

Métodos para avaliar o resultado de atividades econômicas

Rubens Nunes

jan/2018 versão preliminar 1

Empresários, investidores, agentes financeiros, formuladores de políticas públicas, entre outros atores, têm interesse em avaliar o resultado de determinadas atividades econômicas.

Examinamos aqui quatro metodologias para a determinação o resultado das atividades econômicas: i) a da Teoria Econômica; ii) a metodologia de apuração de custos de produção desenvolvida pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA); iii) a da Contabilidade (desdobrada em Contabilidade Geral e Contabilidade de Custos); e iv) a da Análise de Fluxo de Caixa.

O objetivo deste capítulo é apresentar ao leitor os conceitos básicos que sustentam essas metodologias, chamando a para o fato de que cada uma das perspectivas tem objetivos e conceitos próprios, alertando para o perigo de transpor inadvertidamente conceitos de uma metodologia para o arcabouço conceitual de outra. Em síntese, pretendemos oferecer conceitos que evitem confusões e facilitem a interpretação e a crítica dos indicadores de desempenho econômico.

1. O resultado da produção na teoria econômica

Do ponto de vista social, o resultado da atividade econômica é valor criado pela utilização dos recursos produtivos da sociedade. O valor criado, ou valor adicionado, corresponde ao valor bruto da produção (soma das quantidades produzidas dos diversos bens, multiplicadas pelos respectivos preços) menos o valor dos insumos intermediários utilizados no processo produtivo. A produção cria valor, mas também destrói valor. O resultado é a diferença entre o valor criado e o valor destruído.

É do valor adicionado que saem as remunerações dos fatores de produção: os salários que remuneram o trabalho; a renda da terra, que compensam o proprietário pelo direito de uso da terra; os juros, que correspondem ao rendimento do capital investido; e os lucros, que correspondem ao resíduo apropriado pelo empreendedor ou proprietário do negócio.

Quando olhamos o resultado da atividade econômica do ponto de vista agregado (social), a questão da distribuição não se coloca. A massa de valor criada na economia não muda se, por exemplo, os juros diminuíssem: a quantia que os capitalistas receberão

a menos é exatamente a que os empreendedores receberão a mais. Contudo, quando analisamos o resultado da atividade do ponto de vista privado da empresa, a distribuição do valor criado passa a ser importante.

Os lucros são o resíduo que sobra após o pagamento das remunerações dos fatores produtivos: trabalho, terra e capital. Para a firma, essas remunerações são custos. Além delas, incluem-se nos custos o valor dos insumos intermediários destruídos no processo de produção ou incorporados aos produtos, bem como a depreciação de máquinas, veículos, equipamentos e edificações.

A discussão sobre a natureza do lucro é pelo menos tão antiga quanto a própria ciência econômica. Em artigo publicado em 1900, Frederick B. Hawley¹ resgatou “[a] concepção popular do termo ‘lucro’ [que] traz consigo dois sentidos inseparáveis. O primeiro é que o lucro é um resíduo; o segundo, que é uma forma remuneração distinta e semelhante à renda, ao salário e aos juros”. Mas o que exatamente o lucro remunera? Para Hawley, o lucro é a remuneração do empreendedor, que é a pessoa que tem o direito à recompensa pelo risco do empreendimento que ele dirige.

A associação entre risco do negócio e lucros se tornaria clássica com o livro de Frank Knight, *Risco, Incerteza e Lucro*, de 1921. As condições necessárias para o aparecimento de firmas são a incerteza e agentes muito diferentes entre si no que diz respeito às atitudes frente ao risco: alguns são confiantes e arrojados, ao passo que outros são tímidos e indecisos. Mediante o contrato de trabalho, os arrojados-confiantes garantem para os tímidos-indecisos uma renda determinada em troca de sua contribuição para a obtenção de resultados incertos. O contrato de trabalho seria praticamente uma apólice de seguro em que o prêmio é pago na prestação de serviços.

Sem incerteza, Knight (1964: 267-8) entende que poderiam existir administradores, supervisores, e outros profissionais dessa natureza, com o propósito de coordenar as atividades dos trabalhadores individuais.

É com a incerteza que surge, segundo Knight, um novo tipo de agente econômico, o empreendedor: a decisão de o que fazer e como fazer passa a ter um papel preponderante sobre a execução. A decisão (sempre sob incerteza) e o controle tornam-se funções centrais, separadas das funções operacionais.

O lucro econômico é a remuneração específica de um fator de produção (capacidade organizacional e de decisão responsável sob incerteza). Um mesmo agente pode ser, ao

¹ Frederick B. Hawley Enterprise and Profit The Quarterly Journal of Economics, Vol. 15, No. 1 (Nov., 1900), pp. 75-105

mesmo tempo, empreendedor, capitalista, e proprietário de terras, como ocorre frequentemente na agropecuária brasileira e do resto do mundo. Isso não muda a natureza das remunerações, mas traz complicações significativas para a operacionalização dos conceitos e para a interpretação dos resultados da atividade produtiva.

$$\text{Lucro Econômico} = \text{Valor da Produção} - \text{Salários} - \text{Juros} - \text{Arrendamento da Terra} \\ - \text{Valor dos Insumos} - \text{Depreciação}$$

2. Metodologia de apuração dos custos de produção do IEA

A metodologia de apuração dos custos de produção do IEA é uma tentativa de operacionalizar os conceitos da teoria econômica. Contudo, as primeiras tentativas geraram custos sistematicamente acima dos preços de mercado (Matsunaga et. al., 1976), ao incorporar custos de oportunidade imputados para todos os fatores de produção.

Custo de oportunidade é a remuneração de um fator de produção em seu melhor uso alternativo. O custo de oportunidade ao usar as próprias terras é o arrendamento que poderia ser recebido; o custo de oportunidade do capital próprio investido no estabelecimento é a remuneração que seria obtida no mercado financeiro, caso os recursos não fossem imobilizados. Na agricultura familiar, a mão de obra dos membros da família não é remunerada diretamente, mas seu custo de oportunidade corresponde aos salários que seriam recebidos, caso as pessoas trabalhassem fora do estabelecimento.

O problema prático reside na determinação dos custos de oportunidade, que se referem a transações potenciais, que não acontecem efetivamente. Imputar o custo de oportunidade do uso da terra pelo valor dos arrendamentos da região superestimar os custos, se a opção de arrendar não for viável. Da mesma forma, a mão de obra familiar só teria um custo de oportunidade positivo se houvesse a oferta de empregos na época do ano em que o estabelecimento familiar demanda o trabalho.

Para contornar essas dificuldades, a metodologia desenvolvida no IEA desdobrou os custos em custos correspondentes a despesas em dinheiro (Custo Operacional Efetivo - COE) e custos implícitos, como depreciação e mão de obra familiar. O resultado apurado representa um agregado das remunerações da terra, do capital e do empresário.

O Custo Operacional Total (COT) inclui, além do Custo Operacional Efetivo, os custos médios da mão de obra familiar, cujo valor é imputado pelo custo de oportunidade, e da depreciação de máquinas, equipamentos e benfeitorias. O Custo Total inclui ainda os juros sobre o capital investido e a renda da terra, que são custos de oportunidade.

Para apurar o Custo Operacional Efetivo não é preciso muita informação, bastando o registro das entradas e saídas de caixa, tomando-se o cuidado de separar os desembolso que correspondem a despesas, daqueles associados a investimentos.

Ainda que não seja possível determinar o lucro do empreendimento, a diferença entre a receita líquida e o custo operacional efetivo permite avaliar a capacidade de o estabelecimento agropecuário manter-se em atividade no curto prazo.

Custo Operacional Efetivo (COE) = Despesas em dinheiro realizadas na produção

Custo Operacional Total (COT) = COE + Depreciação + Remuneração da mão de obra familiar (imputada)

Custo Total (CT) = COT + Remunerações do capital próprio e da terra (imputadas)

3. Apuração contábil de resultados e de custos

A Contabilidade é um sistema de informações que coleta e organiza os registros de eventos que alteram o patrimônio de uma entidade. Considera-se que a entidade, uma empresa, por exemplo, é distinta de seu proprietário ou de seus sócios, não se confundindo o patrimônio pessoal com o da entidade. As informações sistematizadas pela Contabilidade servem para atender requisitos legais, dar subsídios aos gestores na tomada de decisões, bem como para disponibilizar informações para investidores, credores e para o público em geral.

Demonstrações contábeis são documentos padronizados, com o objetivo de representar adequadamente a composição do patrimônio da entidade em determinada data (Balanço Patrimonial), apurar o resultado das atividades da entidade em determinado período (Demonstração do resultado), bem como identificar as fontes de financiamento e a utilização dos recursos da entidade (Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos).

1.1. O Balanço Patrimonial

O balanço patrimonial apresenta de forma sintética os valores dos bens e direitos da entidade (Ativo), assim como as obrigações frente a terceiros (Passivo) e o capital

próprio (Patrimônio Líquido), em determinado ponto no tempo. O balanço registra estoques, grandezas observadas em determinada data, e não fluxos, que são grandezas associadas a alguma unidade de tempo. O balanço registrará, por exemplo, o valor do dinheiro em caixa no dia 31.12.2018, ou ainda o valor das contas a pagar nessa mesma data.

Em geral, o balanço patrimonial é apresentado em colunas, ficando a esquerda as contas do ativo, começando pelas contas de maior liquidez (Ativo Circulante), relacionando-se em seguida os bens e direitos de menor liquidez (Ativo Não Circulante), que abarca contas referentes a direitos que serão efetivados em prazos longos (Realizável a longo prazo) e contas referentes a bens que a empresa não tem a intenção de vender (Investimentos e Imobilizado). Na coluna à direita ficam o Passivo (acima) e o Patrimônio Líquido.

As contas do passivo são apresentadas em ordem crescente do prazo de vencimento das exigibilidades. O primeiro grupo é o Passivo Circulante, que registra obrigações vincendas nos 12 meses seguintes ao da elaboração do balanço. A seguir vem o Passivo Não Circulante, com as obrigações que se tornarão exigíveis em data posterior.

O Patrimônio Líquido registra o capital social da empresa, resultante do aporte realizado pelos sócios e dos resultados não distribuídos em exercícios anteriores ao do balanço, assim como os lucros ou prejuízos apurados no exercício corrente.

No dia a dia da empresa, ocorrem fatos (uso de insumos e de serviços de fatores de produção, aquisição de insumos, venda de produtos, investimentos, etc.) que alteram a magnitude e ou a composição do balanço patrimonial.

1.2. Escrituração Contábil

Escrituração é o conjunto de atividades sistematizadas de coleta e registro de informações em livros próprios (que podem ser arquivos digitais), de acordo com um plano de contas adequado às atividades da entidade.

Um método universalmente aceito para registrar os fatos contábeis é o das partidas dobradas: os fatos são registrados em contas patrimoniais (contas de ativo, passivo ou de patrimônio líquido) e/ou em contas de resultado (receitas, despesas e custos - representativas de variações patrimoniais), utilizando a convenção do débito e crédito. Como exemplo: um produtor rural compra sementes no valor de R\$ 50.000, para pagar em 120 dias. O registro desse fato se daria por um débito na conta de ativo “Insumos – Sementes” e, ao mesmo tempo, por um crédito na conta de passivo “Fornecedores – a

pagar”, ambas pelo valor da transação. O produtor nesse momento não ficou mais pobre, nem mais rico: antes ele tinha R\$ 50.000 em dinheiro, agora ele tem o mesmo valor em sementes. O que ocorreu foi uma mutação da composição do patrimônio.

Diferente do conceito de custo econômico, que incorpora o custo de oportunidade dos fatores de produção, a escrituração contábil só registra valores relacionados a transações de mercado efetivas, nas quais é possível determinar diretamente o preço dos bens e serviços. A mão de obra não paga no estabelecimento agropecuário familiar não é registrada pela escrituração contábil, assim como os juros sobre o capital próprio imobilizado no negócio.

1.3. A Demonstração do Resultado do Exercício

A Demonstração do Resultado refere-se a um período, em geral o ano calendário ou o ano fiscal, mas é possível modificar o período, de acordo com a conveniência da administração.

Em síntese, o resultado de um período é a diferença entre receitas e despesas realizadas no período. A expressão “receitas e despesas realizadas” carrega consigo uma ambiguidade em relação ao momento da realização, se quando a transação é efetivada (quando o produto é entregue para o cliente), ou quando ela é liquidada (quando o cliente paga o valor do produto recebido). A definição do regime contábil desfaz a ambiguidade. No regime de competência, as receitas e despesas serão contabilizadas no período em que forem geradas, independentemente de seu recebimento ou pagamento; no regime de caixa, as transações são registradas na data em que são liquidadas.

No plano de contas, há um grupo que não aparece diretamente no balanço patrimonial, chamado de contas de resultado, destinado a registrar as receitas e despesas ocorridas no exercício. As receitas são obtidas pela venda de produtos, pela prestação de serviços, e pelo recebimento de juros e aluguéis, entre outras atividades em determinado período. As despesas são produzidas pelo consumo (não pela aquisição!) de insumos e serviços produtivos, pela incidência de juros a serem pagos, impostos e taxas, seguros, água, luz, telefone, entre tantos outros itens. A despesa é o sacrifício incorrido em determinado período para a obtenção de receitas.

A rigor, quando enchemos o tanque de combustível de um veículo não realizamos uma despesa, apenas trocamos, digamos, uma cédula de R\$ 100 por R\$ 100 em gasolina. A despesa será realizada quando o veículo andar e consumir gasolina. Suponha que, após realizar diversas entregas, esse veículo ainda tenha meio tanque de combustível. A

despesa gerada foi de R\$ 50. No balanço, essa despesa seria registrada como uma diminuição do Ativo em R\$ 50, na conta “Combustíveis”.

Para encontrar o resultado do exercício utiliza-se uma conta de Apuração do Resultado do Exercício. As contas de despesa e receita são encerradas no final do exercício (data a que se refere o balanço) fazendo-se lançamentos pelo método das partidas dobradas, de forma a zerar o saldo das contas de receita e despesa. As contas de despesa são creditadas pelo valor de seu saldo, que é debitado da conta de apuração do resultado; as contas de receita são debitadas pelo valor do saldo, e a conta de apuração do resultado é creditada pelo mesmo valor. Feito esse procedimento para todas as contas de receita e despesa, obtem-se o saldo da conta de apuração do resultado: se o saldo for credor (positivo), o valor obtido será o lucro do exercício; se devedor (negativo), a empresa terá prejuízo.

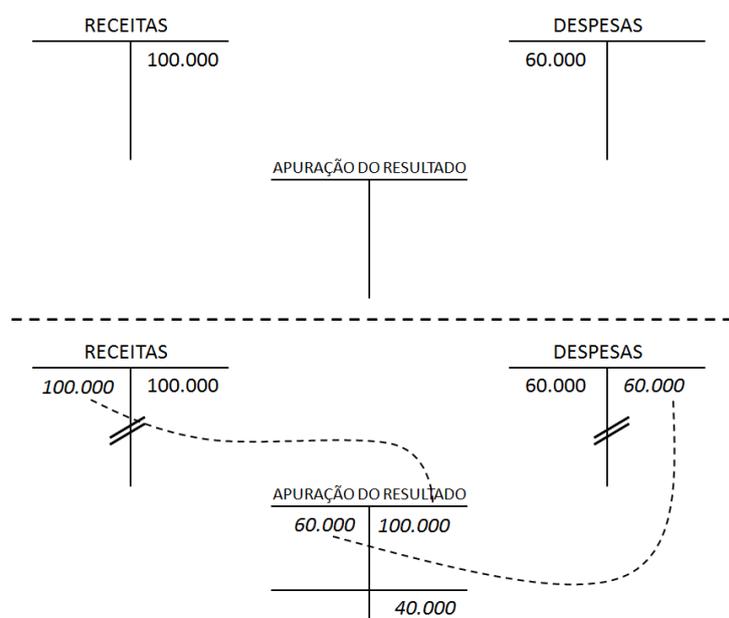


Figura 1. Representação esquemática dos lançamentos referentes à apuração do resultado do exercício.

O exemplo apresentado na Figura 1 é muito simples, e o leitor deve estar se perguntando porque é preciso uma rotina contábil para obter o resultado de uma simples subtração. Contudo, nas operações de uma empresa real os itens de receita e despesa chegam facilmente à casa das centenas, e frequentemente dos milhares. Nesses casos, sem um método de contabilização, a probabilidade de erros e omissões se torna muito alta.

Receitas, despesas, e resultados são grandezas relacionadas a um período, a um intervalo de tempo: são fluxos. Ativo, Passivo e Patrimônio Líquido referem-se a uma data, a um ponto no tempo: são estoques. Os fluxos são determinados pela diferença do valor dos estoques em dois momentos distintos no tempo.

1.4. Contabilidade de Custos

A contabilidade de custos associa as despesas incorridas em um período aos produtos ou serviços produzidos no mesmo período. A despesa refere-se a um período; o custo, aos produtos.

Os custos são classificados em custos variáveis (porque variam com a quantidade produzida) e custos fixos (que não variam com a quantidade produzida, e são incorridos mesmo que a firma permaneça inativa).

Os custos variáveis abarcam as despesas com insumos e serviços que são empregados diretamente na produção. Por exemplo, em um estabelecimento agropecuário que produza milho e soja, cada cultura irá apropriar as despesas de insumos e serviços utilizados durante todo o ciclo de produção nessa mesma cultura.

Os custos fixos são comuns a todos os produtos. São exemplos de custos fixos as despesas com a administração do estabelecimento, impostos sobre a terra e sobre os veículos automotores, as despesas com sistemas de segurança, entre tantas outras. A contabilidade de custos adota critérios racionais para ratear os custos fixos entre os diversos produtos do estabelecimento. Dentre esses critérios podem ser incluídos: a área destinada a produção, a duração do ciclo produtivo, a quantidade de trabalho alocado nas diferentes culturas.

Um indicador útil para a gestão do negócio é o custo médio de cada tipo de produto, obtido pela divisão do custo total de um tipo de produto pela quantidade produzida desse mesmo produto.

Os custos referem-se a produtos. $\text{Custo Total} = \text{Custo Variável} + \text{Custo Fixo}$

A soma dos custos de todos os produtos produzidos em determinado período é igual à soma das despesas incorridas no mesmo período.

4. Análise do Fluxo de Caixa

A análise do fluxo de caixa é empregada para avaliar projetos, assim como esquemas de amortização de empréstimos e aplicações financeiras. Uma das diferenças relevantes entre a análise econômica de projetos e a análise de amortizações ou aplicações financeiras diz respeito ao fato de que os valores da amortização de empréstimos ou do resgate de títulos são conhecidos com certeza, ou com elevado grau de certeza, ao passo que, na análise de projetos, os valores são estimados ou projetados, com base na informação disponível no momento.

Fluxos de caixas são sequências de valores indexados no tempo, resultantes de transações vinculadas a um projeto ou negócio. Consideram-se as entradas e saídas líquidas de caixa em cada período, sem discriminar se as saídas são despesas ou investimentos, nem se importar com a natureza das receitas.

Para fins didáticos, vamos analisar dois fluxos de caixa muito simples. Para cada período, as saídas de caixa serão representadas por setas para baixo (valores negativos), e as entradas, por setas para cima (valores positivos), em torno de um eixo que representa o tempo. As entradas / saídas de caixa correspondem ao saldo do caixa ao final do período. Se o valor pago foi maior que o recebido, será considerada apenas uma saída de caixa correspondente à diferença entre recebimentos e pagamentos. Assim, por exemplo, uma entrada / saída igual a zero pode significar que não houve movimentação alguma, ou que os recebimentos foram iguais aos pagamentos.

A Figura 2 representa dois fluxos de caixa, cuja soma de entradas e saídas é igual a \$ 20. Contudo, do ponto de vista econômico-financeiro, esses dois fluxos de caixa seriam equivalentes?

Vimos que normalmente os agentes preferem receber certa quantia antes a receber a mesma quantia depois. Para aceitar receber depois, os agentes requerem um prêmio. Então, a distribuição das entradas e saídas de caixa ao longo do tempo faz diferença.

A análise do fluxo de caixa é empregada para avaliar projetos, assim como esquemas de amortização de empréstimos e aplicações financeiras. Uma das diferenças relevantes entre a análise econômica de projetos e a análise de amortizações ou aplicações financeiras diz respeito ao fato de que os valores da amortização de empréstimos ou do resgate de títulos são conhecidos com certeza, ou com elevado grau de certeza, ao passo que, na análise de projetos, os valores são estimados ou projetados, com base na informação disponível no momento.

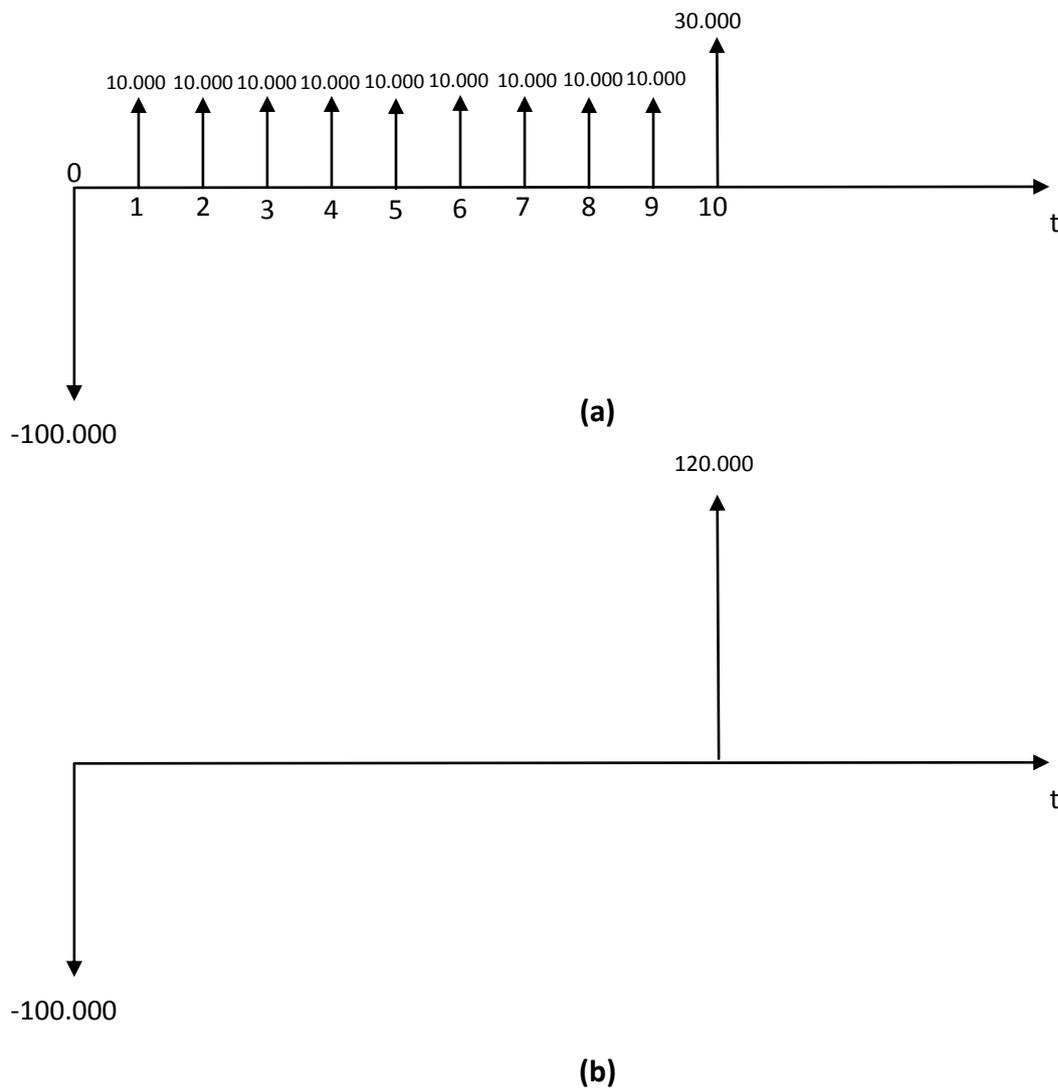


Figura 2 – Representações de fluxos de caixa

4.1. O Valor Presente Líquido do Fluxo de Caixa

O valor presente do fluxo de caixa (b), que só tem uma saída e uma entrada de caixa, pode ser calculado facilmente. Por meio da equação (1), desde que tenhamos definido qual é a taxa de juros relevante (vamos supor que seja de 1% por período) vamos descobrir qual é o Valor Presente da entrada de caixa que acontecerá ao final do ano 10:

$$VP = \frac{VF_t}{(1+i)^t} \Rightarrow VP = \frac{120.000}{(1 + 0,01)^{10}} = \frac{120.000}{1,1046} = 108.634,40$$

Isso quer dizer que, para o tomador de decisão em questão, as opções de receber \$ 120.000 ao final do período 10, ou receber \$ 108.634,40 ao final do período 0, são equivalentes.

Contudo, para receber a quantia equivalente a \$ 108.634,40 no final do período 0, foi necessário realizar investimentos, isto é, saídas de caixa, no valor de \$ 100.000 no final do período. Assim, o valor líquido do fluxo de caixa (b) referido ao período 0, é o valor presente da entrada de caixa no final do período 10, menos o valor do investimento realizado no final do período 0:

$$\text{VPL (b)} = \$ 108.634,40 - \$ 100.000 = \$ 8.634,40$$

O mesmo raciocínio vale para o fluxo de caixa (a), mas será preciso repetir a operação de trazer a valor presente para cada uma das entradas e saídas de caixa. Vamos chamar de R_t o valor da entrada ou saída líquida de caixa que acontece no período t . O Valor Presente Líquido é a somatória das entradas / saídas de caixa trazidas a valor presente:

$$\text{VPL} = \sum_{t=0}^t \frac{R_t}{(1+i)^t} \quad (2)$$

Uma pergunta relevante no cálculo do VPL é: qual taxa de juros devemos usar? Se você observar o mercado financeiro, verá que, ao mesmo tempo, são praticadas diferentes taxas de juros, dependendo do tipo de operação e do perfil dos agentes envolvidos.

Uma possibilidade é definir a taxa de juros relevante para o tomador de decisão como o custo de oportunidade do dinheiro que ficará indisponível durante a vida útil do projeto de investimento, acrescido de um prêmio de risco. Denomina-se Taxa Mínima de Atratividade a menor remuneração aceita pelo investidor para implementar o projeto. Outra possibilidade é definir a taxa de juros em vista do custo médio do capital para a empresa. A firma conta com diferentes fontes de financiamento, que envolvem recursos próprios (emissão primária de ações, capital integralizado pelos sócios) e recursos de terceiros (crédito de fornecedores, crédito bancário, adiantamentos de clientes). As diferentes fontes de financiamento apresentam condições e custos distintos. O custo

médio do capital é a média das taxas associadas às diferentes fontes de financiamento, ponderada pela participação de cada fonte no total dos ativos da empresa.

Outra pergunta recorrente é: quantos períodos devem estar representados no fluxo de caixa? A resposta básica é: depende. Depende de características do projeto e do investidor. Alguns projetos tem uma vida útil definida, enquanto outros podem operar indefinidamente. Às vezes, a análise do projeto considera o projeto em si, de forma impessoal; outras vezes, é o investidor que analisa a conveniência de realizar o investimento, considerando suas habilidades, suas expectativas, o momento planejado de se retirar do negócio, entre outros fatores. A vida útil de um pomar de laranjas é estimada em 20 anos. A de uma usina de açúcar e álcool, em 10 anos. Então, parece natural construir um fluxo de caixa que represente o ciclo completo do investimento.

Ao final da vida útil, é possível que os ativos depreciados ainda tenham algum valor, como sucata ou no mercado de equipamentos usados, por exemplo. A venda da sucata ou dos equipamentos usados pelo valor residual constitui uma entrada de caixa, talvez a última, do projeto, e deve ser considerada na análise.

Em alguns casos em que a vida útil do projeto é indeterminada, o horizonte temporal pode ser fixado de maneira um tanto arbitrária, levando-se em conta capacidade de se fazerem previsões sensatas no período base ou período zero. O futuro próximo é menos incerto que o futuro distante. Então, mesmo que o projeto tenha vida longa, podemos decidir limitar a análise a um período para o qual temos alguma confiança nas previsões, ou considerar o horizonte temporal indeterminado.

A decisão metodológica de limitar a análise a certo número de períodos correspondentes ao horizonte de previsão não compromete os resultados da análise, desde que o período escolhido não seja curto demais, menor que a maturação do projeto. O impacto das entradas de caixa no VPL é tão menor, quanto mais distante a entrada estiver do período zero.

4.2. A Taxa Interna de Retorno do Fluxo de Caixa

A Figura 3 traz o Valor Presente Líquido (VPL) do fluxo de caixa (a) em função da taxa de juros empregada para trazer a valor presente cada uma das entradas de caixa. Com a taxa de 0%, o VPL é simplesmente a soma dos valores nominais. À medida que elevamos a taxa de juros, o VPL diminui, chegando a se tornar negativo. Isso significa que as entradas futuras, descontadas a taxas de juros como 4% ou 6% por período, não

são suficientes para a recuperação do investimento. Para o tomador de decisão que tenha taxas de preferência intertemporal dessa ordem, as receitas futuras não compensam o sacrifício presente.

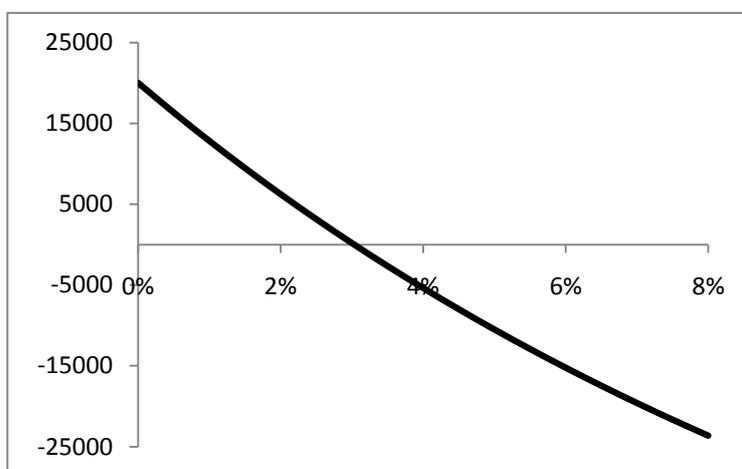


Figura 3 – Valor Presente Líquido do Fluxo de Caixa (a) em função da taxa de juros

Observe que existe uma taxa próxima de 3% por período que faz com que o VPL seja zero. Ou seja, a essa taxa de desconto (3,03176% por período), o valor presente (no final do período zero) das entradas é igual ao valor das saídas, de modo que o saldo é nulo.

A TIR é a taxa de juros (ou taxa de desconto) para a qual o VPL é igual a zero. Observe que para calcular o VPL, precisamos imputar uma taxa de desconto. No cálculo da TIR, fixamos o valor do VPL em zero, e aí encontramos a taxa para a qual a afirmação $VPL = 0$ é verdadeira.

Período	R_t	Fator de Desconto $(1+TIR)^t$	Valor Presente $R_t / (1+TIR)^t$
0	-100.000	1,0000	-100.000
1	10.000	1,0303	9.706
2	10.000	1,0616	9.420
3	10.000	1,0937	9.143
4	10.000	1,1269	8.874
5	10.000	1,1611	8.613
6	10.000	1,1963	8.359
7	10.000	1,2325	8.113
8	10.000	1,2699	7.875
9	10.000	1,3084	7.643
10	30.000	1,3481	22.254
VPL (Soma)			0,00

Tabela 1 – Cálculo do VPL utilizando-se a TIR como taxa de desconto

Os indicadores VPL e TIR são auxiliares no processo de decisão, que se dá em um ambiente complexo. O investidor poderá encontrar motivos razoáveis para não investir em projetos que apresentem bons indicadores. Ele poderá, por exemplo, achar que não conhece suficientemente bem o ramo de negócios em questão, preferindo um projeto com indicadores não tão bons, mas em um ramo com o qual o investidor está familiarizado. Contudo, dificilmente alguém investirá em um projeto que apresente indicadores econômicos ruins.

Como saber se um indicador é bom ou ruim? Como interpretar os indicadores?

$VPL(i) > 0^2$	O projeto é viável economicamente. Os retornos do projeto, descontados ou trazidos a valor presente à taxa i , excedem o valor investido.
$VPL(i) < 0$	O projeto é inviável à taxa i . O valor do investimento não é recuperado integralmente. Os retornos descontados valem menos que o valor investido.
$TIR > i^*$	O projeto é viável economicamente. A taxa i^* é o custo de oportunidade do capital investido. O projeto em questão é mais rentável que a melhor utilização alternativa dos recursos.
$TIR < i^*$	O projeto é economicamente inviável . O investidor tem à disposição ao menos uma alternativa de investimento mais rentável.

4.3. Período de Recuperação do Investimento Descontado (Payback period)

No período de implantação, os projetos demandam recursos. Somente em períodos posteriores à implantação é que são recebidos retornos. O capital investido em projetos que contemplam investimentos vultosos em capital fixo, como usinas hidroelétricas e linhas de metrô, só é recuperado em prazos muito longos. Já em setores que requerem pequenos investimentos em capital fixo, como o pequeno varejo, sérios pessoais, e indústrias leves, a recuperação do investimento acontece em períodos mais curtos.

Para se encontrar o período de recuperação do investimento, é preciso calcular o valor presente líquido acumulado do projeto, que é a somatória dos valores presentes do período 0 até o período considerado. O valor presente líquido acumulado informa quanto o projeto deve aos investidores ao final de cada período. É o saldo ao final de cada período do fluxo de caixa descontado.

² A notação $VPL(i)$ tem como objetivo ressaltar que o VPL é calculado com base em uma taxa de desconto que é imputada (exógena).

Período	Rt	Fator de Desconto	Valor Presente	Valor Presente Acumulado
		$(1+i)^t$	$Rt / (1+i)^t$	$\Sigma Rt / (1+i)^t$
0	-100.000	1,0000	-100.000	-100.000
1	10.000	1,0200	9.804	-90.196
2	11.000	1,0404	10.573	-79.623
3	12.000	1,0612	11.308	-68.315
4	15.000	1,0824	13.858	-54.458
5	15.000	1,1041	13.586	-40.872
6	15.000	1,1262	13.320	-27.552
7	15.000	1,1487	13.058	-14.494
8	15.000	1,1717	12.802	-1.691
9	12.000	1,1951	10.041	8.350
10	10.000	1,2190	8.203	16.553
VPL (Soma)			16.553	

Tabela 2 – Cálculo do Valor Presente Acumulado e do Período de Recuperação do Investimento (i = 2% a.a.)

A Tabela 2 apresenta um fluxo de caixa, descontado a 2% a.a. Ao final do horizonte temporal do projeto, no último período, o saldo acumulado é, por definição, igual ao VPL. Nos primeiros períodos o saldo do projeto é negativo: apesar de gerar receitas líquidas, elas não são suficientes para cobrir o valor investido originalmente. Se, por algum motivo o projeto fosse interrompido em algum desses períodos³, os investidores teriam perdas, isto é, eles teriam retirado do projeto menos do que foi aplicado no projeto.

No exemplo, a recuperação do investimento ocorre em algum momento do período 9 (décimo ano do projeto, considerando um ano de implantação, e nove anos de operação). Observe que, até o final do período 8, o valor presente líquido acumulado era negativo. No final do período 9, o sinal se inverte e o saldo passou a ser positivo. A valor presente, o projeto teria gerado \$ 108.350, suficientes para devolver para os investidores o valor aplicado no projeto, sobrando ainda um excedente de \$ 8.350.

Podemos fazer uma interpolação linear para encontrar aproximadamente em que mês do período 9 o saldo do projeto (valor presente líquido acumulado) foi zerado. Em 12

³ Desconsidera-se no argumento a possibilidade de vender o negócio ou receber alguma indenização.

meses, o saldo passou de – \$ 1.691 para \$ 8.350. Em cada mês, na média, houve um acréscimo de \$ 836,76. Assim, para zerar o saldo que estava em – \$ 1.691 no final do período 8 (9º ano), foram necessários mais 2 meses. Assim, o período de recuperação do investimento desse fluxo de caixa descontado a 2% ao ano é de 9 anos e dois meses, ou 9,17 anos.

Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, e Período de Recuperação do Investimento são indicadores muito populares, mas há muitos outros. O que todos tem em comum é o estabelecimento da equivalência de valores em tempos distintos.

5. Síntese

Ainda que o conceito econômico que embasa essas avaliações não seja muito complexo (o custo corresponde à remuneração de todos os fatores de produção mobilizados no processo produtivo, exceto a capacidade empresarial ou organizacional, que se apropria do excedente, chamado de lucro econômico), sua operacionalização prática envolve decisões metodológicas que nem sempre são fáceis ou isentas de problemas.

Não é raro vermos até mesmo bons profissionais fazerem confusão entre conceitos provenientes de metodologias e perspectivas teóricas distintas. O resultado contábil de um estabelecimento agropecuário familiar ou de uma pequena empresa familiar não é propriamente o lucro, mas um amálgama das remunerações dos fatores de produção pertencentes à família, que não foram pagos em dinheiro. Na análise do fluxo de caixa, uma entrada líquida não pode ser confundida com o lucro do período, pois, por um lado não estão computadas despesas diferidas; por outro lado, uma saída de caixa por der um investimento, não uma despesa.

O Quadro 1 compara as diferentes abordagens apresentadas neste capítulo.

Quadro 1. Metodologias para avaliar o resultado de atividades econômicas

	Teoria Econômica	Contabilidade	Análise de Fluxo de Caixa	Metodologia IEA MATSUNAGA, Minoru et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo, 23(1):123-139, 1976.
		<input type="checkbox"/> Geral <input type="checkbox"/> Custos	⌚	❖
Objetivos	Construir modelos do processo de tomada de decisões da firma	Geral – apresentar a situação patrimonial da firma e apurar o resultado em dado período Custos – avaliar o custo dos diversos produtos da firma	Avaliar a viabilidade econômica e de estruturas de financiamento de um projeto de investimento	Determinar (i) o custo de produtos agropecuários correspondentes aos dispêndios monetários e (ii) o custo desses produtos incluídas a depreciação e o remuneração da mão de obra familiar
Principais Dificuldades	Especificar e estimar a função de produção. Imputar custos de oportunidade. No curto prazo, definir quais fatores são fixos.	Estimar a depreciação dos ativos. Estabelecer critérios para o rateio das despesas fixas.	Estabelecer o horizonte temporal do projeto. Estimar o valor residual dos ativos ao final do horizonte temporal.	Imputar a remuneração da mão de obra familiar. Estimar a depreciação dos ativos.
Natureza da firma	A firma não tem recursos próprios; todos os fatores de produção são obtidos no	A firma tem recursos próprios (patrimônio líquido) e usa capital de	A firma tem direitos / obrigações que se traduzem em entradas e	A firma (estabelecimento agropecuário) tem recursos próprios, incluindo a terra

	mercado.	terceiros (passivo). Com esses recursos a firma controla meios de produção, produtos e direitos sobre transações (ativos).	saídas de caixa ao longo do tempo.	e a força de trabalho da família.
Horizonte temporal	Ciclo de produção	Exercício (ano, mês)	Ciclo de vida do projeto	Ciclo de produção
Remuneração dos fatores de produção	Todos os fatores de produção são remunerados pelo custo de oportunidade, independente de serem pagos em \$ ou não.	São contabilizadas as remunerações dos fatores de produção que são efetivamente pagas ou são devidas em \$, bem como as variações do patrimônio	Só são consideradas as remunerações efetivamente pagas, no momento da saída de caixa.	A terra, o capital próprio, e o trabalho empresarial são remunerados pelo resíduo não apropriado pelos demais fatores. A mão de obra familiar é remunerada pelo custo de oportunidade.
Valoração do produto	Toda a produção, pelo valor de mercado.	Produto vendido pelo valor de venda (Receita). Produtos em estoque pelo custo de produção.	Pelo valor das vendas, no momento do recebimento (entrada de caixa).	Toda a produção, pelo valor de mercado (inclusive produtos consumidos no estabelecimento agropecuário).
Investimento em capital fixo	Gera o custo da remuneração do capital fixo. O investimento não entra no cálculo do custo de produção.	Contabilizado como ativo permanente.	Corresponde a saídas de caixa.	O custo de oportunidade do investimento não entra no COE, nem no COT. É incorporado ao CT, pelo custo de oportunidade.
Investimento em estoques	Gera o custo da remuneração do capital de giro.	Contabilizado como ativo circulante.	Corresponde a saídas de caixa.	Se proveniente da própria atividade (crescimento do rebanho), é computado como renda da atividade;

				se não, entra no cálculo do COE.
Depreciação	Embutida na remuneração do capital.	Contabilizada na apuração do resultado do exercício.	Não entra no fluxo de caixa, mas está implícita na diferença entre o investimento e seu valor residual.	Não entra no COE, mas é computada no COT.
Despesa (tempo)	Valor dos insumos e remuneração dos serviços produtivos utilizados	Valor dos produtos consumidos e dos serviços utilizados no processo de produção em determinado período de tempo (exercício). Reduz o valor do investimento em estoques	Corresponde a saídas de caixa.	
Indicadores de resultado	Lucro econômico (zero significa que todos os fatores de produção são remunerados pelo custo de oportunidade).	EBTIDA (<i>earnings before interest, taxes, depreciation and amortization</i>) Lucro contábil (do exercício).	VPL (Valor Presente Líquido) TIR (Taxa Interna de Retorno) Período de recuperação do investimento	Resíduo: remuneração da terra, capital e atividade empresarial.
Custo (produto)	Menor dispêndio necessário para cada quantidade que pode ser produzida. O custo é uma função.	Apropriação das despesas pelos produtos obtidos no exercício contábil. A soma dos custos é igual à soma das despesas. O custo é um valor (não uma função) correspondente ao consumo e remunerações efetivamente observados	Não faz parte do objetivo da análise.	Custo da atividade produtiva. Custo operacional efetivo (COE) - desembolsos do produtor: mão-de-obra contratada, concentrados, minerais, fertilizantes, sementes, medicamentos, energia e combustível,

		<p>no período. Os custos fixos são rateados entre os produtos de acordo com algum critério (área da planta, tempo de utilização, consumo de matéria prima, etc.)</p>		<p>inseminação artificial, serviços mecânicos e outros dessa natureza 2) Custo operacional total (COT): inclui o custo operacional efetivo, a mão-de-obra familiar (custo de oportunidade) e as depreciações dos investimentos. 3) Custo total (CT) , inclui o custo operacional total e as remunerações da terra e do capital investido.</p>
--	--	--	--	---

Glossário de termos empregados na avaliação do resultado de atividades econômicas

Ativo: bens e direitos de propriedade da empresa; seção do balanço patrimonial que registra os valores dos bens e direitos detidos pela empresa. Exemplo: Caixa; Máquinas e Equipamentos, Edificações, Estoques de Produtos Acabados. ☹

Balanço Patrimonial: Documento contábil que registra o patrimônio da empresa em determinada data (ponto no tempo). O patrimônio da empresa é constituído por bens e direitos (Ativo) e por obrigações frente a terceiros (Passivo) e frente aos sócios (Patrimônio Líquido). Como todo item do ativo é adquirido com recursos próprios ou de terceiros, $\text{Ativo} = \text{Passivo} + \text{Patrimônio Líquido}$. ☹

Custo: despesas associadas à produção de determinada quantidade de produto. O custo refere-se sempre a quantidades produzidas. ☹

Custo de Oportunidade: é a remuneração do fator de produção alocado no melhor uso alternativo ao efetivamente realizado. Quando o(a) empreendedor(a) utiliza recursos próprios para adquirir bens ou serviços necessários para a constituição da empresa, ele ou ela abre mão dos juros que seriam recebidos, caso o montante permanecesse na melhor alternativa oferecida pelo mercado financeiro. Da mesma forma, quem trabalha por conta própria abre mão do salário que receberia no mercado de trabalho. Na teoria Econômica, o custo engloba a remuneração de todos os fatores de produção, avaliada pelo custo de oportunidade.

Custo Fixo: despesas fixas incorridas na produção de determinada quantidade de produto. O custo fixo não depende da quantidade produzida (exemplo: aluguel de instalações, arrendamento de terras, licenças de funcionamento). No caso da planta multiproduto, os custos fixos são rateados entre os diferentes produtos de acordo com um critério objetivo apropriado (área da linha de produção, tempo de utilização, consumo de energia e insumos, volume das instalações, etc.). ☹

Custo Operacional Efetivo – COE: soma das despesas pagas em moeda, necessárias para executar todo o ciclo de produção, dividida pela quantidade produzida no período (Matsunaga et al., 1976). ❖

Custo Operacional Total – COT: Custo Operacional Efetivo acrescido dos custos médios da mão de obra familiar, cujo valor é imputado pelo custo de oportunidade, e da depreciação de máquinas, equipamentos e benfeitorias (Matsunaga et al., 1976). ❖

Custo Variável: despesas variáveis incorridas na produção de determinada quantidade de produto (exemplo: insumos, mão de obra direta, fretes referente ao transporte de produtos). ☹

Demonstração do Resultado do Exercício: documento contábil que apura o resultado (lucro / prejuízo) da empresa em dado período. Nesse documento são registradas as receitas e as despesas do período. O resultado é agregado ao Patrimônio Líquido – Lucros e Prejuízos acumulados. 📄

Depreciação: redução do valor dos ativos em consequência de sua utilização e ou disponibilidade em determinado período. É uma despesa indireta, que reduz o valor do ativo permanente. 📄

Despesa: valor dos bens ou serviços utilizados na produção, bem como a redução do valor dos ativos em consequência de sua utilização e ou disponibilidade no período. Refere-se a um período (ano, mês). Conceitualmente, a despesa não ocorre quando uma determinada quantidade de matéria prima é adquirida, mas quando ela é utilizada na produção, reduzindo o valor dos estoques (ativo circulante). A despesa com salários (utilização dos serviços do trabalho) aumenta o valor de Salários a Pagar (passivo – exigível no curto prazo). Para a contabilidade, uma despesa é contabilizada nas contas de resultado e representa uma diminuição do ativo e aumento do passivo. 📄 ☐ ❖

Despesa Direta: valor dos bens ou serviços utilizados diretamente na produção em determinado período. Por exemplo, o valor dos insumos incorporados aos bens produzidos no período constitui uma despesa direta. 📄 ☐ ❖

Despesa Indireta: valor dos bens ou serviços que não são utilizados diretamente na produção em determinado período, mas contribuem para a realização do processo produtivo. Exemplo: despesas administrativas, depreciação, juros. 📄 ☐ ❖

Dispêndio: saída de caixa 📄; pagamento.

EBITDA: *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (em português, LAJIDA - Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização). Indicador de resultado que não depende da estrutura de capital da empresa, nem do regime tributário. Exprime o valor gerado e apropriado pelas atividades da empresa em si mesmas, sem deduzir a depreciação. 📄

Fluxo de Caixa: série de valores correspondentes a entradas e saídas líquidas do caixa da empresa, indexados no tempo. 📄

Investimento: Valor dos bens e serviços que concorrem para a produção, seja diretamente (como no caso dos estoques insumos), seja por meio dos serviços gerados por bens de capital (edificações, máquinas, equipamentos, veículos). Em geral, parcela significativa do investimento é realizada antes de a empresa começar a operar. 📄

Investimento em estoques: Valor dos estoques de bens destinados a serem consumidos ou incorporados aos produtos no processo de produção, tais como matérias primas, combustíveis, e embalagens. O valor dos estoques é contabilizado no balanço patrimonial como ativo circulante. 📄

Investimento fixo: Valor dos bens cujos serviços são utilizados (mas não consumidos) no processo de produção, tais como máquinas, equipamentos e edificações. No balanço patrimonial, o investimento fixo é classificado como ativo permanente (=ativo imobilizado). 📄

Lucro: Diferença entre Receitas e Despesas ocorridas em determinado período. 📄

Lucro Bruto: Diferença entre Receitas e Despesas Diretas verificadas em determinado período. 📄

Lucro Econômico: Valor adicionado menos a remuneração de todos os fatores de produção (salários, aluguéis, juros), exceto a remuneração da capacidade empresarial.

Lucro Líquido: Lucro Bruto menos impostos e taxas devidos, menos Despesas Indiretas incorridas no período. 📄

Passivo: seção do balanço patrimonial que registra os valores das obrigações da empresa em relação a terceiros (credores). Exemplo: Contas a Pagar, Salários a Pagar. 📄

Patrimônio Líquido: seção do balanço patrimonial que registra o capital próprio da empresa. Inclui os valores aportados pelos sócios e os lucros e prejuízos acumulados desde a criação da empresa até o exercício de referência. 📄

Receita Bruta: valor dos bens e serviços vendidos pela empresa. É a soma dos resultados da multiplicação das quantidades de cada produto vendido pelos respectivos preços. 📄 ❖

Receita Líquida: Receita Bruta, deduzidos os descontos, devoluções e impostos incidentes sobre as vendas. 📄 ❖

Regime de Caixa: os fatos contábeis são registrados no momento da liquidação das respectivas transações, por meio de um pagamento ou um recebimento. (Ver, por oposição, Regime de Competência) 📄

Regime de Competência: os fatos contábeis são registrados no momento em que ocorre o fato gerador, mesmo que o pagamento ou recebimento correspondentes não tenham ocorrido ainda. (Ver, por oposição, Regime de Caixa) 📄 ❖

Resíduo: Receita obtida com a venda de produtos e subprodutos da atividade menos as variações de estoques (investimento ou desinvestimento) e o Custo Operacional Total. O Resíduo remunera a terra, o capital e o empresário (Metodologia IEA, Matsunaga et al., 1976). ❖

Taxa Interna de Retorno – TIR: taxa de remuneração do capital investido no projeto que gera o fluxo de caixa analisado. É a taxa de desconto que zera o Valor Presente Líquido do fluxo de caixa. 📄

Taxa Mínima de Atratividade – TMA: é a menor taxa de retorno que o investidor aceita para implementar determinado projeto. Compreende o custo de oportunidade do capital e um prêmio de risco, e eventualmente a remuneração pela análise das diferentes alternativas de investimento. ⌘

Valor Adicionado: Valor da produção (= receita bruta) menos o valor dos insumos intermediários utilizados.

Valor Presente Líquido – VPL: somatória das entradas e saídas de caixa trazidas a valor presente (=descontadas) por meio de uma taxa de desconto escolhida pelo analista (em geral, a TMA do investidor). ⌘