

UNIDADE 3 – MÉTODOS AUXILIARES E DECISÕES DE INVESTIMENTOS

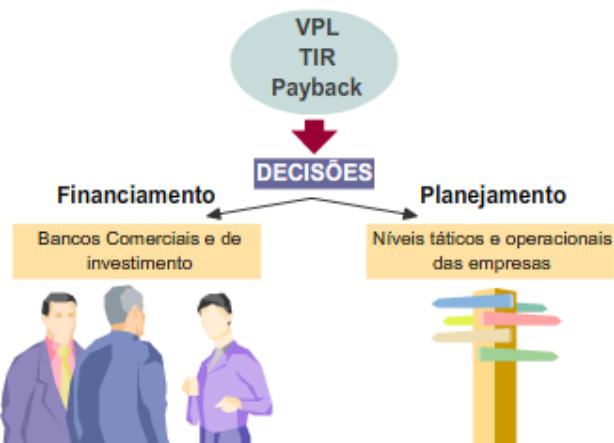
MÓDULO 1 – TIRM E ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE

01

1-TIRM - TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA

Foram abordados conceitos, técnicas e metodologias mínimas necessárias para que uma empresa, na figura dos seus gestores, possa avaliar projetos e tomar decisões quanto à alocação de recursos, normalmente em ativos fixos.

As metodologias do Valor Presente Líquido (VPL), da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do prazo de retorno do investimento (*payback*) são instrumentos básicos para qualquer analista e/ou empresas seja para municiar seus processos de planejamento ou, principalmente, para subsidiar uma solicitação de financiamento em Bancos.



Algumas destas metodologias possuem restrições em função de poderem provocar erros quando da decisão.

02

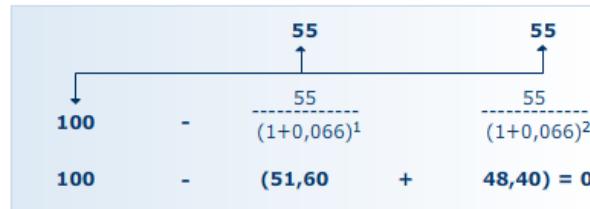
Uma destas metodologias é a TIR, largamente utilizada, mas que traz no seu conceito de cálculo alguns problemas graves. Esta metodologia considera que os fluxos de caixa provenientes do investimento feito são reaplicados à mesma taxa interna de retorno, além indicar mais de uma taxa de retorno quando o projeto possui múltiplas inversões de capital.

Dependendo do projeto ou do investimento em estudo esta premissa é equivocada. Em muitos casos, o fluxo de caixa gerado por um empreendimento só consegue ser reaplicado à melhor taxa disponível no mercado. Com base no princípio do conservadorismo, que deve nortear as análises de investimento, este é o procedimento mais prudente a ser tomado pelos gestores e analistas.

Utilizando o seguinte fluxo como exemplo:

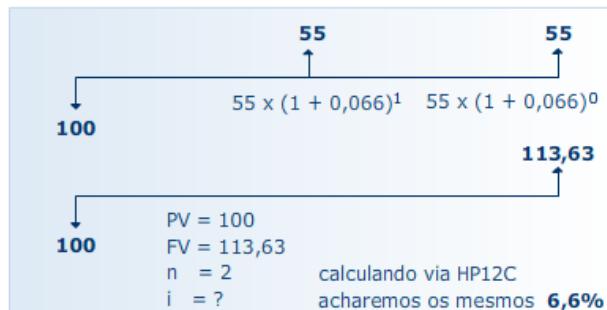


Se calcularmos a TIR deste projeto, seja pela HP12C ou excel, acharemos o valor aproximado de 6,6% ao período. Esta é a taxa que, ao descontar os fluxos de caixa trazendo-os a valor presente, zera o investimento.



03

De acordo com a metodologia TIR os fluxos gerados são reaplicados pelos 6,6% ao período. Para provar, basta levar todos os fluxos de entrada a valor futuro e achar a taxa como se este projeto só possuísse dois fluxos.



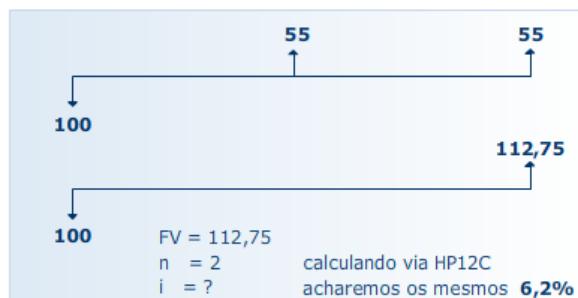
Suponha agora que a taxa de juros requerida pelos sócios/acionistas seja 6% ao período e que a taxa livre de risco do mercado (taxa de desconto) esteja em 5% ao período.

Pela metodologia TIR, este projeto deve ser aceito, já que os 6,60% é maior que o patamar exigido de 6,00%.

Se os tomadores de decisão optarem por aceitar o projeto estarão incorrendo num erro comum, pois a TIR deste projeto na verdade é de aproximadamente 6,20% e não 6,60%.

04

Para provar, basta proceder da mesma forma anterior, só que desta vez levando-se o fluxo de caixa ao futuro à taxa de mercado, que é a taxa que a empresa conseguiria normalmente.

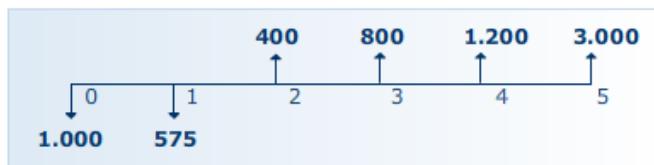


partir da fórmula tradicional de juros compostos ou utilizando a calculadora financeira HP12C conforme procedimentos conhecidos.

06

Por meio deste artifício obtemos uma taxa interna de retorno, em que os lucros são remunerados a uma taxa condizente com a realidade da empresa e os investimentos são financiados a taxas compatíveis com as do mercado, consequentemente, uma taxa de retorno de investimento mais realista.

Para demonstrar, vamos a um exemplo numérico tomando por base o seguinte fluxo:



Calculando-se a TIR deste fluxo por meio da HP12C obtém-se a taxa de 38,75%.

Este resultado significa que a taxa média intrínseca desse fluxo de caixa é igual a 38,75% ao período, e que todos os valores são remunerados por esta taxa.

Taxa de Reinvestimento – representa a taxa média do período do fluxo de caixa mais conveniente para reaplicar os lucros gerados em cada período

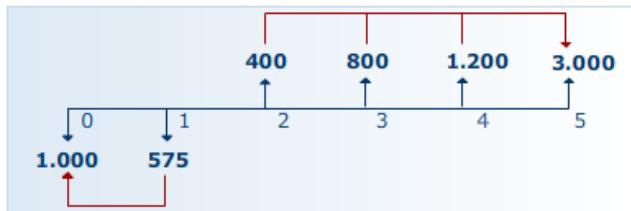
Taxa de Financiamento – representa a taxa média do período do fluxo de caixa mais compatível com a captação de recursos financeiros para os investimentos.

HP12C

	CHS	CFo
1 passo:	1000	
2 passo:	575	CHS
3 passo:	400	CFj
4 passo:	800	CFj
5 passo:	1200	CFj
6 passo:	3000	CFj
7 passo:	f	irr

07

Então, retomando o exemplo anterior, cuja TIR foi igual a 38,75%, vamos calcular a TIRM sabendo que a taxa de mercado para aplicação de recursos é de 10% ao período e a taxa praticada pelos bancos de financiamento é de 15% ao período, teríamos.



$$\frac{400(1+0,10)^3 + 800(1+0,10)^2 + 1.200(1+0,10)^1 + 3.000}{\frac{1.000}{(1+0,15)^0} + \frac{575}{(1+0,15)^1}}$$

Dessa forma, o fluxo inicial que possuía 6 fluxos torna-se mais simples e transforma-se num fluxo de apenas 2 fluxos, conforme é mostrado abaixo:



Utilizando-se da fórmula de juros compostos ou da HP12C pode-se calcular a taxa deste novo fluxo conforme é mostrado abaixo:

A taxa calculada de 31,15% é a TIRM que comparada a TIR normal de 38,75% ou seja, quase 8 pontos percentuais menor.

O fato de a TIRM apresentar uma taxa menor que a TIR significa que há incompatibilidade entre a TIR e as taxas usuais de mercado. Os fluxos de caixa positivos ou lucros foram reinvestidos a uma taxa de 10% e não aos 38,75%. Já os fluxos negativos ou investimentos foram descontados a uma taxa de 15%, que era a taxa efetiva de custo dos recursos utilizados.

Portanto, a TIRM é uma versão melhorada e mais real da TIR, que elimina aqueles problemas matemáticos de resultados e raízes múltiplas quando da existência de vários fluxos invertidos, em função da adaptação proporcionada pela TIRM de construir apenas dois fluxos.

Outra vantagem da TIRM é eliminar o problema de reaplicação dos fluxos positivos gerados a uma taxa diferente à utilizada no mercado, e achar uma taxa que pode e deve ser comparada à TMA.

De forma prática, e sem entrar em detalhes polêmicos e avançados sobre a TIRM e conceitos contábeis, para fins de exercícios e utilização real da metodologia, a Taxa de Financiamento e de Reinvestimento serão a mesma. No nosso caso, a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

HP12C				
1 passo:	teclar	1500	CHS	PV
2 passo:	teclar	5820,40	FV	
3 passo:	teclar		n	5
4 passo:	teclar		i	

08

2 - ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE – IL

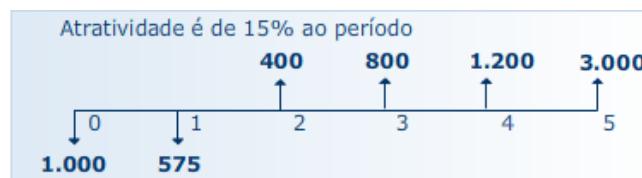
Outro indicador utilizado na análise de projetos é o Índice Lucratividade ou apenas IL. Este indicador não é tão difundido quanto o VPL, a TIR e o payback, entretanto é um indicador tão eficiente quanto o VPL, e direto, pois, como veremos, basta comparar seu resultado a unidade (1,0).

O Índice de Lucratividade é um indicador de aceitação ou rejeição de projetos. É medido por meio da relação entre o valor presente dos fluxos de caixa positivos (entrada) e o valor presente dos fluxos de caixa negativo (saídas), usando-se como taxa de desconto a taxa mínima de atratividade (TMA).

Esse índice é uma variação da metodologia VPL, utilizando os mesmos conceitos e indica o retorno apurado para cada \$1,00 investido, em moeda atualizada pela taxa de atratividade, conforme fórmula a seguir:

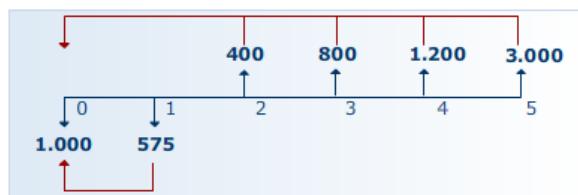
$$IL = \frac{PV(\text{Fluxos de caixa positivos})}{PV(\text{Fluxos de caixa negativos})}$$

É considerado atraente todo investimento que apresente índice de lucratividade maior ou igual a \$1,00. Aproveitando o exemplo utilizado para ilustrar a TIRM, vamos calcular o índice de lucratividade do projeto, lembrando que a taxa de mercado utilizada como taxa mínima de atratividade é de 15% ao período.



09

Calculando-se os valores Presentes (fluxos de caixa positivos e negativos) e chega-se aos seguintes valores:

**Valores Positivos**

$$\frac{400}{(1 + 0,15)^2} + \frac{800}{(1 + 0,15)^3} + \frac{1.200}{(1 + 0,15)^4} + \frac{3.000}{(1 + 0,15)^5}$$

$$\frac{302,45}{3.006,10} + \frac{526,01}{3.006,10} + \frac{686,10}{3.006,10} + \frac{1.491,53}{3.006,10}$$

Valores Negativos

$$\frac{1.000}{(1 + 0,15)^0} + \frac{575}{(1 + 0,15)^1}$$

$$\frac{1.000}{1.500,00} + \frac{500}{1.500,00}$$

Índice de Lucratividade

$$\frac{3.006,10}{1.500,00} = 2,00$$

Ou seja, o projeto analisado no exemplo anterior é viável, pois possui um índice de lucratividade de 3,38, que também pode ser expresso na forma percentual. Este formato de indicador é denominado taxa de rentabilidade e, para encontrá-lo, basta diminuir de 1 e multiplicar por 100.

No exemplo anterior, a Taxa de Rentabilidade é de 100%.

Taxa de Rentabilidade é de 100%.

$$\text{Taxa de Rentabilidade} = (IL - 1) \times 100$$

$$\text{Taxa de Rentabilidade} = (2 - 1) \times 100$$

$$\text{Taxa de Rentabilidade} = 100\%$$

10

3 - INTERPRETAÇÃO DO IL E DA TAXA DE RENTABILIDADE

- O Índice de Lucratividade é um indicador na forma de unidade monetária e deve ser maior ou igual a zero. Nestes casos, os projetos são viáveis e podem ser aceitos.
- A Taxa de Rentabilidade é consequência do índice de lucratividade; contudo, é evidenciado na forma percentual. Se for maior que zero indica a viabilidade do projeto.
- O excedente desses índices não tem significado na análise de investimento, mas apenas evidencia a viabilidade do projeto (superavitário).
- Os indicadores representam mais uma ferramenta que auxilia na análise de viabilidade econômica de projetos de investimentos.

Considerações Finais - Embora tenhamos estudado uma série de metodologias usuais e alternativas, e analisado alguns dos seus principais problemas, todas têm suas vantagens e desvantagens.

Contudo, a metodologia mais indicada para qualquer tipo de análise sobre alocação de capital para investimentos é a do Valor Presente Líquido (VPL), em função do seu conceito conservado implícito e da forma direta com que apresenta o resultado.

Isto não significa que os analistas ou as empresas não devam utilizar as outras metodologias como a Taxa Interna de Retorno (TIR) ou o Payback. Na verdade, estas técnicas devem ser utilizadas de forma acessória ao VPL para ratificar as análises e tranquilizar o tomador de decisão.

11

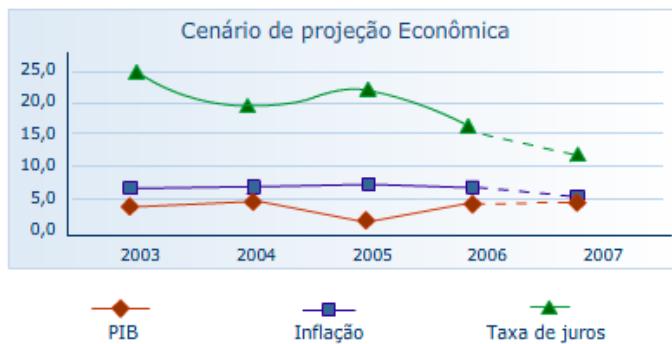
4 - CASO CREPERIA PAPA CAPIM – PARTE 5

Com seu negócio estabilizado e bem conhecido em pontos localizados na rodoviária e num shopping da cidade, o box da Creperia Papa Capim trabalha em sua capacidade operacional máxima de 3.000 crepes/mês.

A Creperia fechou 2004, seu segundo ano de operação, com um lucro de R\$ 18.484,20 e indicadores de rentabilidade como o EVA e o ROI em crescimento. O ano de 2005 é crucial para a Creperia Papa Capim, por dois motivos:

O primeiro é que a empresa vive um bom momento, cuja estabilidade proporciona fluxo de caixa constante e elevado.

Esta situação é condição básica para aproveitar o **segundo motivo**: são os dados pelos fatores externos e que indicam períodos de crescimento econômico e previsão de ganhos maiores em função da elevação de renda da população, estabilidade da inflação, queda dos juros e fluxo de capitais estrangeiros.



A Sra. Andréa, proprietária da Creperia Papa Capim, analisa o mercado e a possibilidade de expansão dos seus negócios. Para tanto, necessita fazer investimentos na abertura de novo ponto, os quais variam de valor em função das características de cada ponto e da localização.

12

Nas duas análises estudadas, os únicos pontos em comum são: a utilização de recursos próprios a uma taxa mínima exigida de retorno de 15%a.a. e o horizonte de projeção que foi de cinco anos em função da falta de cenários e informações de longo prazo. O projeto envolve a abertura de um box num outro shopping de grande movimento ou num bairro conforme mostra a tabela abaixo:

Período	0	1	2	3	4	5
Projeto Shopping	65.000	6.000	20.020	22.050	23.795	34.585
Projeto Bairro	34.000	3.855	8.850	10.400	14.800	19.175

A Sra. Andréa solicitou a ajuda de um analista de investimentos que, com base nas informações do caso da Creperia Papa Capim, calculou os indicadores de cada caso emitindo o seguinte relatório:

O analista observa os indicadores e constata que a taxa interna de retorno (TIR), bem como a taxa interna de retorno modificada (TIRM) estão muito próximas entre si e entre a taxa mínima de atratividade (TMA), que é de 15%a.a.

Outro fator que indica uma similaridade muito grande entre os projetos é o payback e o VPL, os quais praticamente indicam que qualquer um dos projetos é viável dentro do horizonte de 5 anos, com a ressalva que há uma pequena margem para variações nas premissas que fundamentaram a projeção.

Ou seja, os fatores decisivos para a decisão não serão econômicos mas sim mercadológicos e financeiros, pois o que diferencia os dois projetos são a localização e o montante investido.

Se optar por abrir a nova filial no shopping, ela terá que investir R\$65.000, cujo investimento representa R\$ 31.000 a mais que a filial localizada num bairro. Porém, o fluxo de caixa gerado lá é mais robusto em função da maior quantidade de pessoas que circulam por aquela área.

Portanto, a análise terá que se pautar por fatores orçamentários restritivos ao investimento por parte da empresa Creperia Papa Capim ou por opção mercadológica, caso não haja restrições.

Seguinte relatório

Indicadores	Shopping	Bairro
Valor Investido	R\$ 65.000,00	R\$ 34.000,00
VPL	653	575
TIR	15,3%	15,6%
TIRM	15,2%	15,4%
Payback Descontado	4 anos e 11 meses	4 anos e 11 meses
Duration	5 anos	5 anos
Índice de Lucratividade (IL)	1,0101	1,0169
Taxa de rentabilidade	1,01%	1,69%

13

RESUMO

Até o presente momento foram abordados conceitos, técnicas e metodologias largamente utilizadas pelo mercado e mínimas necessárias para que uma empresa, na figura dos seus gestores, possa avaliar projetos e tomar decisões quanto a alocação de recursos, normalmente em ativos fixos.

A Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM) bem como o Índice de Lucratividade (IL) são metodologias auxiliares que complementam as análises das empresas e dão maior segurança às decisões dos gestores.

A TIRM tem por finalidade aperfeiçoar a metodologia TIR, reduzindo suas imperfeições e transformando num indicador confiável para a tomada de decisão, ao aproximar sua lógica de cálculo à do Valor Presente Líquido (VPL).

O Índice de Lucratividade (IL) por sua vez é um indicador que pode ser visualizado na forma de valor ou percentual e visa ratificar a decisão tomada através do indicador de Valor Presente Líquido (VPL). Apesar de menos aplicada, esta metodologia é direta e de fácil utilização.

UNIDADE 3 – MÉTODOS AUXILIARES E DECISÕES DE INVESTIMENTOS MÓDULO 2 – DECISÃO DE INVESTIMENTOS SOB RESTRIÇÕES

14

1- ORIGENS DAS PROPOSTAS DE INVESTIMENTOS

As propostas de investimentos de capital de uma empresa podem ser enquadradas segundo suas diversas origens, isto é, de acordo com os motivos internos que determinam seus estudos. A aplicação das metodologias de análise de investimentos deve ser utilizada para a melhor decisão independente das origens e da aplicação.

Dessa forma, as propostas de investimentos podem ser classificadas nas seguintes modalidades:

Ampliação (expansão) do volume de atividade

- Reposição e modernização de ativos fixos
- Arrendamento ou aquisição
- Outras origens

Ampliação (expansão) do volume de atividade – Justificada quando a capacidade máxima de produção e venda de uma empresa for insuficiente para atender à demanda efetiva ou projetada de seus produtos/serviços.

Reposição e modernização de ativos fixos – Costuma ocorrer em empresas que já tenham atingido certo grau de crescimento e amadurecimento em suas atividades, demandando substituição de ativos fixos obsoletos ou desgastados.

Arrendamento ou aquisição – Refere-se àquelas decisões de investimento que uma empresa deve tomar ao considerar a utilização de determinados bens fixos sob a forma de arrendamento ou adquiri-los permanentemente.

Outras origens – Nesta categoria podem ser incluídas todas as demais modalidades de propostas de investimentos não enquadradas nas classificações anteriores, principalmente as oriundas de serviços externos de assessoria, pesquisa e desenvolvimento e publicidade.

Esses investimentos visam à geração de determinados benefícios futuros provenientes de maior eficiência, controle de operações e planejamento.

15

2 - TIPOS DE INVESTIMENTOS

Os aspectos que envolvem os tipos de investimentos dizem respeito às diferentes situações com que se pode defrontar uma empresa no momento de tomar suas decisões.

Essas situações podem ocorrer sempre que se apresentar à empresa uma quantidade de propostas maior do que aquela que ela estiver disposta, ou em condições físicas ou orçamentárias para aceitar.

Os principais tipos de investimentos, com os quais podem defrontar-se uma empresa, são classificados da seguinte forma:

Projetos economicamente independentes

Projetos economicamente dependentes

Projetos mutuamente excludentes

Investimentos com restrição orçamentária

Projetos economicamente independentes – Para efeitos didáticos e com a finalidade de sedimentar as metodologias até aqui estudadas, foram abordados até então apenas projetos com fluxos de caixa simples e problemas envolvendo comparação entre projetos com horizontes semelhantes ou problemas envolvendo a análise e escolha de apenas um projeto, também chamado projeto independente.

Um ou mais projetos são considerados independentes quando a aceitação ou rejeição de um deles não implicar a desconsideração dos demais e, ao mesmo tempo, não ocorrerem interferências nas receitas e nos custos das várias propostas em estudo. A **aceitação** ou **rejeição** não depende de outros projetos, mas única e exclusivamente da análise de seus indicadores e características por parte dos gestores.

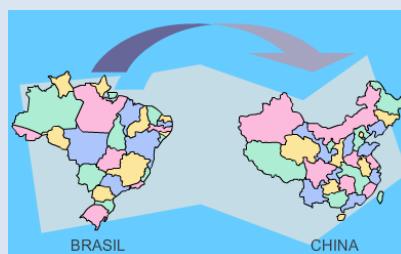
Portanto, a independência dos projetos obedece a duas condições:

- a possibilidade física de implementação de um projeto não anula a aceitação de outros;
- os benefícios ou prejuízos produzidos por um projeto não influenciam as decisões de aceitar ou rejeitar outros projetos e também não são influenciados por outros projetos. Exemplo.

Exemplo – Vamos imaginar que a Creperia Papa Capim Ltda., de propriedade da Sra. Andréa Abrantes, e tema de nossos casos, esteja considerando a possibilidade de instalar uma filial do seu negócio na China.

A aceitação ou a rejeição desta unidade não possui nenhuma relação com qualquer tipo de decisão envolvendo a análise de abertura de outra filial de sua empresa no Brasil.

Além disso, a abertura desta filial não impactará a atuação de suas unidades aqui no Brasil em função da distância geográfica.



Projetos economicamente dependentes - representam exatamente o contrário dos independentes. Ou seja, sua aceitação implica em impactos em negócios já existentes ou influencia positivamente ou negativamente em projetos a serem implementados.

Para que dois ou mais projetos de investimentos sejam considerados economicamente dependentes, uma das seguintes situações deverá ocorrer:

- a aceitação de um investimento exerce influências negativas sobre os resultados líquidos dos demais, seja diminuindo as receitas ou elevando mais que proporcionalmente os custos e despesas. Nessa situação, em que o projeto reduz a rentabilidade de outro, os investimentos são chamados de projetos substitutos. Por exemplo:

Abertura de uma filial do mesmo negócio ao lado de uma loja ou estabelecimento já existente. Se duas filiais do McDonalds forem abertas no mesmo Shopping Center, haverá sombreamento e provavelmente uma “roubará” cliente da outra, afetando seu faturamento.

- a aceitação de um investimento exerce, ao contrário da situação anterior, influências economicamente positivas sobre os demais, seja pelo incremento das receitas ou decréscimo dos custos e despesas. Nesse caso, os projetos são chamados de complementares. Por exemplo:

Um caso típico são os investimentos feitos pela Companhia Vale do Rio Doce – CVRD em estradas de ferro. São investimentos feitos em projetos denominados “meio”, com a intenção de escoar seus produtos, frutos de projetos “fins”, das mineradoras até os portos.

a) a aceitação de um investimento depende rigorosamente da implementação de outro, seja essa dependência definida em termos tecnológicos ou econômicos.

17

Projetos mutuamente excludentes - Contudo, a realidade das empresas é uma pouco mais complexa.

Muitas vezes é necessário optar-se por mais de um projeto os quais, em geral, são mutuamente excludentes. Mas o que isso quer dizer?

Projetos mutuamente excludentes significam que na existência de dois ou mais projetos é necessário optar-se por um único projeto ou rejeitar todos. Para exemplificar, vamos utilizar um caso bastante comum entre empresas do setor de transporte e cargas.

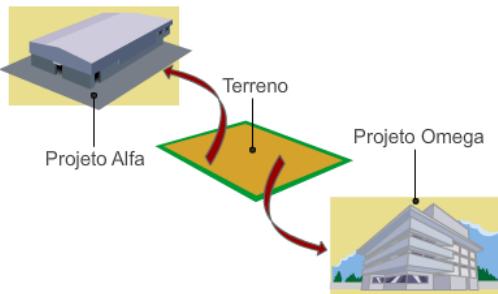
Para exemplificar, suponha que a empresa de distribuição de mercadorias TransProduct Inc. Ltda., localizada no Portoseco de Pirajá em Salvador, possua um terreno ocioso. São apresentados aos sócios da empresa dois projetos para o mesmo terreno, conforme descrição:

O projeto ALFA apresenta a opção de construção de um galpão, que visa à estocagem de mercadorias a serem transportadas. Atualmente, a empresa aluga um galpão para este fim e o investimento tem a intensão de acabar com a despesa de aluguel que a empresa vem tendo.

O projeto denominado ÔMEGA exibe a opção de construir uma edificação com o intuito de alugar para uma empresa de empreendimentos._

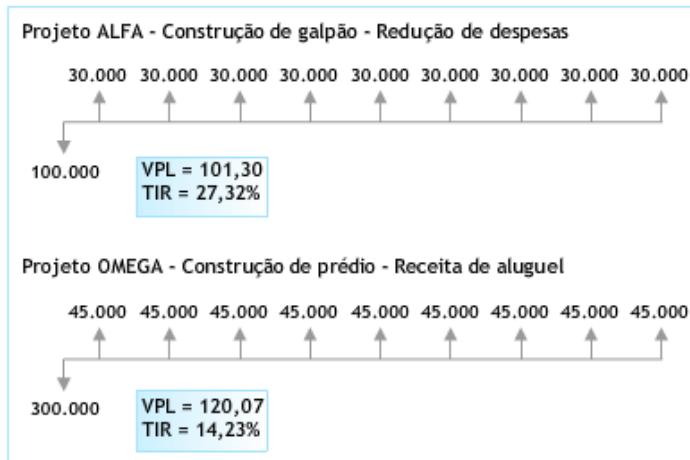
O local se tornará um mini-shopping na região, o qual, além de proporcionar renda de aluguel para a TransProduct Inc. Ltda., o shopping valorizará o ponto ao final do contrato de 10 anos.

A taxa de juros praticada no mercado, caso a TransProduct opte por aplicar o recurso num banco, é de 8%a.a..



18

Os fluxos de caixa projetados – para cada projeto – são os seguintes, com os seus respectivos indicadores calculados:



Pode-se observar que à taxa de 8%a.a. praticada no mercado, em ambos os casos o Valor Presente Líquido (VPL) é positivo, indicando a aceitação de qualquer um dos projetos. Contudo, em função de ser apenas um único terreno, só há a possibilidade de se escolher um dos projetos.

Um dos parâmetros de escolha ocorrerá em função de aspectos relacionados ao resultado econômico projetado, traduzido pelos indicadores tais como VPL, TIR e Payback.

Além do resultado econômico, outros fatores devem ser considerados. A empresa, por exemplo, necessita ter capital suficiente para o investimento requerido que, fatalmente, impacta seu fluxo de caixa e o custo de capital.

Caso a empresa opte por uma linha de financiamento, a empresa precisa comprovar capacidade de pagamento aos bancos, embasada em informações consistentes e comprovada com números fidedignos, caso contrário o projeto é indeferido tornando sua efetivação inviável.

19

Projetos com restrições orçamentárias - No desenvolvimento dos estudos das decisões de investimentos, não se aventou à possibilidade de o capital disponível estar limitado por restrições orçamentárias. Adotou-se sempre, e implicitamente, a idéia de que os recursos são ilimitados e que se podem implementar todas as propostas de investimento consideradas economicamente atraentes.

Na verdade, essa suposição é rara no mundo corporativo. Muitas vezes, duas ou mais propostas de investimentos independentes não podem ser simultaneamente implementadas por causa de condições de restrição orçamentária impostas pela empresa.

Nessas condições, mesmo que os vários investimentos colocados à disposição da empresa sejam definidos como independentes, a limitação orçamentária poderá inviabilizar a aceitação de todos, restringindo-se a decisão somente a um ou alguns deles.

20

3 - DECISÃO SOBRE PROJETOS E INVESTIMENTOS SOB RESTRIÇÕES

Os cenários mais comuns são decisões de investimentos feitas levando-se em conta restrições de caráter orçamentária. Para a maximização dos recursos esta situação requer análise detalhada de todos os projetos.

Para tanto o processo de seleção de investimentos deverá obedecer, além dos resultados da análise de várias alternativas já discutidas e estudadas, os seguintes aspectos:

- As restrições de recursos de capital, os quais deverão ser otimizados em termos de utilização integral. Deve-se evitar, sempre que possível, o uso parcial para que não haja ociosidade dos fundos programados para investimentos.
- Escolha de um conjunto de alternativas de investimentos que, além de atender às restrições orçamentárias, produza a maximização dos benefícios econômicos para a empresa.

O raciocínio básico é o de maximizar o Valor Presente Líquido (VPL) por meio do uso integral dos fundos selecionados para investimentos.

Isto implica que nem todos os investimentos superavitários serão aceitos. Muitas vezes será necessário optar-se pela implementação de investimentos de menor porte e menos lucrativos do que um projeto de escala maior e, individualmente, mais lucrativo.

Na verdade, o que interessa e é importante é o resultado econômico agregado de cada conjunto de alternativas possível de implementar, e não a rentabilidade específica de cada proposta de investimento considerada isoladamente.

Exemplo:

Suponha que uma empresa tenha selecionado cinco propostas de investimentos, cujas características essenciais são repassadas a seu analista de investimento, conforme **quadro nº. 01**. Em conjugação a estas informações a empresa comunicou a disponibilidade de apenas R\$1.000.000 para os investimentos.

Investimentos superavitários são investimentos que possuem retorno econômico positivo, representado pelo valor presente líquido (VPL).

Rentabilidade específica e a rentabilidade isolada de cada projeto

A atividade de analista de investimento de que trata a Instrução CVM Nº. 388, DE 30 DE ABRIL DE 2003, pode ser exercida, por pessoa natural, de forma autônoma ou com vínculo a instituição integrante do sistema de distribuição, fundo de pensão, seguradora, pessoa jurídica ou natural autorizada pela CVM a desempenhar a função de administrador de carteira, ou qualquer outra entidade autorizada a funcionar pela CVM, Banco Central do Brasil, Secretaria de Previdência Complementar e Superintendência de Seguros Privados.

21

Projeto	A	B	C	D	E
Valor do investimento necessário	500.000	300.000	400.000	200.000	100.000
Valor Presente dos benefícios econômicos esperados	650.000	360.000	460.000	220.000	105.000
Valor Presente Líquido	150.000	60.000	60.000	20.000	5.000
Taxa Interna de Retorno	40,0%	30,0%	20,0%	16,0%	10,0%

De posse dos dados acima, o analista de investimento necessita aprofundar a análise e indicar alternativas para a decisão dos gestores.

Precisa fazer algumas observações sobre as informações fornecidas para alinhar alguns entendimentos:

1 – As cinco alternativas selecionadas são consideradas aceitáveis pela empresa e oferecem um retorno superior ao mínimo exigido, visto todas terem dado VPL positivo.

2. – A rigor, se as propostas fossem independentes e os recursos ilimitados, todas poderiam ser implementadas.

3.- A restrição orçamentária de R\$ 1.000.000 invalida a hipótese de aceitar todas as propostas

Numa grande corporação são dezenas e centenas de projetos. Para proceder à utilização dos recursos disponíveis e sua otimização, é necessário utilizar-se de ferramentas como solver ou simuladores.

No exemplo do quadro nº. 01 o analista de investimento avalia as melhores combinações de alternativas possíveis, de forma manual. Como são apenas cinco projetos, o analista de investimento não necessita sistemas auxiliares.

22

Para tanto, monta um quadro **(quadro nº. 02)** com as combinações possíveis e o valor presente líquido por eles gerado._

Dessa forma, ele classifica a melhor combinação, levando em consideração a restrição quanto à utilização de recursos, no caso R\$ 1.000.000, e o maior valor presente líquido gerado, conforme **quadro nº. 02**.

Quadro nº. 02

Combinações possíveis	Valor a investir	VPL	Classificação
Projetos AB	800.000	210.000	3º
Projetos AC	900.000	210.000	4º
Projetos ADE	800.000	175.000	5º
Projetos ABD	1.000.000	230.000	1º
Projetos ACE	1.000.000	215.000	2º
Projetos BCDE	1.000.000	145.000	6º

Os seis grupos do **quadro nº. 02** produzem o maior retorno econômico para a empresa. Definidos os grupos mais atraentes, resta escolher o melhor dentre todos, com base na regra de rentabilidade e de restrição.

Perceba que a melhor opção recai sobre a aceitação simultânea dos projetos A, B e D. Esta combinação proporciona a utilização de todo o recurso disponibilizado pela empresa e gera a maior contribuição para a maximização da sua riqueza econômica.

Reparam que o Projeto C, isoladamente, proporciona valor presente líquido maior que o Projeto D. Entretanto, quando combinados a outros projetos, o Projeto C é preferido em razão da restrição orçamentária.

23

É interessante considerar também que nem sempre o conjunto de opções que consome todo o capital orçado seja necessariamente o melhor. Dentro do objetivo estrito de maximizar o Valor Presente Líquido das decisões de investimento, uma eventual ociosidade de recursos orçamentários poderá, às vezes, ser melhor.

Exemplo:

Quadro nº.03

Projeto	A	B	C	D	E	F
Valor do investimento necessário	500.000	300.000	400.000	200.000	100.000	450.000
Valor Presente dos benefícios econômicos esperados	650.000	360.000	460.000	220.000	105.000	540.000
Valor Presente Líquido	150.000	60.000	60.000	20.000	5.000	90.000
Taxa Interna de Retorno	40,0%	30,0%	20,0%	16,0%	10,0%	30,0%

Ao se incluir na relação uma proposta de projeto F, que requeira um investimento de R\$ 450.000 e que apresente um Valor Presente Líquido (VPL) dos benefícios esperados de caixa de R\$ 90.000, torna-se economicamente mais interessante à empresa decidir pelo investimento nos projetos A e F. Quadro nº.04.

Quadro nº.04

Combinações possíveis	Valor a investir	VPL	Classificação
Projetos AB	800.000	210.000	4º
Projetos AC	900.000	210.000	5º
Projetos ADE	800.000	175.000	6º

Projetos ABD	1.000.000	230.000	2º
Projetos ACE	1.000.000	215.000	3º
Projetos BCDE	1.000.000	145.000	7º
Projetos AF	950.000	240.000	1º

Pode-se perceber que, mesmo aplicando apenas R\$ 950.000, e, apesar de a empresa não precisar alocar totalmente os recursos destinados ao investimento, os projetos A e F estão proporcionando o maior retorno econômico dentre todas as combinações possíveis.

Resta à empresa empregar os R\$ 50.000,00 “ociosos” no mercado ou em um projeto independente menor e rentável. Evidentemente, qualquer aplicação que se efetue com este recurso “ocioso” servirá para incrementar ainda mais a riqueza da empresa.

24

4 - CASO CREPERIA PAPA CAPIM – PARTE 6

A Sra. Andréa está numa situação extremamente conflitante quanto ao futuro de seus negócios e a tendência de seu mercado.

A economia vive um momento propício para expansão de negócios e a perspectiva dos analistas de mercado é que os indicadores melhorem ainda mais, principalmente no que tange a redução de taxas de juros. Isto implica em menor custo de financiamento e crescimento da economia.

Os dois projetos apresentados para abertura de filial se diferem basicamente pela localização e pelo montante a ser investido visto que os indicadores de resultado econômico projetados dos dois projetos são bastante similares e os recursos a serem utilizados para ambos, a princípio, são próprios.

Quadro nº.05

Período	0	1	2	3	4	5	VPL
Projeto Shopping	(65.000)	6.000	20.020	22.050	23.795	34.585	653
Projeto Bairro	(34.000)	3.855	8.450	10.400	14.800	19.175	575

Lembrando que a taxa mínima de retorno exigida pela Sra. Andréa é de 15%a.a. e o horizonte de projeção é de cinco anos em função da falta de cenários de longo prazo.

Como descrito no **quadro nº.05**, o projeto envolve a abertura de um box em outro shopping de grande movimento ou num bairro da cidade.

Refazendo seus cálculos e ponderando bastante com seus analistas, a Sra. Andréa resolve executar o projeto de menor valor de investimento, em função de não possuir capital próprio suficiente para executar o projeto do shopping center, cujo apelo de marketing ela julga até ser melhor que o ponto num bairro da cidade.

Além de não possuir os R\$ 65.000,00 para investir no projeto do shopping, este recurso próprio utilizado pela sócia exige um retorno de 15%a.a. que aplicados a um recurso mais vultoso exige maiores resultados, o que pode não ocorrer.

Um dos analistas de investimento sugere enviar o projeto do shopping para um banco, no intuito de se tentar financiamento por meio do BNDES, que recentemente divulgou política de redução de taxa de juros e apoio às micro e pequenas empresas.

Política de redução de taxa de juros é a parte da política monetária, gerida pelo Conselho Monetário Nacional, que tem como objetivo definir regras e limites para a taxa de juros exercidos pelo país.

25

RESUMO

Os investimentos podem ter várias origens, mas o mais comum no mercado são projetos para abertura de empresas e expansão de negócios já existentes. Além destes, obviamente existem outras origens de investimentos tais como atualização tecnológica, reposição de ativos e redução de custos.

Os aspectos que envolvem os tipos de investimentos dizem respeito às diferentes situações com que se pode defrontar uma empresa no momento de tomar suas decisões. Essas situações podem ocorrer sempre que se apresentar à empresa uma quantidade de propostas maior do que aquela que ela estiver disposta, ou em condições físicas ou orçamentárias para aceitar.

Uma das decisões mais importantes tomadas pelas empresas é aquela envolvendo investimentos sob restrições, que podem ser de ordem orçamentária, legal ou até mesmo estatutária.

A maximização dos recursos nestas situações requer análise detalhada de todos os projetos. Para tanto, o processo de seleção de investimentos deve obedecer a análises dos resultados das várias alternativas possíveis.

UNIDADE 3 – MÉTODOS AUXILIARES E DECISÕES DE INVESTIMENTOS

MÓDULO 3 – ALAVANCAGEM E EFEITOS DA DEPRECIAÇÃO NO FLUXO DE CAIXA

26

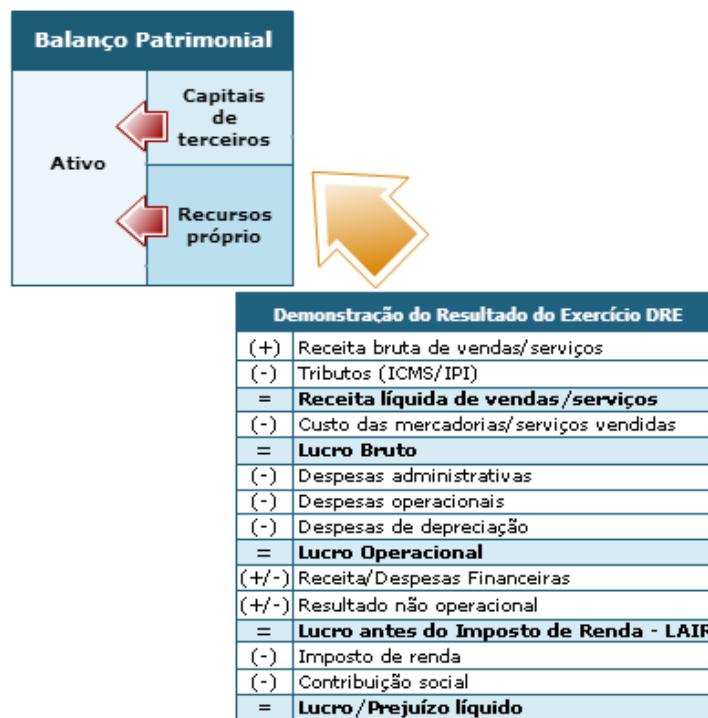
1 - ALAVANCAGEM FINANCEIRA

Vamos rever alguns conceitos introdutórios e fundamentos básicos para subsidiar o entendimento das dinâmicas empresariais espelhadas em seus relatórios contábeis.

Alavancagem Financeira – é a capacidade de a empresa maximizar o lucro líquido por unidade de cotas, no caso de uma empresa por cotas de responsabilidade limitada, ou por ações, no caso de uma sociedade anônima, por meio da utilização de encargos financeiros fixos.

O **balanço patrimonial** reflete a situação de estrutura de capitais de uma empresa. Normalmente um ente jurídico financia suas operações, representadas pelas contas do ativo, com recursos próprios ou recursos de terceiros, representados pelo Patrimônio Líquido e o passivo respectivamente.

Estas operações têm que ser rentáveis o bastante para remunerar os sócios/acionistas, quitar os impostos e contribuições e, caso exista, pagar os juros e empréstimos tomados em bancos, utilizados para financiar as operações das empresas.



27

A utilização de recursos de terceiros para proporcionar riqueza econômica aos seus acionistas, responsáveis pelos recursos próprios, é denominado alavancagem.

Quando uma empresa não utiliza recurso algum de terceiros denomina-se, no mercado, que é uma instituição “desalavancada”.

Portanto, a situação inversa, quando há empresas utilizando recursos de terceiros financiando investimentos, o mercado as denomina instituições alavancadas.

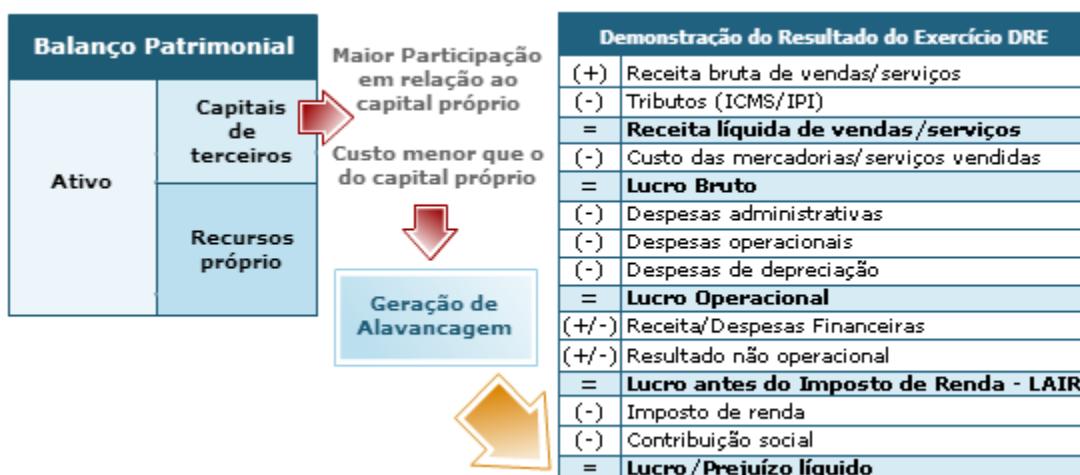
Um indicador da existência de alavancagem financeira pode ser dado pela seguinte fórmula:

Alavancagem Financeira =

$$\frac{\text{Capital de terceiros de longo prazo}}{\text{Capital de terceiros de longo prazo} + \text{PL}}$$

Contudo, apenas utilizar recursos de terceiros não se configura o processo de alavancagem financeira. Para que ocorram efetivamente ganhos e aumento de riqueza para os sócios/acionistas, o custo dos recursos de terceiros têm que ser menor que o custo do capital próprio.

Portanto, não é só a intensidade com a qual uma empresa utiliza capital de terceiros, mas também o custo deste capital.



Dessa forma, os chamados investimentos de capital devem produzir um retorno que remunere os recursos dos sócios/acionistas (empreendedor) e os recursos de terceiros (financiadores).

Nestes casos, em que há recursos de terceiros e de sócios/acionistas, a viabilidade do empreendimento deve ser considerada separadamente da viabilidade dos recursos investidos pelos sócios/acionistas._Exemplo:

Alavancagem significa a capacidade de uma empresa utilizar ativos ou fundos a um custo menor de forma a maximizar o retorno de seus proprietários. Como existe uma relação direta entre risco e rentabilidade, em que, quanto maior o risco, maior o retorno, alavancagens crescentes significam um grau maior de risco quanto à rentabilidade projetada.

O nome alavancagem é dado em função do processo de se empregar uma

ferramenta, no caso recursos de terceiros, não para mover ou levantar literalmente objetos pesados, mas de forma analógica, para “levantar” ainda mais o resultado das empresas.

Exemplo: A diretoria de desenvolvimento de novos negócios do Banco Alfa & Beta INC.LTDA. é responsável pela avaliação de um projeto de novo negócio para o grupo. O banco tem trabalhado com uma (TMA) Taxa Mínima de Atratividade de 10%a.a. e a previsão é de alocação de investimentos com recursos próprios.

28

Período	0	1	2	3	4	5
Projeto	(190.00)	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000

Ao calcularmos o valor presente líquido deste projeto, bem como a taxa interna de retorno, chega-se à conclusão de que o projeto não é viável, conforme tabela resumida abaixo. Ou seja, os R\$ 190.000 aplicados no projeto não são suficientes para remunerar os 10%a.a. exigidos pelos sócios/acionistas.

VPL	TIR	Payback descontado
(8.042)	8,33%	nihil

Contudo, o Banco Alfa & Beta INC.LTDA. necessita implementar este projeto e faz uma consulta ao BNDES, que sinaliza com o apoio ao projeto e comunica que financiará 50% do projeto a um custo de 5%a.a. com amortização no mesmo período da vida útil do empreendimento.

O que acontece a partir da disponibilização deste financiamento é o que se denomina alavancagem financeira. O Banco Alfa & Beta INC.LTDA. que iria financiar todo o projeto, agora só investirá R\$ 95.000,00 com recursos próprios. Além de reduzir sua exposição, contará com recursos mais baratos que o exigido pelos seus acionistas.

Mas, como isto acontece? Para evidenciar o efeito da alavancagem financeira conseguida, vamos tentar explicar passo a passo. O primeiro fato a se ter em mente é o fluxo do projeto, que tem uma TIR de 8,33%a.a., ou seja, abaixo dos 10%a.a. exigidos, e VPL negativo de R\$ 8.042, conforme o quadro nº. 01.

29

Quadro nº. 01

Ano	Fluxo do projeto
0	(190.00)
1	48.000
2	48.000
3	48.000
4	48.000

5	48.000
TIR	8,33%
VPL	(8,042)

A partir do financiamento liberado ao Banco Alfa & Beta Inc. Ltda., metade deste investimento será feito pelo BNDES a uma taxa de 5% a.a., tal como evidenciado no fluxo do financiamento, de acordo com **Quadro nº. 02**.

Quadro nº. 02

Ano	Fluxo do projeto	Fluxo de Financiamento
0	(190.00)	95.000
1	48.000	(21.943)
2	48.000	(21.943)
3	48.000	(21.943)
4	48.000	(21.943)
5	48.000	(21.943)
TIR	8,33%	5,00%
VPL	(8,042)	11.819

Repare que, para a empresa Banco Alfa & Beta Inc. Ltda., o fluxo gerado pelo BNDES tem sinal contrário já que há uma injeção de fluxo de caixa quanto ao investimento e à projeção de pagamento dos juros e das amortizações anuais de capital.

30

Para complementar o projeto, o Banco Alfa & Beta Inc. Ltda. necessita inserir sua parte, que nada mais é que a diferença entre o valor do projeto total e o fluxo do financiamento. Essa diferença é denominada de fluxo do acionista.

Quadro nº. 03

Ano	Fluxo do projeto	Fluxo de Financiamento	Fluxo do acionista
0	(190.00)	95.000	95.000
1	48.000	(21.943)	26.057
2	48.000	(21.943)	26.057
3	48.000	(21.943)	26.057
4	48.000	(21.943)	26.057
5	48.000	(21.943)	26.057
TIR	8,33%	5,00%	11,54%
VPL	(8,042)	11.819	3.777

O que acontece aqui é que, pelo fato de o Banco Alfa & Beta Inc. Ltda. ter adquirido um financiamento mais barato e num valor expressivo, transformou o valor presente líquido do projeto total, que era negativo de R\$ 8.042,00, em positivo para seus acionistas, no valor de R\$ 3.777,00. Além disso, a TIR saltou de 8,33% a.a. para 11,54% a.a.. Isto foi possível por duas principais razões:

- a) O fluxo do projeto possui uma taxa de retorno maior que o custo do financiamento. Isto significa dizer que o fluxo do projeto pode pagar o BNDES e ainda sobram recursos que são suficientes para remunerar os sócios/acionistas no montante que eles exigem.
- b) A rentabilidade restante que cabe aos acionistas incidirá sobre um investimento de R\$ 95.000,00, a qual é menor que os R\$ 190.000,00 anteriormente alocados. Isto quer dizer que eles terão que investir a outra parte dos recursos em outros projetos ou no mercado financeiro.

31

2 - PRIVATE EQUITY COMO INSTRUMENTO DE ALAVANCAGEM E CRESCIMENTO

Desde 1994, quando da implantação do plano real, o Brasil vive processo de crescimento e estabilização. Contudo, foi a partir do crescimento mundial, a partir de 2003, que o país vem experimentando maior amadurecimento do seu mercado de capitais.

E é exatamente por atravessar momento de crescimento econômico sustentável, estabilidade política e econômica, inflação em patamares reduzidos, taxas de juros decrescentes, mas ainda elevadas, maior liquidez do mercado nacional, desenvolvimento da bolsa de valores brasileira e iminência de redução de risco mundial (*investment grade*) muitos empresários e investidores externos estão aproveitando para fazer negócios e investimentos no país.

Isto por que a taxa de rentabilidade em países ricos é baixa, bem como o custo de seus capitais. Esta situação oferece oportunidades de crescimento em países emergentes como China, Índia, Coréia e Brasil, cuja produção cresce e o retorno de investimentos são maiores. Um dos movimentos que mais cresce no país, e que serve para exemplificar esta situação, é o incremento dos fundos de *Private Equity* (Patrimônio Privado).

Formalmente, o **Private Equity** é definido como um investimento, na forma de ações, provido por investidores individuais ou institucionais nacionais ou estrangeiros, em empresas de países emergentes de grande potencial de crescimento e rentabilidade, associado a altos níveis de risco, por um prazo de, tipicamente, 2 a 10 anos e que, geralmente, inclui apoio e acompanhamento à gestão. Dessa forma, os investidores esperam obter lucros na forma de ganhos de capital (retorno sobre o capital investido).

O termo Private Equity Private Equity (Patrimônio Privado) – Tem sido usado tradicionalmente para descrever os investimentos em

participações nas companhias que não transitam pela Bolsa de Valores, ou seja, são negociações privadas. A ação destes fundos é importante, para quaisquer países na era globalizada, por permitir muitas vezes a viabilização de projetos, principalmente, os que visam expansão dos negócios.

32

O *Private Equity* não se limita, portanto, a permitir somente o acesso ao capital, mas provê, simultaneamente, o apoio e suporte especializado à gestão, bem como contatos e relações de mercado.

Os investidores deste mercado trabalham com os empreendedores no sentido de aumentar a probabilidade de sucesso e o valor dos seus projetos. Essa característica de ação pró-ativa dos investidores é fundamental para a compreensão da natureza do mercado de capital de risco.

Em síntese, o *Private Equity* adquire participação a preço justo, adiciona valor, via práticas de governança corporativa e rede de contatos, e vende sua participação gerando ganho de capital.

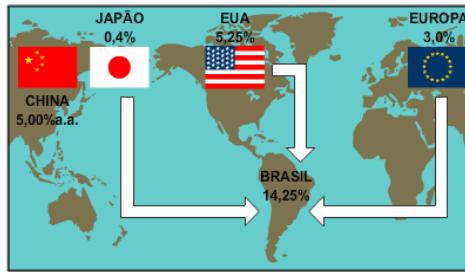
Ou seja, basicamente, os **Private Equity** são fundos de capitais estrangeiros captados em países ricos por gestores de fundos nacionais, que têm por finalidade aplicar recursos (capital) em empresas brasileiras que estão crescendo, tem projetos de investimentos viáveis e possuem altas taxas de rentabilidade. Estes recursos são administrados por gestores de fundos de *Private Equity*, que captam e alocam dólares e euros, convertidos em reais, em empresas brasileiras a taxas de juros asiáticas, européias e americanas.

Governança corporativa – é o conjunto de normas de conduta a serem adotadas pelas empresas, administradores e controladores, que ampliam direitos concedidos aos acionistas minoritários e a qualidade das informações prestadas. Estas medidas são consideradas fundamentais na melhoria da relação das empresas com seus investidores e demais agentes interessados, elevando, assim, o potencial de valorização dos seus ativos.

33

Os investimentos em *Private Equity* no Brasil tiveram o seu ápice em 1998, quando dos processos de privatização ocorridos no País, totalizando US\$ 1,56 bilhão.

De agosto de 2005 a setembro de 2006 já foram captados por seis fundos nacionais cerca de US\$815 milhões de reais e a previsão é que até dezembro de 2006 estes recursos cheguem a US\$2 bilhões de reais.



No Brasil, grande parte dos problemas enfrentados pelas pequenas e médias empresas nos seus estágios iniciais advém da falta de recursos. A dificuldade de acesso aos recursos para o investimento gera graves problemas de financiamento e para a sobrevivência destas. Dentre as vantagens da utilização do *Private Equity* destacam-se:

- Disponibilidade de recursos de longo prazo para o desenvolvimento de novos produtos, novas tecnologias e início de operações.
- Melhora da posição de caixa sem onerar o passivo da empresa, devido à ênfase na participação patrimonial e não no crédito.
- Monitoramento pró-ativo da empresa por parte dos investidores.
- Geração de valor por meio da participação nos Conselhos Administrativos, nomeação de executivos e introdução de técnicas de gestão.

O capital barato faz que empresas nacionais consigam viabilizar seus projetos, obtenham maiores ganhos além de proporcionarem maiores rentabilidades aos investimentos dos seus acionistas e proprietários conseguidos por meio da alavancagem financeira proporcionada pelos *private equities*.

34

3 - EFEITOS DAS DESPESAS NÃO DESEMBOLSAVAM

Normalmente, os estudos para se analisar a viabilidade econômico-financeira de investimentos em ativos fixos são elaborados a partir do conjunto de demonstrativos financeiros das empresas que os bancos genericamente denominam quadros financeiros do projeto.

Devido à ocorrência de imposto de renda sobre o lucro das empresas, tradicionalmente é elaborado um demonstrativo que indica a projeção de resultados do projeto.

Como a contabilidade trabalha no regime de competência, enquanto os estudos de viabilidade se baseiam em regime de caixa (entradas e saídas de caixa), ambos já estudados, há necessidade de se proceder a um ajuste entre os dois regimes.



Tal fato decorre, principalmente, da existência de contas que impactam a base de cálculo do imposto, mas tem caráter apenas contábil, não impactando o caixa da empresa.

Uma dessas contas, e a principal dentre todas, é a despesa de depreciação, que é dedutível da base de cálculo do imposto de renda, mas não representa desembolso de caixa.

Demonstração do Resultado do Exercício DRE	
(+)	Receita bruta de vendas/serviços
(-)	Tributos (ICMS/IPI)
=	Receita líquida de vendas/serviços
(-)	Custo das mercadorias/serviços vendidos
=	Lucro Bruto
(-)	Despesas administrativas
(-)	Despesas operacionais
(-)	Despesas de depreciação
=	Lucro Operacional
(+/-)	Receita/Despesas Financeiras
(+/-)	Resultado não operacional
=	Lucro antes do Imposto de Renda - LAIR
(-)	Imposto de renda
(-)	Contribuição social
=	Lucro/Prejuízo líquido

-- --

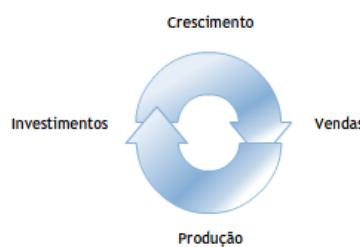
- Redução da base de cálculo do I.R.

35

O que de fato acontece é um benefício fiscal dado pelo país para quem investe no crescimento do país. Você pode se perguntar “Como assim?”.

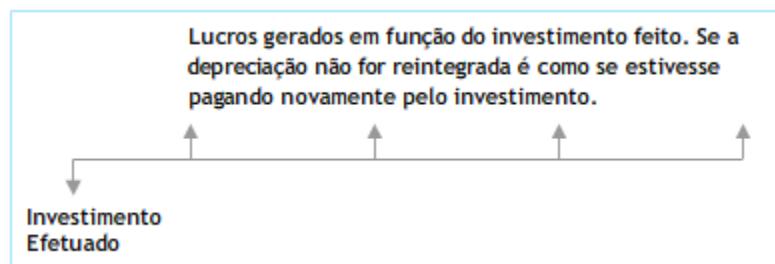
“O que a produção do país tem a ver com a depreciação?”

Bem, para o País crescer é necessário que suas empresas vendam mais. Para vender mais, necessitam produzir mais a um menor custo. Para produzir mais, necessitam investir recursos em ativos fixo ou, mais especificamente, em mais máquinas e tecnologia.



Para incentivar o investimento em ativos fixos, o País, por meio dos seus órgãos reguladores, determinou que as empresas pudessem contabilizar a depreciação destes bens em seus relatórios, com base na expectativa de sua vida útil. Em adição, também determinou que estas depreciações gerassem despesas para que pudessem ser abatidas do resultado operacional, a fim de reduzir o pagamento de imposto da empresa ao longo da vida útil do bem adquirido.

A lógica por trás destas ações é a de compensar o empresário que investiu em produção concedendo-o um benefício fiscal que teve como origem o valor investido no ativo fixo. Perceba, contudo, que há uma falta de sincronia entre o gasto efetivo e a contabilização. A despesa é feita anteriormente e num montante diferente que o das depreciações e é por isso que quando da contabilização das despesas de depreciação não há impacto no caixa. Isto porque o impacto já ocorreu.



36

Este conceito é um pouco difícil de ser entendido por quem não tem um pouco de conhecimento em Contabilidade. Portanto, vamos tentar explicar por meio de um exemplo mais próximo da nossa realidade, antes de utilizarmos o universo empresarial. Exemplo:



Observem que, se não ocorresse a compra do veículo, a base de cálculo seria R\$ 80.000,00 por ano e um imposto de R\$ 24.000,00 com base numa alíquota de 30%, conforme tabela a seguir:

Ano	0	1	2	3	4	5	Total
Base de cálculo do IRPF (a)		80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	400.000

Pagamento normal I.R (30%) (b)		(24.000)	(24.000)	(24.000)	(24.000)	(24.000)	(120.000)
Salário líquido (a)-(b)		56.000	56.000	56.000	56.000	56.000	280.000

Com a aquisição do automóvel, o comprador recebe um benefício anual, pois reduz a base de cálculo do imposto de renda em R\$ 8.000, valor este referente à despesa de depreciação ($40.000 / 5$). Dessa forma o comprador recebe, ao final do período de depreciação, R\$ 12.000,00 a mais, conforme evidenciado no quadro a seguir.

Ano	0	1	2	3	4	5	Total
Compra do veículo	(40.000)						(40.000)
Depreciação Projetada		(8.000)	(8.000)	(8.000)	(8.000)	(8.000)	(40.000)
Base de cálculo do IRPF (a)	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	400.000
Nova Base de cálculo do IRPF (y)		72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	360.000
Pagamento normal I.R (30%) (c)		(21.600)	(21.600)	(21.600)	(21.600)	(21.600)	108.000
Benefício anual (y)-(b)		2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	12.000
Salário líquido (a)-(b)		101.600	101.600	101.600	101.600	101.600	292.000

Exemplo:

Suponha que você tenha comprado um automóvel novo por R\$40.000, e que este veículo tenha um prazo de vida legal de 5 anos (quem define a vida útil do bem para efeitos de depreciação é a lei). Suponha, também, que o governo esteja com uma política de incentivo ao setor automobilístico e determinou que todo cidadão que comprar carro novo terá um incentivo fiscal no pagamento do seu imposto de renda.

37

Nas empresas, esta situação é constante e os valores são bem superiores, conforme pode ser observado no exemplo:

A companhia ABC Motown Ltda., produtora de discos de vinil, está estudando a construção de uma nova unidade industrial, aproveitando uma garagem ociosa. Os dados do projeto são os seguintes:

Custo de aquisição da máquina : U\$ 200.000

Capacidade de produção : 1.800 ton/ano

Custo unitário (U\$) : U\$ 10,50

Despesas Gerais : U\$ 7.000

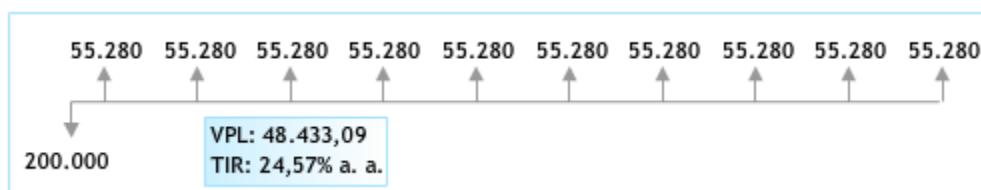
Vida útil da máquina	:	10 anos
Preço de venda	:	U\$ 50,00
Alíquota I.R.	:	20%
Taxa Mínima de Atratividade	:	18%a.a

Para montarmos o projeto, necessitamos conhecer os investimentos, os fluxos de caixa e a quantidade de período. O investimento já é conhecido, no caso U\$ 200.000. O período do projeto é o mesmo da vida útil da máquina, ou seja, 10 anos.

Contudo, o fluxo de caixa dos 10 anos não foi fornecido de forma direta. É necessário montar a demonstração de resultado do exercício, conforme os dados fornecidos. Após montagem da DRE, é necessário recompor as despesas não desembolsáveis ao lucro para obter o fluxo de caixa. No caso do exemplo citado, só existem as despesas de depreciação.

DRE	Ano 01
Receita de Venda (1.800 x 50,00)	90.000
Custo de Mercadorias Vendidas (1.800 x 10,50)	(18.900)
Lucro Bruto	71.100
Despesas Gerais	(7.000)
Despesas de Depreciação (200.000 / 10)	(20.000)
Lucro antes do I.R	44.100
Imposto de Renda (20%)	(8.820)
Lucro Líquido	35.280
+ Despesas de Depreciação	20.000
Fluxo de Caixa	55.280

De posse dos dados, pode-se avaliar que o projeto possui um fluxo de caixa de R\$55.280 e não os tradicionais R\$35.280 evidenciados pela linha do lucro. Descontando a valor presente, a uma taxa de 18%a.a., tem-se:



38

4 - CASO CREPERIA PAPA CAPIM – PARTE 7^a

A Creperia Papa Capim recebeu o sinal positivo do BNDES quanto a uma solicitação de financiamento para abertura de uma filial no Shopping Cidade Nova.

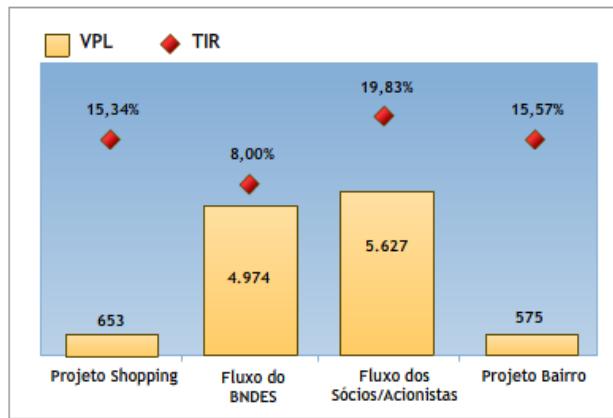
A Sra. Andréa, proprietária da Creperia Papa Capim, estuda a implantação de uma nova filial e, até a sinalização positiva do BNDES, já havia optado pelo projeto de abertura da nova filial num bairro da cidade, em função do investimento ser de valor menor e compatível com seu orçamento direcionado para novos investimentos.

Período	0	1	2	3	4	5	VPL
Projeto Shopping	(65.000)	6.000	20.020	22.050	23.795	34.585	653
Prejeto Bairro	(34.000)	3.855	8.450	10.400	14.800	19.175	575

A proposta enviada e já aprovada pelo BNDES é de financiamento do projeto Shopping, no valor de R\$ 31.000,00, a uma taxa de 8%a.a., ou seja, sete pontos percentuais que a taxa exigida pela sócia para seus capitais.

Dessa forma, o projeto agora possui a seguinte composição:

Período	0	1	2	3	4	5	VPL	TIR
Projeto Shopping	(65.000)	6.000	20.020	22.050	23.795	34.585	653	15,34%
Fluxo do BNDES	31.000	(7.764)	(7.764)	(7.764)	(7.764)	(7.764)	4.974	8,00%
Fluxo do Sócio/Acionistas	(34.000)	(1.764)	12.256	14.286	19.031	26.821	5.627	19,83%
Projeto Bairro	(34.000)	3.855	8.450	10.400	14.800	19.175	575	15,57%



O analista, em conjunto com a proprietária, analisa a nova situação dos projetos e concluem que o financiamento é uma ótima solução, pois a Sra. Andréa estará investindo os mesmos R\$ 34.000,00 num ponto de maior fluxo de caixa e com maior visibilidade.

Isso fica claro, conforme a tabela e o gráfico discriminados anteriormente, cujo fluxo do acionista evidencia um VPL 10 vezes maior que o projeto Bairro e uma TIR de 19,83%.

39

RESUMO

O balanço patrimonial reflete a situação da estrutura de capitais de uma empresa. As operações têm que ser rentáveis o bastante para remunerar os sócios/acionistas (recursos próprios), quitar os impostos e contribuições (Governo) e pagar os juros e empréstimos tomados em bancos (recursos de terceiros), utilizados para financiar as operações das empresas.

A utilização de recursos de terceiros para proporcionar riqueza econômica aos seus acionistas é denominado alavancagem financeira. Atualmente, o país vive um bom momento para esta prática, em função da estabilidade dos conceitos econômicos brasileiros e atuação dos fundos de *private equity*.

Normalmente, os estudos para se analisar a viabilidade econômico-financeira de investimentos em ativos fixos são elaborados a partir do conjunto de demonstrativos financeiros das empresas que os bancos genericamente denominam quadros financeiros do projeto.

A Contabilidade trabalha no regime de competência, no entanto, os estudos de viabilidade se baseiam em regime de caixa e, para proceder à análise, é necessário fazer-se algumas adaptações, principalmente em relação às despesas não desembolsáveis.

UNIDADE 3 – MÉTODOS AUXILIARES E DECISÕES DE INVESTIMENTOS MÓDULO 4 – VAUE E OS CONCEITOS DE REINVESTIMENTOS E VALOR RESIDUAL

40

1 – REINVESTIMENTOS

Reinvestimento, como o próprio nome indica, é um novo investimento previsto ou feito em um determinado projeto.

Mais uma vez, continuamos a nos aproximar um pouco mais da realidade das grandes e médias empresas. O fato é que um projeto de alocação de recursos em ativos fixos, em geral, não é estanque e simples. Usualmente, com o passar do tempo, estes ativos necessitam nova alocação de recursos para a continuidade de suas produções.

É o caso, por exemplo, de bancos que, ao investir na abertura de uma agência (ativo fixo), necessitam periodicamente alocar recursos para sua manutenção, tais como pintura de paredes, atualização de hardware e software ou manutenção da rede elétrica.

Existem muitos outros exemplos nos mais diversos setores. O fato é que, com base no critério de conservadorismo, o reinvestimento deve ser levado em consideração quando da análise de um

projeto sob pena de distorção da análise e da decisão. Exemplo.

DRE	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06
Receita de vendas	19.400	19.400	19.400	19.400	19.400	19.400
Custo mercadoria Vendidas	(6.800)	(6.800')	(6.800)	(6.800)	(6.800)	(6.800)
Lucro Bruto	12.600	12.600	12.600	12.600	12.600	12.600
Despesas Gerais	(2.500)	(2.500)	(2.500)	(2.500)	(2.500)	(2.500)
Despesas de Depreciação	(6.000)	(6.000)	(6.000)	(6.000)	(6.000)	(6.000)
Lucro Líquido	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100
+ Despesas de depreciação	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Fluxo de caixa	10.100	10.100	10.100	10.100	10.100	10.100

Exemplo: Um motorista de táxi, que trabalha para uma companhia, faz seus últimos cálculos e chega à conclusão de que já possui recursos suficientes para comprar seu próprio veículo.

Para tanto, ele faz o seguinte levantamento:

Preço do veículo : R\$ 42.000,00

Previsão de custo anual com gasolina : R\$ 6.800,00

IPVA : R\$ 1.600,00

Seguro : R\$ 900,00

Previsão de receita anual : R\$ 19.400,00

Tempo útil do veículo : 6 anos

41

A partir dos dados assumidos, o motorista de táxi monta o fluxo de caixa dos 6 anos, encontrando um fluxo de caixa de R\$ 10.100,00 anuais.

Valor do investimento necessário	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06
42.000	10.100	10.100	10.100	10.100	10.100	10.100

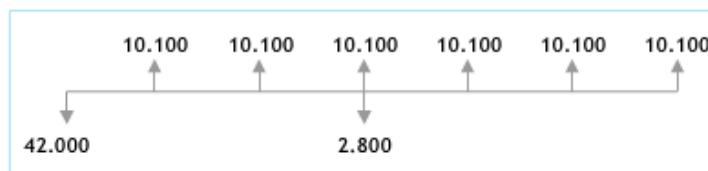
Com base na taxa de juros de mercado vigente (10% a.a.), a projeção indica um Valor Presente Líquido (VPL) positivo de R\$ 1.988 e uma Taxa Interna de Retorno (TIR) de 11,6%, indicando que seu projeto pessoal é viável e ele já pode deixar de trabalhar para a empresa e ser autônomo.

Mas será mesmo? E se o motorista tiver se esquecido de um pequeno detalhe?

O veículo que será utilizado como táxi consome peças e pneus na geração de receitas. É necessário que, em algum momento ao longo dos seis anos, sejam feitos reinvestimentos na manutenção do seu ativo, caso contrário não se conseguirá gerar a receita prevista, seja porque o táxi não funcionará ou os clientes preferirão entrar em um táxi que lhes proporcione mais conforto e segurança.

Dessa forma, o motorista de táxi é alertado e, revendo suas projeções, chega à conclusão de que é necessário fazer uma revisão geral no terceiro ano, o que lhe consumirá R\$ 1.800 em pneus e R\$ 1.000,00 em peças.

Refazendo o fluxo, chega-se a um novo diagrama de projeto, cuja alteração ocorre no terceiro ano. Há, agora, uma previsão de reinvestimento no valor de R\$ 2.800,00 que altera o resultado econômico do projeto.



Com base na taxa de juros de mercado vigente, que é de 10% a.a., a projeção indica agora um Valor Presente Líquido (VPL) negativo de R\$ 116,00 e uma Taxa Interna de Retorno (TIR) de 9,9%, indicando que seu projeto pessoal não é mais viável.

Ou seja, todos os fatores que envolvem a projeção são importantes e necessitam ser muito bem mensurados, mas, sobretudo, necessitam ser muito bem mapeados.

O valor dos reinvestimentos é um fator tão importante quanto os fluxos de caixa gerados, o valor do investimento a ser feito, a vida útil do projeto e/ou a taxa mínima de atratividade.

42

2 - VALOR RESIDUAL

Outro fator muito importante que também deve ser considerado, quando da análise e levantamento das informações relativas a um projeto, é se o ativo possuirá um **valor residual** no final de sua vida útil.

Ao estudarmos depreciação observou-se que a legislação fiscal beneficia as empresas que fazem investimentos ao permitir que se reduza a base de cálculo do imposto de renda por meio das despesas de depreciação.

A lei das sociedades anônimas nº. 6.404, que disciplina e regula o cálculo da depreciação, define a taxa de depreciação para cada ativo. Pela legislação, os veículos, por exemplo, possuem taxa de depreciação de 20% ao ano, o que corresponde a uma vida útil, para fins contábeis e legais de 5 anos. Ou seja, para fins fiscais, o valor do bem ou ativo se reduz ao longo do tempo até chegar a zero.

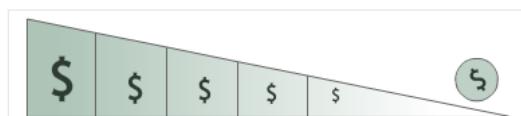


Valor residual no final de sua vida útil é o valor ainda existente de um bem ou ativo após o

seu período teórico de utilização total.

43

No entanto, na prática, não é isso que ocorre. Normalmente, os ativos possuem um valor de revenda no fim de sua vida útil contábil. Mesmo que pequeno ou simbólico, mesmo que só seja vendido como sucata, o ativo fixo pode, mesmo no fim de sua vida, possuir valor. Este valor é chamado residual.

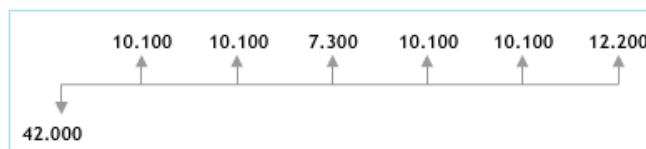


Este valor residual pode alterar a viabilidade de um projeto em função de ser um fluxo de caixa positivo que em alguns casos é relevante para o projeto.

Resgatando o exemplo do motorista de táxi que possuía um projeto viável no início, e, ao considerar o reinvestimento necessário à continuidade das operações, inverteu-se a situação, e o mesmo acabou desistindo do projeto.

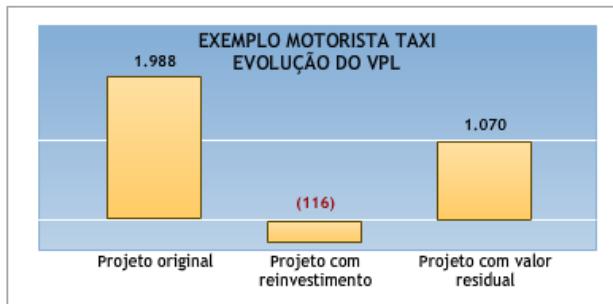
Mas se o seu veículo, ao final dos 6 anos, possuísse um valor residual? Na verdade é o que de fato ocorre. Exemplo.

Assim, fica o diagrama do projeto:



Notem que o fluxo do terceiro ano já é o líquido resultante da redução proporcionada pelo reinvestimento. Em contrapartida, observem que o fluxo do 6º ano se eleva e salta de R\$ 10.100 para R\$ 12.200,00 em função da adição do valor residual previsto de R\$ 2.100,00.

Como consequência, o Valor Presente Líquido (VPL), que era negativo de R\$116, tornou-se positivo em R\$ 1.070. Já a Taxa Interna de Retorno, (TIR) que era de 9,9%, elevou-se para 10,8. Ambos indicadores sugerem a viabilidade do projeto.



Portanto, o reinvestimento e o valor residual são fatores importantes e devem ser levados em consideração quando da construção e análise dos projetos.

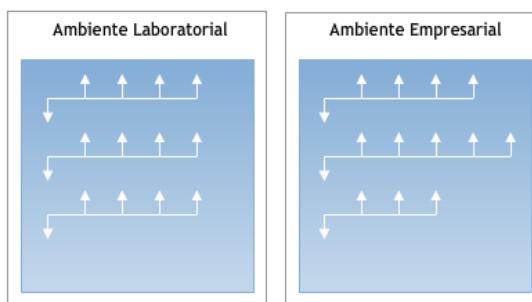
Vida útil contábil é o tempo de vida de um bem ou ativo para efeito de controle contábil.

44

3 - VAUE – VALOR ANUAL UNIFORME EQUIVALENTE

Até o momento, para efeitos didáticos, só foi estudada a comparação entre projetos com horizontes semelhantes. No entanto, isto não reflete a rotina de grandes corporações que, em suas decisões diárias, confrontam situações nas quais necessitam decidir sobre projetos variados em termos de valores a serem investidos, origens, tipos, retornos e, principalmente, de prazos (horizontes).

Quando do estudo do VPL e da TIR, trabalhou-se com um exemplo no qual existiam vários projetos com horizontes diferentes entre eles. Aquele exemplo nos foi útil para ilustrar problemas envolvendo as metodologias de análise de projetos de investimento. E é exatamente por existirem problemas envolvendo análise entre projetos com horizontes diferentes entre si que se utiliza o Valor Atual Uniforme Equivalente (VAUE).



Quando dois projetos apresentam vidas úteis diferentes, os métodos mais tradicionais, como VPL e a TIR, não podem ser utilizados diretamente. Como mencionado, uma solução alternativa é a utilização do método do Valor Anual Uniforme Equivalente.

Projetos com horizontes semelhantes são projetos de investimento em ativos fixos que tenham o mesmo tempo de vida.

45

Para entendermos como este método funciona na prática, vamos pegar como exemplo dois projetos, mutuamente excludentes, com os seguintes fluxos de caixa:

ANO	Projeto A	Projeto B
0	(200.000)	(200.000)
1	130.000	80.000
2	210.000	130.000
3		200.000

Supondo que a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é de 20%a.a., qual deveria ser o projeto escolhido? Em tese, bastaria calcular o Valor Presente Líquido de cada um dos projetos. O que apresentasse o maior VPL deveria ser o escolhido. Calculando-se o VPL dos projetos, temos o seguinte resultado:

$$\text{VPL Projeto A} = (200.000) + \frac{130.000}{(1+0,2)^1} + \frac{210.000}{(1+0,2)^2} = 54.167$$

$$\text{VPL Projeto B} = (200.000) + \frac{80.000}{(1+0,2)^1} + \frac{130.000}{(1+0,2)^2} + \frac{200.000}{(1+0,2)^3} = 72.685$$

Contudo, a avaliação fica bastante prejudicada em função dos prazos serem diferenciados. O fato de o Projeto B possuir um valor presente maior não significa que é o melhor projeto, pois possui um fluxo a mais que o Projeto A.

A solução desta questão ocorre com a utilização do VAUE. Este método consiste em obter um valor médio periódico equivalente dos fluxos de caixa positivos e compará-lo com valor médio dos fluxos de caixa negativos.

Enquanto o Valor Presente Líquido (VPL) demonstra o resultado líquido de um fluxo de caixa a valor presente, o VAUE evidencia um resultado equivalente em bases periódicas, como no caso citado, anual.

46

Uma das formas de se **calcular o VAUE** dá-se pela seguinte fórmula:

$$\text{VAUE} = \text{PMT}(\text{Fluxos positivos}; \text{TMA}) - \text{PMT}(\text{Fluxos negativos}; \text{TMA})$$

Para se calcular o VAUE basta utilizar as informações de cada fluxo mais o valor presente líquido calculado e o auxílio de uma calculadora financeira, dessa forma tem-se o seguinte resultado:

VAUE Projeto A =	n = 2	PMT = 35.455
	i = 20%	
	PV = 54.167 *	

VAUE Projeto B =	n = 3	PMT = 34.505
	i = 20%	
	PV = 72.685 *	

* Inverter o sinal utilizando a tecla CHS

O resultado calculado tem o seguinte significado: Projeto **A** apesar de possuir um valor presente líquido (VPL) menor que o Projeto **B** possui uma série uniforme periódica (no caso anual) maior que o projeto **B**.

Ou seja, o “VPL médio” do projeto **A** é melhor que o Projeto **B**. Esta é a diferença entre o VPL e o VAUE. O VPL evidencia o resultado líquido do fluxo todo, enquanto o VAUE evidencia o resultado equivalente periódico (anual/mensal...) deste mesmo projeto.



É a mesma coisa no dia-a-dia das pessoas. Imagine que uma mãe oferece uma mesada para sua filha em duas opções:

- a) 12 mensalidades de 100,00
- b) 6 mensalidades de 150,00

Obviamente que, a princípio, o volume total da primeira oferta é maior. Os R\$1.200,00 é maior que os R\$900,00.

Contudo, a média mensal da primeira proposta é menor que a da segunda proposta. Enquanto a primeira proposta possui média de R\$ 100,00 por mês a média da segunda é de R\$ 150,00.

Obviamente que este exemplo é bem simples e a intenção é pura e simplesmente o entendimento sobre o conceito por trás do VAUÉ.

O fato é que se pode entender o VAUÉ como um lucro médio, por período, ao longo da vida útil do projeto. No caso do projeto A seria equivalente a se ter um lucro médio (entradas menos saídas) de R\$ 35.455,00 por ano ao longo dos dois anos de horizonte deste projeto.

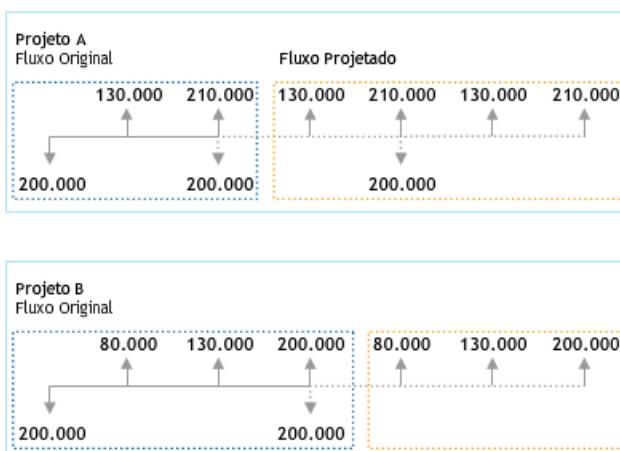
A mesma coisa podemos dizer sobre o projeto B. Os R\$ 34.505 equivalem ao lucro médio por ano ao longo dos três anos de horizonte deste projeto.

47

Método alternativo – Por meio do VPL

Pode-se determinar o projeto que possui a média de fluxos periódicos mais interessantes de outra forma. Para tanto, deve-se determinar o mínimo múltiplo comum – MMC, entre os prazos das alternativas. É como se os fluxos fossem se renovando até um horizonte único. Ou seja, no exemplo anterior o MMC é igual a 6 (2 fluxo x 3 fluxos) para se igualar os respectivos horizontes. Depois, basta calcular-se o VPL como se fosse um projeto normal.

Montando-se os diagramas originais e os “projetados” visualiza-se mais facilmente o processo de se igualar os fluxos, como se eles se multiplicassem até o ponto de igualar seus horizontes.



Para se calcular o valor presente líquido dos projetos, o procedimento é o mesmo utilizado até então.

		130.000	10.000	130.000	10.000	130.000	210.000
VPL _A =	(200.000)	+ -----	+ -----	+ -----	+ -----	+ -----	+ -----
		(1+0,2) ¹	(1+0,2) ²	(1+0,2) ³	(1+0,2) ⁴	(1+0,2) ⁵	(1+0,2) ⁶

			80.000	130.000	0	80.000	130.000	200.000
VPL _B	=	(200.000)	+	-----	+	-----	+	-----
			(1+0,2) ¹	(1+0,2) ²	(1+0,2) ³	(1+0,2) ⁴	(1+0,2) ⁵	(1+0,2) ⁶

$VPL_A = 117.904,4$

$VPL_B = 114.748,4$

Para comprovar o cálculo do VAUE, basta achar o PMT (prestação) de cada um dos fluxos utilizando uma calculadora financeira, com base nos novos diagramas projetados, ambos com horizonte de 6 anos, conforme o modelo:

VAUE Projeto A =	n = 6 i = 20% PV = 117.904,4 *	PMT = 35.455
VAUE Projeto B =	n = 6 i = 20% PV = 114.748,4 *	PMT = 34.505

* Inverter o sinal utilizando a tecla CHS

A conclusão é a mesma que a calculada pelo VAUE. Ou seja, se os projetos tivessem o mesmo horizonte o projeto A é melhor que o projeto B em função da média de seus fluxos de caixa anuais serem maiores.

48

Uma decisão interessante seria tentar estender os negócios dos projetos com as mesmas condições, para que a empresa produzisse mais riqueza ao longo de um período maior.

Um exemplo clássico é o de projetos cujo material utilizado pode ser diferente e ao fim de sua vida útil tem que ser reposto, provocando um reinvestimento.

Montando-se o fluxo tem-se a seguinte configuração:

Projeto	Ano 00	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Concreto	(12.500)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	
Madeira	(6.200)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	

O detalhe é que estes projetos não geram receitas, mas sim apenas investimentos que produzem despesas de manutenção e, desta forma, os valores presentes líquido de ambos são negativos.

Portanto, a decisão, a princípio, deve recair sobre o projeto que gera menor VPL, ao contrário dos projetos vistos até então. Calculando-se o VPL destes projetos, tem-se o seguinte resultado:

Projeto	VPL
Concreto	(19.191)
Madeira	(12.767)

O VAUE pode ser utilizado, normalmente, em complemento ao VPL e, no caso acima, deve ser utilizado sob pena de decidir-se pelo projeto de estacas de madeira em função de possuir o menor VPL.

Exemplo: Um proprietário de terreno ocioso decide cercar sua propriedade. Para tanto, pode fazê-lo com cerca de madeira ou de concreto. As duas opções se diferenciam pelo custo e pela vida útil, conforme tabela abaixo. A taxa de custo de capital é de 18% a.a..

	Concreto	Madeira
Custo das estacas	12.500	6.200
Manutenção	1.250	2.100
Vida útil (anos)	20	5

49

Existem projetos que exigem a utilização do método VAUE. Algumas características são peculiares a estes projetos, mas duas são as mais importantes.

- A primeira característica, como já abordado, é a diferença entre os horizontes. Reparem que no exemplo anterior um projeto possui 20 anos enquanto o outro apenas 5 anos.
- A segunda característica é derivada da primeira e diz respeito à perpetuidade destes projetos. No exemplo anterior assume-se que, caso não se faça benfeitorias no terreno, ele permanecerá cercado para o resto da vida. Isto quer dizer que o projeto de madeira deve ser “renovado” de cinco em cinco anos em função de sua vida útil.

Projeto	Ano 00	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Concreto	(12.500)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	(1.250)	
Madeira	(6.200)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	(2.100)	

Dessa forma, para se decidir pelo melhor projeto deve-se, necessariamente, utilizar a metodologia do Valor Anual Uniforme Equivalente – VAUE.

Calculando-se o VAUE dos projetos do exemplo anterior, temos o seguinte resultado:

$$\text{VAUE Projeto Concreto} = n = 20 \quad \text{PMT} = (3.585,26)$$

$$i = 18\%$$

$$PV = (19.191) **$$

$$\text{VAUE Projeto Madeira} = n = 6 \quad \text{PMT} = (3.650,21)$$

$$i = 18\%$$

$$PV = (12.767) (**)$$

(**) Não é necessário inverter o sinal em função do projeto já apresentar VPL negativo. Lembrar que o projeto é apenas de fluxos negativos e, apesar da calculadora financeira apresentar PMT positivo, o valor refere-se a prestações negativas.

O resultado do exemplo indica que é preferível o projeto de cerca de concreto em função de este material proporcionar fluxos de caixa negativos (custos) médios menores que o projeto de cerca de madeira.

50

RESUMO

Mais uma vez, continuamos a nos aproximar um pouco mais da realidade das grandes e médias empresas. Para tanto, vimos conceitos que acontecem no dia-a-dia das grandes corporações quando da análise de projetos investimento.

O reinvestimento, como o próprio nome indica, é um novo investimento previsto ou feito em um determinado projeto.

Outro fator muito importante e que também deve ser considerado, quando da análise e levantamento das informações relativas a um projeto, é se o ativo possuirá um valor residual no final de sua vida útil.

E, por fim, é importante entender a metodologia do valor atual uniforme equivalente, que é uma versão do VPL e é bastante utilizado quando da análise de projetos com vida útil diferentes, projetos de substituição de ativos e projetos que envolvem ativos diferentes para o mesmo fim.

O VAUE é bastante efetivo nestes casos, pois é um método fundamentado na transformação de valores atuais das séries de fluxo de caixa das diferentes alternativas, em séries de fluxos periódicos com o mesmo valor atual original.