – mas também investimentos de carácter social, como infraestruturas de apoio ao pessoal. A sua rentabilidade deve ser encarada a longo prazo para a empresa, tendo em conta os benefícios que poderão ser colhidos no futuro pela imagem da empresa, o seu domínio do mercado, ou a sua segurança em termos de abastecimento (prazos e preços). Neste tipo

de investimentos, a análise passa mais por um critério de ponderação dos custos que a empresa poderá vir a suportar, ou pela diminuição do risco que poderá vir a correr.

1.2.3 Segundo a relação entre os projetos de investimento

Os projetos de investimento podem ser independentes ou apresentar alguma dependência. Neste caso poderemos ter três situações:

1.2.3.1 Complementares

Quando a implementação de um projeto afeta de forma positiva o outro. Por exemplo, quando se realiza um projeto de investimento no fabrico de móveis e outro numa loja de venda ao público também de móveis.

1.2.3.2 Concorrentes

Quando a realização de um projeto tem um impacto negativo na realização de outro. A criação de uma nova marca de produtos destinada ao mesmo segmento de mercado em que a empresa já tem oferta pode influenciar negativamente as vendas do seu produto tradicional. No entanto, esta estratégia poderá ter outros objetivos, como ganho de quota de mercado por parte da empresa como um todo.

1.2.3.3 Mutuamente exclusivos

Quando a realização de um projeto inviabiliza a realização de outro. Por exemplo, se uma empresa necessita de adquirir uma viatura para a distribuição dos seus produtos, só vai investir numa viatura, não podendo diversificar os seus investimentos.

1.2.3.4 Independentes

Nesta situação, a realização de um investimento não tem qualquer influência na realização de outro.

Quando estamos na fase da análise dos investimentos, esta classificação vai determinar os instrumentos a utilizar na escolha dos investimentos.

1.2.4 Quanto à sua divisibilidade

Se estamos a considerar um investimento num ativo real, isto é, que obrigue à aquisição de bens e/ou serviços, geralmente é difícil conseguirmos dividir o investimento em partes tão pequenas quanto quisermos. Por exemplo, se estamos a analisar a construção de uma ponte, não podemos colocar a hipótese de realizar apenas uma fração do investimento – este é um caso típico de tudo ou nada. Mas se estivermos a considerar a aquisição de produtos financeiros, na grande maioria dos casos conseguimos dividir os nossos investimentos em parcelas suficientemente pequenas, como é o caso da realização de um depósito a prazo numa instituição bancária. Evidentemente que, tanto num caso como no outro, haverá situações menos extremas.

Esta distinção é importante quando queremos decidir sobre a escolha de determinados investimentos, pois pode ser interessante dividir o capital a investir por forma a conseguirmos o máximo de rendibilidade.

1.3 Conceito de rendibilidade

Vimos que podem existir duas formas principais de analisar os investimentos: através do seu custo e através da conjugação de rendibilidade e risco. O que é, então, a rendibilidade de um investimento?

Para encontrarmos a rendibilidade de um investimento, teremos de nos socorrer da própria noção de investimento: é a troca de um benefício atual e seguro por benefícios posteriores no tempo, sujeitos a alguma incerteza. Resta, então, saber se essa troca compensa.

Do ponto de vista de uma empresa, os benefícios atuais coincidem com os investimentos a efetuar. Os benefícios diferidos no tempo coincidem com os fluxos de tesouraria líquidos¹ que esse investimento possa vir a proporcionar.

1. Também designados por *cash-flows*.

A rendibilidade de um investimento será então:

A capacidade em assegurar a sua recuperação, bem como a sua remuneração a uma taxa isenta de risco, e ainda um prémio de risco. A atividade do empresário poderá também ser incluída na perspetiva económica de rendibilidade.

Teremos sempre de raciocinar em termos de custo de oportunidade. Para além de pretender recuperar o capital investido, como é lógico, o empresário também pretende obter a remuneração que o seu capital lhe proporcionaria numa aplicação em títulos da dívida pública (supostamente, sem qualquer risco). Mas se ficássemos por aqui, porquê ter esse trabalho? Assim, torna-se necessário obter uma remuneração da sua atividade. Mas, mesmo assim, poderia empregar o seu tempo a trabalhar por conta de outrem, não arriscando o seu capital. É por isso que deveremos adicionar ainda um prémio de risco.

1.4 Conceitos de vida útil

A vida útil de um investimento é a variável que vai permitir-nos delimitar um período de análise da rendibilidade de um investimento, bem como outros dados necessários à sua avaliação. Vejamos as diferentes noções que podemos encontrar para este conceito.

1.4.1 Contabilística

Em termos contabilísticos, vida útil de um investimento é o período durante o qual o ativo apresenta um valor no balanço, isto é, é o período durante o qual está a ser depreciado ou amortizado. Por exemplo, se depreciamos uma viatura ligeira a uma taxa de 25%, então a sua vida útil contabilística é de 4 anos.

O que não significa que, após os 4 anos, não continue a estar ao serviço da empresa ou do projeto de investimento. Por vezes, um determinado bem continua em perfeitas condições operacionais após a sua total depreciação, o que leva a empresa a realizar uma revalorização do investimento (que pode ter cariz legalista ou não).

1.4.2 Económica

Economicamente, entende-se por vida útil de um investimento o período durante o qual esse investimento vai proporcionando resultados positivos.

Evidentemente que este período depende diretamente do tipo de investimento em causa. Por exemplo, um investimento num sistema informático terá uma vida útil muito mais reduzida que um investimento num imóvel.

1.5 Determinação da vida útil

Se, às vezes, é possível utilizar a noção teórica de vida útil, outras vezes, temos de nos socorrer de instrumentos alternativos por uma questão prática. A escolha da vida útil do projeto de investimento depende, fundamentalmente, da área de negócio e da duração do ciclo de vida do negócio.

A regra geral deverá consistir em elaborar projeções até o projeto atingir a estabilidade do negócio, ou seja, a velocidade cruzeiro.

1.5.1 Duração física e tecnológica do investimento

Em primeiro lugar, a vida útil de um investimento pode coincidir com a duração física e tecnológica dos equipamentos a adquirir. Ou, mais propriamente, daquele que menos tempo puder desempenhar as suas funções de uma forma aceitável.

1.5.2 Tempo de vida do produto / concessão

Mas, dependendo do tipo de investimento, a sua vida útil pode limitar-se ao tempo de vida do bem ou serviço que vai ser produzido. Se vamos realizar um investimento destinado à produção de um bem que apenas vai ter aceitação no mercado durante 4 anos, não poderemos prolongar a análise para lá deste período. Insistir no prorrogação do prazo não é a melhor estratégia.

1.5.3 Delimitação da análise

Por vezes, embora os investimentos a realizar possam apresentar proveitos durante vários anos, poderemos ter interesse em delimitar o período de análise apenas a um certo espaço de tempo mais curto, podendo depois estimar o valor acumulado dos fluxos de tesouraria líquidos decorrentes daí em diante. Assim, neste caso, o período de vida útil é fixado pelo analista.

Qualquer uma destas opções vai originar o cálculo de um valor, no final do período de vida útil, que possa representar os benefícios emergentes após o período em análise: o valor residual do investimento.

1.6 Conceitos de valor residual

1.6.1 Contabilístico

Em determinada altura, o valor que está por depreciar ou amortizar de um investimento é o seu valor residual. Por exemplo, se um bem foi adquirido por €14 000 e está a ser depreciado em 7 anos, ao fim de 4 anos tem um valor residual de €6000.

1.6.2 Económico

Economicamente, temos duas hipóteses para calcular o valor residual de um investimento: o valor que conseguiremos realizar com a alienação do bem, ou o somatório dos ganhos que o investimento proporcionará após o período de vida útil. Se estamos a considerar o encerramento de uma unidade empresarial, deveremos, ainda ter em atenção eventuais indemnizações a pagar ao pessoal.

1.7 Determinação do valor residual

Como, contabilisticamente, a sua determinação advém da própria definição, apenas iremos tratar da questão da determinação do valor residual em termos económicos.

1.7.1 Valor de liquidação

Neste primeiro caso, iremos pressupor a liquidação do investimento: os ativos fixos tangíveis deverão ser alienados no final do período considerado e as necessidades de fundo de manuseio irão ser realizadas. Se os bens forem alienados por um valor diferente do seu valor residual contabilístico, teremos um facto patrimonial que originará uma mais-valia (caso o valor de alienação seja superior) ou uma menos-valia (caso contrário). Há, portanto, que entrar em linha de conta com os efeitos fiscais que provirão desta situação.

Consideremos:

VA: valor de aquisição do bem

DA: depreciações acumuladas do bem

VR: valor residual contabilístico do bem = VA – DA

VND: valor de alienação do bem

MV: mais ou menos-valia = VND – VR

t: taxa de imposto sobre os rendimentos

Teremos: $MV \times t$ = efeito fiscal que a venda do bem trará à contabilidade da sociedade promotora do investimento. Se a alienação foi feita por um valor superior ao valor residual contabilístico, teremos um efeito fiscal positivo.

Por exemplo: um bem adquirido por € 14 000, que tenha um valor residual contabilístico de €6000, e que tenha sido vendido por €9000, proporcionará uma mais-valia de €3000. Caso a taxa de imposto sobre o rendimento seja de 30%, estes € 3000 irão obrigar ao pagamento de €900. Assim, o valor residual líquido a ter em conta é de apenas €9 000 – €900= €8100.

Nota: para cálculo de perpetuidades, consultar apêndice do capítulo seguinte.

1.7.2 Presunção dos cash-flows: valor de continuidade

Uma outra forma de calcular o valor residual de um investimento é utilizar uma presunção relativamente aos ganhos líquidos que esse investimento poderá vir a proporcionar após o período de vida útil considerado. Esta tarefa nem sempre é fácil, pois, com exceção dos investimentos em equipamento social, cuja duração física é bastante longa e a sua utilização dificilmente é posta em causa (por exemplo, pontes, estradas, etc.), o grau de previsibilidade é muito pequeno.

Para podermos proceder ao cálculo do valor residual segundo esta metodologia, podemos adotar o pressuposto da continuidade.

EXEMPLO I.1 - Valor residual e continuidade

A Bolbume, S.A. vai realizar um investimento de modernização, tendo elaborado uma previsão de evolução da sua atividade para um horizonte temporal de 5 anos. No final desse período, a empresa continuará a laborar, e por isso pretende saber como avaliar o valor residual dos seus investimentos após os 5 anos em questão.

Prevê-se que o *cash-flow* de exploração no 5º ano seja de € 1 000, e venha a crescer ao ritmo anual de 2%. O capital fixo apresenta um valor residual contabilístico de € 1 200, enquanto as necessidades de fundo de maneiço serão € 60.

Qual o valor residual dos investimentos no final do 5º ano, sabendo que a taxa de atualização a utilizar é 15%?

O cálculo do valor residual pelo valor de continuidade é realizado em duas etapas: a primeira consiste em saber qual o valor do primeiro *cash-flow* do processo de perpetuidade; a segunda consiste em calcular o valor da perpetuidade.

1º Cálculo do *cash-flow* de exploração do 6º ano:

$$€ 1000 \times (1 + 2\%) = € 1020$$

2º Cálculo do valor acumulado dos *cash-flows* de exploração a partir do 6º ano (cálculo de uma perpetuidade):

$$\frac{1020}{15\% - 2\%} = \text{€}7846$$

Este valor (€7.846) é, nesta situação, o valor residual de continuidade e não €1.260, como aconteceria se estivéssemos perante uma situação de liquidação do projeto no fim da vida útil.

O valor de continuidade assume a seguinte expressão algébrica:

$VC = \frac{CF_{n+1}}{k - g}$, em que g é a taxa de crescimento constante dos *cash-flows* e k é a taxa de atualização dos capitais.

1.8 Noções de risco e incerteza

Risco e incerteza são noções próximas que, frequentemente, são confundidas. Quando nos encontramos num ambiente em que desconhecemos o futuro, somos confrontados com incerteza. Se os acontecimentos incertos puderem ser alvo de uma análise quantitativa, então conseguimos definir o risco que corremos. Por exemplo, quando realizamos a experiência de lançar um dado, estamos num ambiente de incerteza, pois não sabemos qual o resultado que vamos obter. No entanto, sabemos quantificar a probabilidade de cada acontecimento. Por isso, conseguimos definir o risco de verificarmos o acontecimento “6”, por exemplo.

Portanto, precisamos de incerteza para termos risco; mas poderemos ter incerteza sem que consigamos definir o risco. Quando estamos num ambiente em que há a possibilidade de acontecimentos desconhecidos, não podemos quantificar o risco: ao lançarmos um dado não sabemos qual o resultado que vamos obter, mas conhecemos o universo dos resultados possíveis.

ÍNDICES

Índice Sistemático

1. Enquadramento e conceitos básicos

1.1 Conceito de investimento.....	21
1.1.1 Noção contabilística	21
1.1.2 Noção financeira.....	21
1.1.3 Noção económica.....	22
1.2 Classificação dos investimentos	22
1.2.1 Segundo a sua natureza	22
1.2.2 Segundo o seu objetivo	23
1.2.2.1 Diretamente produtivo	23
1.2.2.2 Obrigatório.....	24
1.2.2.3 Estratégico	24
1.2.3 Segundo a relação entre os projetos de investimento ..	25
1.2.3.1 Complementares	25
1.2.3.2 Concorrentes	25
1.2.3.3 Mutuamente exclusivos.....	25
1.2.3.4 Independentes.....	25
1.2.4 Quanto à sua divisibilidade.....	26
1.3 Conceito de rendibilidade.....	26
1.4 Conceitos de vida útil	27
1.4.1 Contabilística	27
1.4.2 Económica	28
1.5 Determinação da vida útil.....	28
1.5.1 Duração física e tecnológica do investimento	28
1.5.2 Tempo de vida do produto / concessão	28
1.5.3 Delimitação da análise.....	29
1.6 Conceitos de valor residual	29
1.6.1 Contabilístico	29
1.6.2 Económico	29
1.7 Determinação do valor residual	29
1.7.1 Valor de liquidação	30

1.7.2 Presunção dos cash-flows: valor de continuidade	31
1.8 Noções de risco e incerteza	32
1.9 Conceito de valor.....	33
1.9.1 Definição de valor.....	33
1.9.1.1 Valor atual	34
1.9.1.2 Maximização do valor.....	35
1.9.1.3 Escolha de investimentos com base no valor atual ..	35
1.10 Oportunidades de investimento	37
1.11 Apêndice: noções sobre atualização de capitais	39
1.11.1 Terminologia e simbologia.....	39
1.11.2 Atualização de capitais.....	40
1.11.3 Rendas de termos constantes.....	41
1.11.4 Rendas de termos geometricamente crescentes	42
1.11.5 Perpetuidades.....	43
1.11.6 Interpretação económica do número de Nepper	44
1.12 Análise de casos.....	46
CASO 1 - Um ativo financeiro.....	46
CASO 2 - Empréstimo a um amigo.....	47
CASO 3 - Cambey & Cortes	48
CASO 4 - Investimento em ativos reais.....	48
CASO 5 - Possibilidades de consumo.....	52
CASO 6 - Arnaldo	52
2. Previsão de Fluxos de Capital	
2.1 Cash-flows	57
2.1.1 Cash flow global	57
2.1.2 Cash-flow de exploração.....	58
2.1.3 Cash-flow de investimento	62
2.1.4 Finalmente o cash flow global.....	65
2.1.5 A ótica do investimento e a ótica do empresário	65
2.1.6 Cash flow global e cash flow líquido (free cash flow)..	67
2.1.7 Cash flow incremental.....	68

2.2 Capital investido: ativos correntes e não correntes.....	70
2.3 Preços constantes vs. preços correntes	72
2.4 Análise de casos.....	
CASO 1 - Regabofes.....	74
CASO 2 - Miguel e Vítor	75
CASO 3 - Irmãos Nunes	78
CASO 4 - Alberto Teixeira	82
CASO 5 - Ceramarte.....	86
2.5 Estudo de caso: Padatex.....	92
3. O custo do capital	
3.1 Questões fundamentais	113
3.1.1 Capitais próprios versus capitais alheios.....	113
3.1.2 Estrutura e custo do capital.....	114
3.1.3 A ótica do investimento e a ótica do empresário	115
3.1.4 Pressupostos	115
3.2 Metodologia do CMPC (WACC) – Custo Médio	
Ponderado do Capital.....	116
3.2.1 Custo do capital alheio.....	119
3.2.1.1 Custo da emissão de obrigações ou empréstimo bancário	120
3.2.1.2 Custo de ações preferenciais	123
3.2.2 Modelo de Avaliação de Ativos Financeiros	
– MAAF (CAPM) ⁴	124
3.2.2.1 Modelo de Avaliação de Ativos Financeiros	
– MAAF (CAPM)	125
3.2.2.2 Taxas de rendibilidade históricas.....	129
3.2.2.3 Modelo de crescimento do dividendo:	
modelo de Gordon	129
3.2.3 Cálculo dos coeficientes de ponderação	131
3.2.3.1 Alavancagem operacional.....	132
3.2.3.2 Alavancagem financeira.....	136

3.2.3.3 Análise EBIT-EPS.....	141
3.2.4 Custo dos ativos	147
3.3 Análise de casos.....	151
CASO 1 - Custo de capital de uma empresa.....	151
CASO 2 - Custo de oportunidade de um projeto	151
CASO 3 - Simovil	152
CASO 4 - Roamor s. A.....	152
CASO 5 - Empresa Stepsis	153
CASO 6 - A PTC Investimentos.....	153
CASO 7 - regabofes.....	154
3.4 Estudo de caso: Padatex.....	155
4. Critérios de avaliação e decisão de investimentos	
4.1 Taxa Média de Rendibilidade.....	163
4.2 O Valor Atual Líquido (VAL).....	165
4.2.1 Conceito e cálculo	165
4.2.2 Interpretação	166
4.2.3 Critério	166
4.2.4 Vantagens do VAL	167
4.2.5 Insuficiências	168
4.3 O Índice de Rendibilidade (IR).....	171
4.3.1 Conceito e cálculo	171
4.3.2 Interpretação	172
4.3.3 Critério	172
4.3.4 Decisões de investimento com restrição de capital ...	173
4.3.5 Insuficiências	175
4.4 O Período de Recuperação do Investimento	176
4.4.1 Conceito e cálculo atualizado.....	176
4.4.2 Critério	177
4.4.3 Insuficiências	178
4.5 A Taxa Interna de Rendibilidade (TIR)	178
4.5.1 Conceito e cálculo	178

4.5.2 Interpretação	180
4.5.3 Critério	181
4.5.4 Insuficiências	181
4.5.5 Taxa Interna de Rendibilidade Integrada (TIRI)	183
4.6 VAL versus TIR	183
4.6.1 Relação gráfica entre VAL e TIR	183
4.6.2 Mais uma classificação de projetos de investimento: projetos convencionais	185
4.6.3 Incompatibilidade entre VAL e TIR	187
4.6.4 Método do cálculo diferencial	188
4.6.5 Ausência de TIR	192
4.6.6 TIR múltiplas	194
4.7 Benefício Equivalente Anual (BEA)	196
4.7.1 Conceito e cálculo	196
4.7.2 Interpretação	198
4.7.3 Critério	198
4.7.4 Insuficiências	198
4.7.5 Vantagens	198
4.8 Custo Equivalente Anual (CEA)	199
4.8.1 Conceito e cálculo	199
4.9 Seleção de projetos mutuamente exclusivos	201
4.9.1 Diferentes dimensões dos investimentos	202
4.9.2 Diferentes durações	202
4.9.3 Diferentes dimensões de investimento e diferentes durações	203
4.9.3.1 Horizonte temporal comum	204
4.9.3.2 Critério do CEA	204
4.10 Medidas de desempenho e criação de valor	205
4.10.1 Resultado Económico e Depreciação Económica ...	206
4.10.2 EVA® – valor económico acrescentado (economic value added)	209

4.10.3 CVA – valor acrescentado dos fluxos de tesouraria (cash value added).....	215
4.10.4 CFROI – rendibilidade do investimento pelos fluxos de tesouraria (cash flow return on investment).....	218
4.10.5 Conclusões sobre o uso das métricas de valor.....	222
4.11 Análise de Casos	222
CASO 1 - Um milhão por ano.....	222
CASO 2 - Santos & Dias	223
CASO 3 - Tuga financeira	224
CASO 4 - Megahertz	226
CASO 5 - Oportunidades de investimento.....	228
CASO 6 - Portugal global	229
CASO 7 - Luso invest	231
CASO 8 - Imoinveste 1	232
CASO 9 - Imoinveste 2	233
CASO 10 - Jacinto & filhos	234
CASO 11 - Ou delta ou gama.....	236
CASO 12 - Um investimento com seis cash-flows.....	236
CASO 13 - Um investimento com três cash-flows	237
CASO 14 - Substituição de equipamento	238
CASO 15 - Empresa ZX	239
4.12 Estudo de Caso: Padatex	241
5. Casos práticos globais	
CASO 1 - Escolha de investimentos em cenários alternativos..	247
CASO 2 - Eliminação de pragas é com a Pestinha.....	249
CASO 3 - Hidrowatt e a minihídrica	250
CASO 4 - Regabofes.....	255
CASO 5 - Escala Reduzida	261

Índice de Figuras

FIGURA I.1	Opção entre consumo e investimento	37
FIGURA I.2	Linha das possibilidades de consumo	38
FIGURA I.3	Escolha ótima entre consumo e investimento (consumo postecipado).....	39
FIGURA I.4	Renda de 5 termos constantes	41
FIGURA I.5	Renda de 5 termos crescentes a uma taxa constante	43
FIGURA II.1	A linha do tempo e os cash-flows	65
FIGURA III.1	Estimação de Beta através de regressão linear	127
FIGURA III.2	Relação EBIT-EPS.....	146
FIGURA IV.1	Relação entre VAL e taxa de desconto	167
FIGURA IV.2	Relação gráfica entre VAL e taxa de atualização..	184
FIGURA IV.3	Comportamento do VAL na concessão de uma auto estrada	186
FIGURA IV.4	Método do cálculo diferencial: investimentos de magnitudes diferentes	190
FIGURA IV.5	Método do cálculo diferencial: cash-flows diferentes.....	191
FIGURA IV.6	Ausência de TIR	194
FIGURA IV.7	TIR múltiplas	196
FIGURA IV.8	Depreciação Económica de um ativo	208

Índice de Exemplos

EXEMPLO I.1	Valor residual e continuidade	31
EXEMPLO I.2	Valor atual de anuidades	34
EXEMPLO I.3	Valor atual de anuidades	35
EXEMPLO I.4	Escolha de investimentos mutuamente exclusivos	36
EXEMPLO I.5	Escolha entre consumo e investimento	38
EXEMPLO I.6	Valor presente de uma série de rendas.....	41
EXEMPLO I.7	Cálculo de capitais em regime de capitalização contínua	45
EXEMPLO II.1	Um investimento em produtividade.....	58
EXEMPLO II.2	A forma de financiar os investimentos	60
EXEMPLO II.3	Os valores do Investimento.....	63
EXEMPLO II.4	Como calcular os cash-flows incrementais	68
EXEMPLO III.1	Custo do capital de uma empresa.....	116
EXEMPLO III.2	Financiamento por emissão de obrigações	120
EXEMPLO III.3	Alavanca operacional da Ribeiro & Irmão	132
EXEMPLO III.4	Alavanca operacional da Silva & Irmão.....	134
EXEMPLO III.5	Alavanca operacional da Teixeira & Irmão	135
EXEMPLO III.6	Alavanca financeira da Ribeiro & Irmão	136
EXEMPLO III.7	Alavanca financeira da Uchoa & Irmão.....	138
EXEMPLO III.8	Alavanca financeira da Vasconcelos & Irmão	139
EXEMPLO III.9	Análise EBIT-EPS da Xavier & Irmão	141
EXEMPLO III.10	Beta do negócio.....	150
EXEMPLO IV.1	Taxa Média de Rendibilidade de um investimento	163
EXEMPLO IV.2	VAL de um investimento com cash-flows constantes.....	165
EXEMPLO IV.3	Montantes de investimento afastados com VAL próximos.....	168
EXEMPLO IV.4	Insuficiência do VAL: sequência dos cash-flows .	169
EXEMPLO IV.5	Projetos de investimento com vidas úteis distintas..	170

EXEMPLO IV.6	IR de um investimento com cash-flows constantes	171
EXEMPLO IV.7	Decisões de investimento com restrição de capital	173
EXEMPLO IV.8	Rendibilidades diferentes.....	176
EXEMPLO IV.9	PRI de um investimento com cash-flows constantes.....	177
EXEMPLO IV.10	TIR de um investimento com cash-flows constantes.....	179
EXEMPLO IV.11	Insuficiência da TIR	182
EXEMPLO IV.12	Um projeto não convencional: concessão de uma autoestrada	185
EXEMPLO IV.13	TIR e VAL com indicações diferentes: investimentos com magnitudes diferentes	187
EXEMPLO IV.14	TIR e VAL com indicações diferentes: cash-flows diferentes	188
EXEMPLO IV.15	Um projeto de vida	192
EXEMPLO IV.16	TIR múltiplas	195
EXEMPLO IV.17	Comparação de BEA.....	197
EXEMPLO IV.18	Adquirir uma nova máquina ou reparar a atual? .	199
EXEMPLO IV.19	Que viatura deve ser adquirida?	203
EXEMPLO IV.20	Depreciação Económica.....	207
EXEMPLO IV.21	Fábrica de Qualey City	210
EXEMPLO IV.22	EVA de um investimento com cash-flows constantes.....	211
EXEMPLO IV.23	EVA com valores negativos e VAL positivo.....	213
EXEMPLO IV.24	CVA de um investimento com cash-flows constantes.....	215
EXEMPLO IV.25	CFROI de um investimento com cash-flows constantes.....	219

Índice de Tabelas

TABELA II.1	Cálculo do cash-flow de exploração	59
TABELA II.2	Mapa do Serviço da Dívida	61
TABELA II.3	Novamente o cash-flow de exploração	61
TABELA II.4	Cálculo do Valor Residual	63
TABELA II.5	Cálculo do cash-flows de investimento.....	64
TABELA II.6	Cash-flow global.....	65
TABELA II.7	Cálculo do cash-flow global do empresário.....	66
TABELA II.8	Mapa de investimentos.....	70
TABELA II.9	Mapa de financiamento.....	71
TABELA III.1	Situações do β (Beta)	126
TABELA III.2	Alavanca operacional da Ribeiro & Irmão.....	133
TABELA III.3	Alavanca operacional da Silva & Irmão.....	135
TABELA III.4	Alavanca operacional da Teixeira & Irmão	136
TABELA III.5	Alavanca financeira da Ribeiro & Irmão	137
TABELA III.6	Alavanca financeira da Uchoa & Irmão.....	139
TABELA III.7	Alavanca financeira da Vasconcelos & Irmão	140
TABELA III.8	Análise EBIT-EPS da Xavier & Irmão: EBIT € 120 000.....	142
TABELA III.9	Análise EBIT-EPS da Xavier & Irmão: EBIT € 160 000.....	143
TABELA III.10	Análise EBIT-EPS da Xavier & Irmão: EBIT € 80 000.....	144
TABELA III.11	Análise EBIT-EPS da Xavier & Irmão: EBIT € 100 000.....	145
TABELA III.12	Análise EBIT-EPS da Xavier & Irmão: EBIT € 200 000.....	145
TABELA IV.1	Critério do VAL.....	166
TABELA IV.2	Critério do IR	172
TABELA IV.3	Ordenação de projetos através do IR.....	174

TABELA IV.4	Critério do PRI	208
TABELA IV.5	Critério da TIR	181
TABELA IV.6	Método do cálculo diferencial: investimentos diferentes	189
TABELA IV.7	Método do cálculo diferencial: cash-flows diferentes	191
TABELA IV.8	Critério do BEA.....	198
TABELA IV.9	Cálculo do EVA (cash flows constantes).....	212
TABELA IV.10	Cálculo do VAL através do EVA	212
TABELA IV.11	EVA com valores negativos e VAL positivo	214
TABELA IV.12	Cálculo do CVA (cash flows constantes)	216
TABELA IV.13	CVA acumulado negativo e VAL positivo.....	217
TABELA IV.14	Variantes ao exemplo inicial para cálculo do CFROI.....	220
TABELA IV.15	CFROI abaixo da TIR.....	221

Análise de Investimentos em **ATIVOS REAIS**

Volume 1
**ABORDAGEM
CONVENCIONAL**

“Na presente obra o Professor Doutor Eduardo Sá e Silva, em parceria com o Dr. Mário Queirós, aborda com grande rigor e profundidade aspetos fundamentais da gestão financeira das empresas e, particularmente, o impacto que os investimentos podem ter na sua vida financeira.

Na verdade, um investimento, em princípio, representa sempre, pelo menos numa primeira fase, um exfluxo financeiro, carecendo, como é óbvio, que se contrabalance com um fluxo, pelo menos da mesma grandeza, garantindo por essa via a normalidade financeira das empresas.

Este é um dos elementos de grande importância na vida das nossas empresas, constituindo-se, não raras vezes, como justificação para a morte súbita de muitas delas.”

António Domingues Azevedo, bastonário da OTOC

Neste volume são tratados os aspetos básicos da análise de projetos de investimento, nomeadamente, os critérios tradicionais do VAL (Valor Atual Líquido) e TIR (Taxa Interna de Rendibilidade). No volume 2 serão tratados os aspetos relacionados com a análise do risco, com particular destaque para as opções reais.

Visite-nos em
livraria.vidaeconomica.pt

www.vidaeconomica.pt

ISBN: 978-972-788-817-7

