

**A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos****Ref. Serviços de Limpeza Urbana****Método da TIR aplicado a Licitação de Serviços de Limpeza Urbana**

O presente Estudo de Assessoramento Técnico visa calcular a remuneração necessária para a execução dos serviços de limpeza urbana.

A Taxa Interna de Retorno é um método de avaliação e seleção de investimentos, cuja maior qualidade é, justamente, possibilitar a fácil comparação de opções de negócios, com características diferentes. Do ponto de vista matemático, a TIR é a raiz da equação formada pelo valor presente do fluxo de caixa do projeto igualado a zero. Ou seja:

$$\sum_a^m \frac{I_t}{(1+TIR)^t} - \sum_b^n \frac{R_t}{(1+TIR)^t} = 0$$

Em que:

$I_t$  = valor do investimento num determinado ano de ordem  $t$ ;

$R_t$  = valor de uma determinada parcela de retorno, recebida pela contratada, num determinado ano de ordem  $t$ ;

TIR = taxa interna de retorno associada ao investimento no empreendimento;

$a$  = momento da primeira parcela de investimento a realizar;

$m$  = momento da última parcela de investimento a realizar;

$b$  = momento do recebimento da primeira parcela de retorno;

$n$  = momento do recebimento da última parcela de retorno.

A utilização da TIR estabelece um critério de aceitação do investimento relativamente simples: a TIR de um projeto é a taxa de juros para a qual o valor presente das entradas iguala, em valores absolutos, o valor presente das saídas do seu fluxo de caixa. Caracteriza, dessa forma, a taxa de remuneração do capital investido. Após determinar a TIR do projeto, devemos compará-la com sua TMA. O projeto será considerado rentável e, portanto, atraente do ponto de vista econômico se sua TIR for, no mínimo, igual à TMA. Ou seja, a TIR deve ser maior ou igual à TMA.

Assim, o projeto de investimento só será interessante, do ponto de vista econômico, se a taxa de rendimento que ele produzir for superior à taxa de custo do capital.

A diferença entre a TIR e a TMA é a Taxa Interna de Retorno Líquida que, sendo positiva, indica a exequibilidade do projeto.

Para o cálculo da TIR dos serviços de limpeza urbana foi utilizado o orçamento dos serviços em sua Versão R08. Para o investimento inicial foram considerados os custos de 3 meses da empresa contratada mais o custo de aquisição dos caminhões coletores, uma vez que estes deverão ser adquiridos em quilometragem 0. Os demais custos referem-se a custos estritamente mensais, como locação de máquinas, disponibilização de equipe e fornecimento de materiais inerentes aos serviços.

A previsão de que a empresa deve suportar os 3 meses de custo inicial reflete o tempo de execução de serviço no 1º mês, e posterior entrega, aprovação pelo fiscal e recebimento da medição em até 30 dias após emissão da nota fiscal, sendo previsto, portanto, 3 meses para o recebimento dos serviços prestados.

Para os valores medidos, foi considerado o custo orçado mais BDI previsto, que é de 31,8%. Para o primeiro ano foi considerada a medição de 11 meses, tendo em vista o número de medições dentro de 1 ano conforme a previsão inicial de 3 meses para primeira medição.

Com base nessas considerações foi estimado o resultado em cada ano até o prazo máximo de 5 anos, uma vez que o contrato é de 30 meses prorrogável por mais 30 meses.

Para o cálculo da TMA foi utilizada a taxa básica de juros (Selic) somada aos índices previstos em BDI (seguro e garantia, risco e despesa financeira), tendo por fim uma TMA de 16%.

Ao avaliarmos um projeto, temos de levar em conta a taxa de juros do mercado financeiro. Essa taxa de juros funciona como custo de oportunidade. Se a taxa de rendimento do projeto for superior à taxa de juros do mercado financeiro, haverá interesse econômico em levar o projeto. Tais situações práticas identificam a taxa de custo do capital (ou a taxa de juros do mercado financeiro) como a taxa de rentabilidade mínima aceitável para um projeto de investimento. A taxa de custo do capital e a taxa de juros do mercado financeiro constituem-se, cada uma a seu tempo, em referenciais para

---

determinar a taxa mínima de atratividade (TMA) de um projeto e caracterizam um parâmetro para sua aceitação ou rejeição.

Aplicando-se a fórmula da TIR temos ao final dos 5 anos uma taxa de 31,8% de retorno. Nota-se, portanto, que a TIR indica a viabilidade do projeto com folga, pois a TMA do projeto é inferior à TIR.

A não prorrogação do contrato pode gerar uma TIR menor ou nula em relação a TMA e neste sentido incide os riscos aos quais a empresa contratada estará sujeita, o que ainda é importante para a garantia de bons serviços prestados, uma vez que a empresa terá motivos para se manter atendendo de forma satisfatória afim de ter seu contrato prorrogado.

Além de uma TIR satisfatória, mostrando a justa remuneração pelos serviços, a longo prazo, a prestação dos serviços trará benefícios consideráveis do ponto de vista de agregar valor à empresa.

As planilhas de cálculo são apresentadas no Anexo I.

Estamos à disposição para demais esclarecimentos.

Sem mais, subscrevo-me,

---

Flávia Cristina Barbosa  
Engenheira Civil  
CREA/MG: 187.842/D  
DAC Engenharia  
(35) 9.9182-7235