

3

Metodologia para auditoria da lucratividade econômica de projetos

Dado que o VPL é um indicador de lucratividade econômica que fornece diretamente o valor agregado a uma empresa devido à implantação de um projeto de investimento, e ao seu predomínio frente aos outros indicadores para comparação de propostas de investimento, essa medida será utilizada como parâmetro para acompanhamento da lucratividade econômica de projetos.

Para o acompanhamento da lucratividade econômica será necessário resgatar o estudo econômico original com todas as premissas e parâmetros utilizados, obter os dados já realizados do fluxo de caixa do projeto e as novas projeções para os valores futuros dos itens componentes do estudo.

Todos os itens do fluxo de caixa são fatores impactantes da lucratividade econômica do projeto, pois o VPL é calculado através do desconto do fluxo de caixa líquido em cada ano do projeto. Além dos valores dos fluxos de caixa anuais, a distribuição destes fluxos ao longo da vida do projeto também influencia no VPL encontrado, logo atrasos ou postergações no empreendimento comprometem sua lucratividade econômica. A taxa utilizada para descontar os fluxos de caixa, a TMA, é mais um fator que influenciará no VPL obtido.

3.1

Correção do estudo original

Quando se está elaborando um fluxo de caixa em moeda constante (em termos reais) para análise econômica de um projeto de investimento, a orçamentação do investimento e a estimativa dos custos operacionais e receitas são baseadas em uma base de preços, ou seja, os valores são referentes a uma determinada época. Conforme Ross, Westerfield e Jaffe (1995), um fluxo de caixa é determinado em termos reais caso se forneça o poder de compra corrente do fluxo de caixa. Além disso, indicadores econômicos como o VPL, são calculados para uma determinada data. Dessa forma, quando se analisa a lucratividade

econômica prometida por um projeto, deve-se verificar a data de referência dos indicadores econômicos e a data base de preços dos itens do estudo. VPLs calculados para datas diferentes não devem ser comparados justamente devido ao valor do dinheiro no tempo.

Ao se acompanhar um projeto de investimento, e tendo-se um estudo econômico revisto com parâmetros atuais, a primeira providência é atualizar o estudo original para que exista uma base de comparação compatível. Essa atualização se dá em dois níveis, correção monetária para a mesma data base de preços do estudo revisto e atualização dos vetores do fluxo de caixa para a mesma data de cálculo dos indicadores do estudo revisto, conforme explicado a seguir. Ao fim da atualização nesses dois níveis teremos o Fluxo de Caixa Original Corrigido (FCC).

3.1.1 Correção monetária

A fim de que os itens componentes do estudo original, que estão referenciados a uma determinada base de preços, passem a ser expressos na mesma base de preços do novo estudo, deve ser aplicado um índice que represente a variação inflacionária ocorrida entre a data em que foram tomados os preços para o estudo original e a data atual dos valores do novo estudo.

O índice escolhido deve refletir a natureza orçamentária do item. Se um item for orçado diretamente em moeda estrangeira e seu valor acompanhar a inflação do seu país de origem, então deve ser utilizado um índice inflacionário daquele país. Da mesma forma, se determinado item tiver sua origem no Brasil, com seu valor variando conforme a inflação nacional, então um índice de inflação brasileira deve ser utilizado.

Deve-se prestar atenção, igualmente, na variação cambial. Se, por exemplo, o fluxo de caixa estiver em moeda estrangeira, mas determinado componente seguir o comportamento inflacionário nacional, este deve ser convertido pelo

câmbio da época para moeda nacional, em seguida deve ser aplicada a correção monetária nacional e, por último, convertido novamente em moeda estrangeira pelo câmbio atual. Caso o item esteja expresso na mesma moeda que rege a sua variação de preços, basta aplicar a correção monetária referente àquela moeda.

Segue um esquema de como deve ser efetuada a correção monetária para um item componente de um fluxo de caixa em dólares, no caso de seu valor seguir a inflação brasileira ou americana (fig. 11).

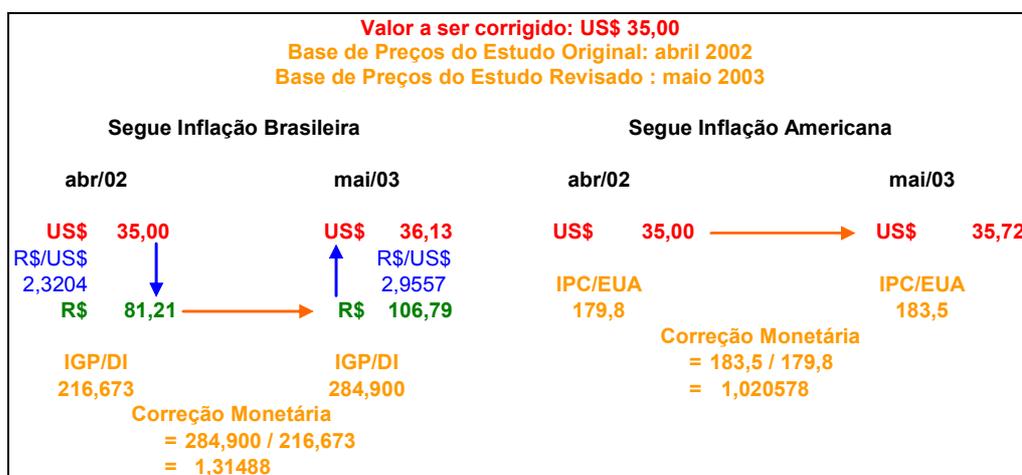


Figura 11: Exemplo de correção monetária

Caso o projeto já tenha entrado em operação e, conseqüentemente, a depreciação já tenha começado a reduzir a base tributável para o Imposto de Renda, na elaboração do fluxo de caixa corrigido, ela não deverá sofrer nenhum tipo de correção, pois a legislação brasileira não permite correção de balanço. Neste caso, a base de preços para cálculo da inflação permanece a mesma da época da orçamentação do ativo fixo. Caso o projeto ainda não tenha entrado em operação, deve-se corrigir apenas o valor do investimento e as parcelas de depreciação serão calculadas como uma taxa deste valor (10%, por exemplo).

3.1.2 Atualização monetária

Geralmente, o VPL de um projeto é calculado para o ano de aprovação do mesmo, para se ter uma idéia da lucratividade econômica prometida por ele

naquela data. No acompanhamento, com um novo estudo, o novo VPL será levantado para uma data atual. É interessante então, que todos os estudos originais sejam capitalizados para uma mesma data, para que possam ser comparáveis entre si e com seus respectivos novos fluxos de caixa.

Quando se atualiza a data de referência do VPL, deve-se também prestar atenção à taxa de desconto. Caso tenha havido alguma alteração entre a taxa original e a atual deve-se utilizar sempre a taxa atual, a comparação de VPLs do mesmo projeto deve ser realizada com base em fluxos de caixa descontados à mesma taxa. Em se tratando de fluxos de caixa em moeda constante, deve-se sempre utilizar uma taxa real (sem efeito da inflação).

Segue na figura 12, um exemplo de uma mesma série de fluxos de caixa com vetores monetários em fim de período, descontados para datas diferentes e com taxas de descontos diferentes.

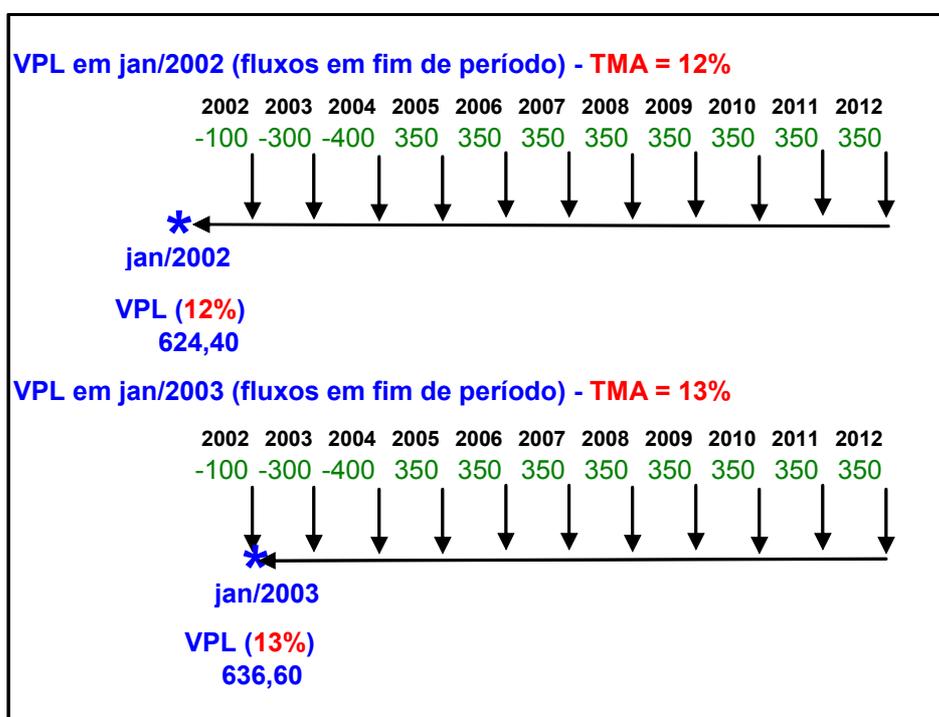


Figura 12: Exemplo de atualização monetária

3.2 Elaboração do novo estudo

Todos os itens que compõem o Fluxo de Caixa Original devem ser revistos para que as novas projeções e estimativas componham o estudo atual, ou Fluxo de Caixa Revisto (FCR). Caso haja parcelas já realizadas de receitas ou custos, esses valores devem ser atualizados de acordo com os mesmos índices adotados para o Fluxo de Caixa Corrigido. Cabe ressaltar, que deve ser considerado o mesmo horizonte de tempo utilizado no Estudo Original, pois nesse caso o interesse é no acompanhamento do comportamento do projeto, portanto os valores passados não representam custos afundados, pois neste momento ainda não se está estudando o abandono ou continuidade do projeto.

3.2.1 Desvios

Sabendo-se que o VPL de um projeto é a soma algébrica dos Valores Presentes (VPs) de todos os itens do fluxo de caixa, pode-se comparar os VPs dos itens do FCR com os do FCC, verificando-se os desvios entre os valores originais (corrigidos) e os valores revistos. Além disso, pode-se verificar o impacto de cada um desses itens no desvio de VPL verificado entre o FCC e o FCR. Quando apenas um item do estudo é alterado, a diferença de VPL observada é devida a esta alteração.

Como o Imposto de Renda e a Contribuição Social afetam os diversos itens componentes do Fluxo de Caixa, a sugestão é que, no caso do governo alterar a alíquota na época da elaboração do estudo revisado, todos os desvios sejam verificados utilizando-se a alíquota antiga, para que posteriormente esta alíquota seja acrescentada ao FCR para que se analise o impacto isolado desta mudança. Incorporando-se a nova alíquota ao FCR, será construído um Fluxo de Caixa Revisto com Tributação revisada (FCRT) e a influência da nova alíquota na lucratividade econômica do projeto será dada pela eq. (4):

$$\Delta \text{VPL (devido à tributação)} = \text{VPL (FCRT)} - \text{VPL (FCR)} \quad (4)$$

O primeiro item que deve ser levado em consideração é a entrada em operação do projeto, ou seja, a data em que ele vai começar a produzir. Caso seja verificado um atraso ou adiantamento nesta data, o Fluxo de Caixa Original Corrigido deve ser inteiramente transposto para esta data, ou seja, receitas e custos devem ter seu ponto de partida nesta data. A curva de desembolso do investimento também deve ser ajustada para a nova data de início de operação.

Teremos então um Fluxo de Caixa Original Corrigido com Atraso (FCCA), que será agora a nova base de comparação para o Fluxo de Caixa Revisto (FCR). Essa abordagem permite verificar o impacto que o atraso traria no projeto, caso todos os itens seguissem a mesma coerência da entrada em operação. Um projeto que começa a operar mais tarde poderia ter também seu desembolso de investimento postergado. Dessa forma, é possível verificar se um projeto começou a produzir num momento além do previsto, mantendo o mesmo cronograma de investimento ou se todo o projeto foi postergado, sendo integralmente transposto no tempo, sem maiores impactos em sua lucratividade econômica.

Diminuindo-se o VPL do FCCA com o do FCC, saberemos o impacto provocado pelo fator atraso isoladamente na lucratividade econômica do projeto (eq.5). Tomando-se a diferença entre o VPL do FCRT e o do FCCA, saberemos o impacto total causado pelos demais fatores que tiveram alguma variação a partir do estudo original (eq.6).

$$\Delta \text{VPL (devido ao atraso)} = \text{VPL (FCCA)} - \text{VPL (FCC)} \quad (5)$$

$$\Delta \text{VPL (devido aos demais fatores)} = \text{VPL (FCRT)} - \text{VPL (FCCA)} \quad (6)$$

Deve ser verificado o impacto total de cada item, portanto já devem ser considerados na comparação os efeitos dos impostos. Caso se deseje, podem ser considerados os valores brutos e à parte calculados as variações nos impostos, mas observando-se que os impostos são gerados pelas operações do projeto. Caso haja variação nas alíquotas, pode-se fazer todas as comparações com as alíquotas antigas e ao final verificar o impacto apenas da mudança de alíquota, com todos os itens já revistos, como no caso do Imposto de Renda.

A receita pode ser impactada pelos fatores produção e preços, (considerando que toda produção será vendida), quando se verifica a variação entre o Valor Presente da receita no FCR e no FCRA, esses dois fatores estão atuando.

Para se destacar os efeitos isolados de cada um desses fatores, toma-se como base o FCCA e altera-se a produção e, a seguir, os preços. Dessa forma pode-se tomar a diferença entre os VPLs pois se em cada fluxo, apenas um item foi alterado, e todos os cálculos estão automatizados, a mudança de VPL será exclusivamente devida à mudança naquele item.

Os custos operacionais podem ser divididos em fixos e variáveis. A variação dos valores presentes dos custos fixos pode ser tomada diretamente, enquanto que a dos variáveis é causada por variação nos custos unitários e na produção. Da mesma forma que a receita, a produção pode ser destacada e seu impacto verificado isoladamente.

Já que a produção influencia tanto os custos variáveis, quanto a receita, sugere-se que a partir do FCCA, seja alterada a produção e verificada o impacto desse fator no VPL do projeto, tendo-se então um fluxo de caixa com atraso e produção atualizada (FCCAP) (eq.7). A partir dele seriam verificados os impactos dos preços de venda e custos unitários fixos e variáveis de produção (eq.8 e eq.9)

$$\Delta \text{VPL (devido à produção)} = \text{VPL (FCCAP)} - \text{VPL (FCCA)} \quad (7)$$

$$\Delta \text{VPL (devido aos preços)} = \text{VPL (FCCAP + novos preços)} - \text{VPL (FCCAP)} \quad (8)$$

$$\Delta \text{VPL (devido aos custos)} = \text{VPL (FCCAP + novos custos)} - \text{VPL (FCCAP)} \quad (9)$$

Já que os custos operacionais são geralmente compostos de diversos itens, pode-se verificar o impacto da variação de cada um tomando-se a diferença do valor presente de cada distribuição de custos entre o FCR e o FCC. Não se pode esquecer que o custo operacional deduz a base tributável para o imposto de renda, portanto o impacto líquido anual de cada item de custo leva em conta esta dedução do imposto de renda.

Supondo que o valor anual de cada item de custo seja igual a “Cit” e que a alíquota do Imposto de Renda + Contribuição Social seja igual a “T”, então a influência de cada item de custo na variação da lucratividade econômica do projeto pode ser dada pela eq. (10).

$$\Delta \text{VPL (devido a Ci)} = \text{VP}_{\text{FCR}} ((\text{Cit}) * (1 - T)) - \text{VP}_{\text{FCC}} ((\text{Cit}) * (1 - T)) \quad (10)$$

Já que a variação total provocada pelos custos é a soma de todas as variações individuais, pode-se verificar qual item de custo está influenciando mais os resultados.

O último fator a ser analisado é o investimento, que pode ser alterado em seu montante, em seu cronograma de desembolso, ou nesses dois aspectos. Cabe ressaltar, que na hora da elaboração do FCCA, a curva de desembolso deve ser ajustada para a nova entrada em operação, pois na hora do estudo revisado, caso não haja alteração no montante e a nova curva esteja adequada, isso será verificado através de uma diferença zero. Em caso contrário, o novo Valor Presente do Investimento poderá mostrar-se mais ou menos favorável dependendo da combinação entre aumento ou diminuição do total investido e nova curva de desembolso. Vale lembrar que, por originar uma depreciação, que é dedutível do IR, todos esses impactos devem ser levados em conta. O impacto causado pelos novos valores de investimento é dado pela eq. (11).

$$\begin{aligned} \Delta \text{VPL (devido ao investimento)} \\ = \text{VPL (FCCAP + novo investim.)} - \text{VPL (FCCAP)} \end{aligned} \quad (11)$$

Podemos resumir todo este processo no seguinte fluxo de procedimentos:

- 1) Resgatar o Fluxo de Caixa Original do Projeto (FC) e verificar os itens que o compõem;
- 2) Verificar a natureza orçamentária dos itens (moeda de cotação) e a data base de preço dos mesmos;
- 3) Levantar as novas projeções e os valores já realizados para todos os itens;
- 4) Corrigir os itens do FC pelo índice inflacionário mais adequado, incluindo-se

variações cambiais quando necessário, para a mesma data base de preços dos valores revistos e descontar o VPL do FCC para o ano corrente utilizando-se a taxa de desconto atual adotada pela firma, chegando-se a um VPL(FCC);

- 5) Fazer um novo Fluxo de Caixa, considerando valores já realizados corrigidos com os mesmos índices do FCR e novas projeções e calcular o VPL, chegando-se ao VPL(FCR);
- 6) Caso haja variação em alíquotas de impostos, calcular um VPL(FCRT) acrescentando as novas alíquotas no FCR e verificando-se a diferença no VPL;
- 7) Verificar o desvio de lucratividade econômica do projeto: $\Delta VPL = VPL(FCRT) - VPL(FCC)$;
- 8) Transpor todos os itens do FCR de acordo com a nova data de entrada de operação (se aplicável), chegando-se ao VPL do FCCA e possibilitando calcular a influência do atraso: $\Delta(\text{atraso}) = VPL(FCCA) - VPL(FCC)$;
- 9) Aplicar a nova produção ao FCCA e verificar o impacto da mesma, calculando-se o VPL do FCCAP e tomando-se: $\Delta(\text{produção}) = VPL(FCCAP) - VPL(FCCA)$;
- 10) Incluir no FCCAP separadamente, novos custos unitários, novos preços de venda e novo investimento e para cada item incluído, calcular a diferença entre o VPL do FCCAP+item relativo e o VPL do FCCAP.

A metodologia apresentada está esquematizada na figura 13.

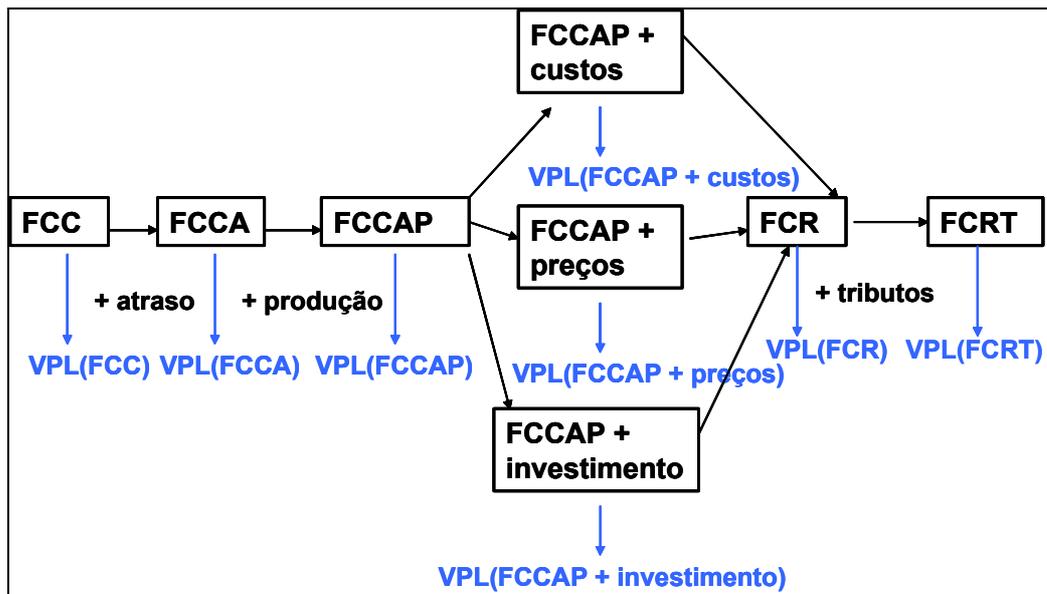


Figura 13 - Esquema da metodologia proposta

Com esta análise *ex-post* pode-se observar a variação total da lucratividade econômica de um projeto de investimento, verificando se o mesmo está agregando mais ou menos valor à empresa do que se esperava. Esta lucratividade econômica total pode ser desmembrada em diversos fatores, sendo possível verificar onde estão as maiores causas da variação total. E é claro, existem todos os benefícios abordados no referencial teórico (item 2.1.1) para o aprendizado organizacional, permitindo que a empresa saiba se seus estudos são super ou sub-estimados e as maiores causas dos desvios observados.

Essa metodologia pode ser utilizada tanto para projetos em fase de implantação quanto para projetos em fase de operação. Os projetos que estão sendo implantados podem sofrer medidas corretivas a fim de se evitar uma grande perda de lucratividade econômica, caso isso esteja previsto no FCRT. Eles podem, inclusive ser reavaliados, tendo sua implantação abortada. Os projetos em andamento podem não permitir grande manobra, dado que o investimento já foi realizado, mas algumas medidas corretivas ainda podem ser tomadas para melhorar seus resultados.

Um outro uso interessante desta metodologia seria a abordagem apenas do intervalo de tempo ocorrido até o momento do estudo, pois estariam sendo

verificadas apenas as variações reais ocorridas na lucratividade econômica, sem levar em conta projeções, que sempre contêm uma margem de erro. Dessa forma seriam comparados apenas Valores Presentes de saídas ou entradas de caixa, já ocorridos, com aqueles projetados originalmente para este mesmo período, sendo, da mesma forma, analisados todos os causadores dos desvios.

Conjuntamente pode-se ainda adotar a metodologia de análise de risco para se observar a probabilidade de ocorrência da lucratividade econômica original prometida pelo projeto, com a vantagem de que, o quanto mais adiantado no tempo, uma menor incerteza estará presente no VPL do projeto. A escolha das distribuições de probabilidade atribuídas às variáveis é um fator importantíssimo para a qualidade dos resultados da análise de risco. A empresa deve realizar um estudo criterioso para definir estas distribuições.

Utilizando-se a Análise de Risco pode-se ainda verificar a probabilidade de impacto nulo de cada fator, ou seja, a probabilidade de que a diferença entre dois fluxos de caixa seja igual a zero.