

V-017 - A IMPORTANCIA DA APLICAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE ECONOMICA E FINANCEIRA (EVEF), NO PLANEJAMENTO E GESTÃO DE INVESTIMENTOS EM REDES DE ÁGUA E ESGOTO – O CASO DA ESTRADA DOS ESTUDANTES EM COTIA - SP

Mauro Antonio dos Santos⁽¹⁾

Administrador de Empresas pela Universidade Anhembi Morumbi - SP; pós-graduado com especialização em Finanças pela Fundação Escola de Comércio “Álvares Penteado”. Trabalha na U.N Oeste da SABESP desde 1997, onde atuou como Analista Econômico e Financeiro. Atualmente exerce o cargo de Analista de Gestão, na Divisão de Grandes Consumidores Oeste. Autor de trabalhos técnicos apresentados no 21º, 22º, 24º e 25º Congressos Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Foi Gerente Empresarial do Banco Itaú S/A.

Ana Lúcia Monteiro Marcka⁽²⁾

Engenheira Civil, pós-graduada com especialização em Administração pela Mauá Engenharia. Trabalha a 21 anos na SABESP e desde 1992 está na Unidade de Negócio Oeste, tendo trabalhado nos Departamentos de Engenharia e Administrativo. Atualmente exerce a função de Gerente da Divisão de Grandes Consumidores Oeste.

Endereço⁽¹⁾: Av. Maria Rosa, 236 – Jd. Maria Rosa – Taboão da Serra - SP. – CEP: 06763-385 Tel.: (011) 3838-6174 – fax – 3838-6182 – E-Mail: maurosantos@sabesp.com.br

RESUMO

Em um ambiente altamente competitivo, no qual as empresas públicas ou privadas estão inseridas, a sobrevivência e o sucesso delas dependem, cada vez mais, das boas práticas de Gestão, das inovações tecnológicas e das alternativas que encontram para maximizar os recursos disponíveis, minimizar custos e aumentar resultados. Diante deste cenário, e de acordo com as diretrizes estratégicas estabelecidas pela Empresa onde o Estudo foi elaborado, desenvolveu-se uma metodologia para se identificar e medir as melhores oportunidades de investimento. Esta metodologia visa, a partir do uso das informações cadastrais disponíveis, oferecer uma ferramenta para viabilizar a realização dos investimentos necessários ao atendimento dos grandes consumidores, mesmo em um cenário onde os recursos são limitados. A finalidade é subsidiar o processo de tomada de decisão sobre os investimentos em redes de água e esgoto, evidenciando os projetos que apresentem um menor tempo de retorno (pay back) e uma maior taxa interna de retorno (TIR). Outro objetivo é selecionar os investimentos mais rentáveis para desta forma viabilizar o atendimento aos pequenos clientes que não estão suficientemente atendidos pelos principais produtos da Empresa de Saneamento, ou seja: água em quantidade e pressão suficiente e coleta, afastamento e tratamento do esgoto doméstico. Assim, a empresa cumpre o seu papel social propiciando que o acesso ao saneamento básico seja, de fato, um direito de todos.

PALAVRAS-CHAVE: EVEF, PAY-BACK, WACC, Fluxo de Caixa, Investimento.

INTRODUÇÃO

Em relatório disponível no site da UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*), com o crescimento da população mundial nos níveis atuais, estima-se que até sete bilhões de pessoas possam enfrentar a falta de água no ano de 2050. Informa também, que isto acontecerá se medidas urgentes não forem tomadas na gestão racional dos recursos hídricos. Por outro lado a situação do Brasil é aparentemente mais confortável, pois o País detém cerca de 12% das reservas mundiais da água destinada ao consumo humano, deste modo a responsabilidade pela gestão dos recursos hídricos, por parte das Empresas que atuam no segmento do Saneamento aumenta, pois é preciso estabelecer formas de controle e preservação deste recurso, cada vez mais escasso e por isto mesmo caro.

Além dos motivos acima expostos, que são mais que suficientes para justificar a importância na gestão dos recursos hídricos, a coleta, tratamento e disposição final dos Esgotos domésticos e não domésticos, não pode ser esquecida, pois segundo o “Dossiê do Saneamento”, disponível no site www.esgotoevida.org.br *“a falta de saneamento básico é a principal responsável pela morte por diarreia de menores de cinco anos no Brasil”* e

lembra ainda que “os índices de mortalidade infantil em geral caem 21% quando são feitos investimentos em saneamento básico”.

A partir deste cenário, em que a universalização do atendimento de água e esgoto é de vital importância para o índice de desenvolvimento humano no Brasil, este trabalho procurará demonstrar como as ferramentas da administração financeira aplicadas na gestão de soluções ambientais podem contribuir para a universalização do atendimento, na medida em que atrai os grandes consumidores que por motivo de custos operacionais, se utilizam de fontes alternativas e lançam seus esgotos brutos em corpo d'água ou fossas sépticas e que poderiam de uma forma mais racional, no que diz respeito aos custos e à preservação do meio ambiente, utilizar-se dos serviços disponibilizados pelas empresas de saneamento. Ao final deste trabalho, procuraremos demonstrar como o resultado da realização de investimentos econômica e financeiramente rentáveis pode contribuir para execução de investimentos de cunho social.

O desenvolvimento desse trabalho contou com o apoio da Unidade de Negócio Oeste da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).

Dedicamos este estudo aos homens e mulheres que militam no Saneamento e que trabalham dia e noite para melhorar a qualidade de vida da população em cada canto do nosso Brasil.

OBJETIVO

Tendo surgido de uma demanda por prolongamento de rede de esgoto, apresentada por clientes da categoria industrial, situados na Estrada dos Estudantes, no Município de Cotia, SP, o Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira foi elaborado para medir o retorno do investimento previsto e desta maneira fornecer subsídios para evidenciar a importância da realização da obra necessária ao atendimento daqueles clientes, mesmo em um cenário onde os recursos eram limitados. Desta forma o EVEF (Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira) está sendo apresentado neste trabalho como auxiliar ao processo de tomada de decisão, na medida em que evidencia os projetos que apresentem um menor tempo de retorno (pay back) a uma maior remuneração do capital (TIR). A partir daí identificamos que esta ferramenta também poderia ser utilizada na prospecção e conquista de novos clientes que não estão suficientemente atendidos pelos principais produtos de uma empresa de Saneamento, ou seja: água em quantidade e pressão suficiente e coleta, afastamento e tratamento do esgoto. Além dos objetivos já descritos acima e partindo do pressuposto de que, no mínimo, 20% dos clientes com grande consumo utilizam-se de fontes alternativas (Carro pipa ou poço profundo), considerando também a possibilidade de que existe um mercado potencial a ser explorado, o EVEF pode servir como ferramenta para a fidelização de clientes que apresentem os requisitos necessários para a formalização de contratos de demanda firme, onde o preço pago pelos produtos disponíveis é diferenciado em função da capacidade e da especificidade do consumo apresentada pelo cliente.

Na outra extremidade dos grandes consumidores, existem locais da periferia das Regiões Metropolitanas das Grandes Capitais do Brasil, onde há carência no que diz respeito ao assentamento de redes de água e esgoto, pois tratam-se de locais distantes da interligação necessária e os investimentos a serem realizados são caros e não apresentam o retorno financeiro a curto prazo, muito embora o retorno social seja imediato. Nestes casos, o EVEF demonstrará como a compensação financeira proveniente da gestão da carteira de investimentos com maior rentabilidade, pode contribuir para a universalização do abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, realizado pelas empresas de saneamento básico.

REFERENCIAL TEÓRICO

A análise de investimentos consiste em coletar as informações e aplicar técnicas de engenharia econômica, considerando as taxas de desconto, os prazos e os valores previstos em um fluxo de caixa. A análise de viabilidade está relacionada especificamente ao estudo de um novo prolongamento ou construção de uma rede de água ou esgoto. Versa sobre a comparação entre as receitas e as despesas da obra considerando o tempo decorrido. Se os resultados apontam benefícios, o processo pode prosseguir; caso contrário, o projeto deve ser ajustado ou até abandonado.

VIABILIDADE ECONÔMICA

Parte-se do pressuposto de que a viabilização de qualquer negócio começa sempre pelo aspecto econômico. Dentre as várias oportunidades, existe sempre a possibilidade de se identificar a mais atraente para escolher a melhor - um empreendimento pelo qual se possa cobrar um bom preço, receber rápido e que custe pouco. Tudo dentro de estimativas realistas de venda e levantamento de custos confiáveis. Em outras palavras, busca-se inicialmente o lucro, o benefício projetado para o futuro e alguma garantia de que ele será realmente obtido. O preço deverá ser maior do que o custo, e as receitas, ou entradas, deverão ser maiores que os gastos, ou saídas. Resumindo, quando a decisão de investir está baseada apenas na análise comparativa da quantidade de recursos entrantes e de saídas referentes ao custeio do empreendimento, resultando em um lucro, trata-se de viabilização econômica.

VIABILIDADE FINANCEIRA

Todo assentamento de rede de água ou esgoto, exige o investimento de capital. Desta forma a viabilidade financeira ocorre quando a decisão de investir está baseada na disponibilização de recursos, com objetivo de se obter o equilíbrio das entradas e saídas, levando-se em conta os saldos a cada momento (fluxo de caixa). Portanto, o estudo de viabilidade econômico-financeira tem como propósito caracterizar uma obra que proporcione um lucro do capital investido

PRINCÍPIOS DE ANÁLISE, INDICADORES DA QUALIDADE DA ANÁLISE

Para que o estudo de viabilidade se aproxime da realidade, deve-se partir de um bom cenário, dispor de um bom modelo matemático para simulação, conhecer os indicadores de qualidade fornecidos pelo modelo de cálculo e saber interpretar os indicadores, estabelecendo critérios particulares de decisão.

Visto que é grande a quantidade de fatores intervenientes e que é longo o período que decorre entre o momento da decisão e a conclusão da obra, torna-se necessário analisar objetivamente a viabilidade econômica e financeira da mesma, empregando as técnicas gerais de engenharia econômica, acrescidas das peculiaridades relativas ao processo. Para a tomada de decisões é importante levar em consideração a diferença entre a disponibilidade de capital no presente e no futuro. Isto decorre da existência de incertezas e da necessidade de remunerar o capital, através de uma taxa de juros. O dinheiro é um recurso escasso, existindo um preço, que são os juros pagos pelo direito de uso deste bem. No Brasil, as taxas de juros são extremamente elevadas, todavia no caso da Sabesp a taxa aplicada leva em consideração o Custo Médio Ponderado de Capital – [WACC](#) – que pode ser intuitivamente definido como “a média ponderada dos custos dos diversos componentes de financiamento, incluindo dívida, patrimônio líquido e títulos híbridos, utilizados por uma empresa para financiar suas necessidades financeiras” (DAMODARAN, 1997, p. 77). Por isto, faz-se necessário um controle rígido dos períodos de fluxo de caixa negativos, que, gerando juros, corroem o lucro almejado.

Na prática, os parâmetros da análise sofrem ainda por influência de variáveis monitoráveis e não monitoráveis. As variáveis monitoráveis são aquelas que a empresa pode exercer algum tipo de controle ou pode alterá-las de alguma forma. As variáveis não monitoráveis são as que fogem totalmente do raio de ação investidor, sendo impostas pelo mercado. Pode-se citar, como variáveis monitoráveis, os custos da execução, o cronograma físico da obra, o cronograma de desembolso das medições, as taxas de BDI (Bônus e Despesas Indiretas) e a remuneração dos serviços; quanto às variáveis não monitoráveis, encontram-se, dentre outras, a expectativa de inflação e dos juros da economia, os longos períodos de chuva, etc.

As técnicas mais comuns para a tarefa de análise econômica e financeira são a taxa interna de retorno (TIR) e o valor presente líquido (VPL), período de retorno do investimento (pay back) e o índice de lucratividade (IL). Geralmente, a análise busca identificar o lucro ou se a taxa de retorno é maior do que a taxa de atratividade que é definida pelo WACC. Decidir é escolher entre alternativas disponíveis, após uma análise baseada nos critérios da engenharia econômica. Caso haja apenas um investimento em estudo, seu rendimento deverá ser comparado ao rendimento de aplicações financeiras correntes no mercado, disponíveis ao investidor para o mesmo volume de recursos. As taxas destas aplicações serão os parâmetros de comparação, definindo a taxa mínima de atratividade deste investimento. É sempre importante trabalhar com técnicas que considerem o momento em que ocorrem as despesas e receitas, através de um fluxo de caixa descontado, o que não incrementa significativamente a dificuldade de análise. A seguir são revisados conceitos sobre as técnicas empregadas na

análise financeira de investimentos. Para incorporar o custo-tempo do dinheiro, torna-se fundamental determinar uma taxa de desconto adequada. Esta é a primeira questão.

Conforme o exposto, o WACC é definido como a média ponderada dos custos dos diversos componentes de financiamento utilizados por uma empresa:

$$WACC = K_e[E / (E + D + PS)] + K_d[D / (E + D + PS)] + K_{ps}[PS / (E + D + PS)] \quad \text{equação (1)}$$

Onde:

K_e = custo do patrimônio líquido;

K_d = custo das dívidas após impostos;

K_{ps} = custo das ações preferenciais;

$E / (E + D + PS)$ = proporção, em valor de mercado, do patrimônio líquido em relação ao valor do mix de financiamento;

$D / (E + D + PS)$ = proporção, em valor de mercado, da dívida em relação ao valor do mix de financiamento;

$PS / (E + D + PS)$ = proporção, em valor de mercado, das ações preferenciais em relação ao valor do mix de financiamento.

FLUXO DE CAIXA

Fluxo de caixa é a apreciação das contribuições monetárias (entradas e saídas de dinheiro) ao longo do tempo a uma caixa simbólica já construída. Pode ser representada de uma forma analítica ou gráfica.

O fluxo de caixa de um investimento, por ser complexo, exige a montagem de uma matriz, que relacione as transações financeiras com os períodos em que foram efetuadas, podendo ser chamada de matriz do fluxo de caixa.

O diagrama de fluxo de caixa é uma representação dos fluxos de dinheiro ao longo do tempo. Graficamente, emprega-se uma linha horizontal representando o tempo, com vetores identificando os movimentos monetários, adotando-se convenções cartesianas: fluxos positivos para cima e negativos para baixo. São considerados fluxos positivos as receitas provenientes do recebimento das tarifas aplicadas sobre o consumo de água e esgoto; são considerados fluxos negativos as todas as despesas operacionais e administrativas, incluindo-se aí as eventuais perdas de faturamento por vazamento de água ou eventuais evasões de receita provenientes do não recebimento das contas.

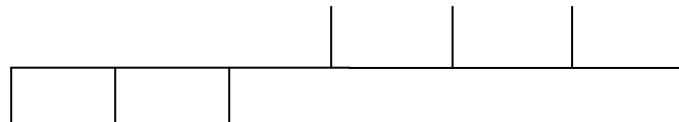


Figura 1. Representação gráfica do fluxo de Caixa

TAXA DE DESCONTO DO FLUXO DE CAIXA

O capital equivalente a um real aplicado durante t anos a uma taxa de juros de $k\%$ a .a . equivale a $(1+k)t$ ao final de t anos. Para se dispor de um real ao cabo de t anos seria suficiente aplicar hoje, a uma taxa de juros k , o valor de $1/(1+k)t$. Ou seja, $1/(1+k)t$ é o valor presente de um real a ser recebido dentro de t anos. Assim, um projeto será dito rentável se o total das entradas de caixa trazidas ao presente, a uma taxa k , tiver um valor superior ao total das saídas de caixa do projeto, também trazidas ao presente à mesma taxa k . (GALESNE, 1999, p. 35).

Convém discutir a taxa a ser utilizada para descontar os fluxos de caixa de um projeto, antes de se passar à descrição destes critérios de análise. Para a avaliação um projeto de investimento, a taxa de desconto k será a taxa mínima de rentabilidade exigida do projeto, também chamada taxa mínima de atratividade (TMA). Esta taxa representa o custo de oportunidade do capital investido ou uma taxa definida pela empresa em função de sua política de investimentos. Para a análise desenvolvida neste trabalho, será considerada a taxa de desconto k como a taxa mínima de rentabilidade que a empresa exige de seus projetos de investimentos, ou simplesmente

taxa mínima de atratividade. Em última análise, a taxa de desconto k tem a finalidade de tornar os valores dos fluxos de caixa equivalentes aos valores presentes (GALESNE, 1999, p. 39).

A taxa de desconto, referida como taxa mínima de atratividade, é também tratada como “custo de capital”, ou como custo de oportunidade (WACC).

Crítérios de fluxo de caixa descontado

1) Critério do valor presente líquido (VPL)

O VPL de um projeto de investimento é igual à diferença entre o saldo dos valores presentes das entradas e saídas líquidas de caixa associadas ao projeto e ao investimento inicial necessário, com o desconto dos fluxos de caixa feito a uma taxa k definida pela empresa (TMA). Todo projeto de investimento que tiver um VPL positivo será rentável; para um projeto analisado, havendo mais de uma variante rentável, o de maior VPL será o mais lucrativo. É o valor presente dos retornos diminuídos dos investimentos, descontados até a data da análise pela taxa de juros do custo do capital (GALESNE, 1999, p.39).

2) Critério do índice de lucratividade (IL)

Este critério consiste em estabelecer a razão entre o saldo dos valores presentes das entradas e saídas líquidas de caixa do projeto e o investimento inicial. Neste critério também, os cálculos são efetuados com base na taxa mínima de atratividade (k) da empresa. Este índice informa a percentagem de quanto se está ganhando, além do custo do capital, em relação ao valor presente do investimento. (GALESNE, 1999, p.40)

3) Critério da taxa interna de retorno (TIR)

Por definição, a taxa que anula o valor presente líquido do empreendimento é chamada de taxa interna de retorno (TIR). É uma taxa média de desconto do fluxo de caixa, ou, em outras palavras, é a taxa que torna o valor presente dos fluxos de caixa igual ao investimento inicial. É a mínima taxa de retorno que garante a recuperação da quantidade investida (GONZALEZ, 1999). Todo projeto cuja taxa de retorno seja superior à taxa mínima de rentabilidade que o dirigente da empresa exige para seus investimentos, o negócio é interessante (GALESNE, 1999, p. 41)

Outros critérios tradicionalmente adotados sem fluxo de caixa descontado

1) Critério do período de retorno do investimento (pay back)

Consiste na análise do período necessário para se obter o retorno do investimento inicial sem considerar nenhum tipo de juros. O que é falho neste critério é que ele é utilizado como um critério de rentabilidade de projetos, quando, na verdade, ele se caracteriza mais como uma medida da liquidez do capital investido no projeto. O uso deste critério pode ser justificado quando empregado em conjunto com os critérios baseados nos fluxos de caixa descontados, jamais como critério principal.

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia para a elaboração do Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira (EVEF) desdobrou-se em três fases: Identificação de oportunidade e coleta de informações; estudo preliminar e elaboração da planilha de cálculos e Análise Econômica e Financeira, conforme descrito detalhadamente nos tópicos anteriores.

1ª FASE: Identificação de Oportunidades e Coleta de Informações

- Identificar clientes potenciais: Nesta fase são filtrados os clientes com volumes expressivos de água e de esgoto ou que possivelmente estejam utilizando-se de fontes alternativas. São segregados também os possíveis clientes que despejam esgotos não domésticos com carga poluente (END) em corpos d'água.
- Coletar informações: Nesta fase, por meio de um banco de dados atualizado mensalmente, agrupam-se as principais informações relativas a cada cliente. Ex.: Volume médio consumido de água, volume potencial para consumo de água, tipo de ligação, tarifa média, etc.
- Relacionar as necessidades dos clientes: De posse do banco de dados as necessidades específicas dos clientes potenciais são relacionadas, de forma que o Representante Comercial tenha condições de preparar uma agenda de visitas levando em consideração o perfil de cada cliente.

- Analisar e sintetizar as informações: Retornando da visita, o representante comercial realimenta o banco de dados com informações sintetizadas em forma de relatório que comporão um histórico das necessidades dos cliente e darão subsídios para contatos posteriores.

2ª FASE: Estudo preliminar e elaboração da planilha de cálculos

1. Estudo preliminar: Para os casos onde haja necessidade de obras para prolongamento de rede de água (PRA) ou prolongamento de rede de esgoto (PRE), é solicitado para a área de cadastro técnico um estudo preliminar que aponte qual a extensão, diâmetro, material e custo da rede a ser construída.
2. Elaboração da Planilha de cálculos: De posse de todas as informações relevantes, é elaborada uma planilha de viabilidade econômica financeira, onde são considerados os seguintes aspectos:*Custo de Investimento*
 - 2.1 Projeto
 - 2.2 Obra
3. *Compra Interna (Custo da Distribuição de água e / ou Coleta, afastamento e tratamento de Esgotos)*
4. *Despesa de Exploração*
 - 4.1.1 Ordenados
 - 4.1.2 Horas Extras
 - 4.1.3 Despesa com Manutenção de Sistemas
 - 4.1.4 Manutenção de Ligações Domiciliares (água/ esgoto)
 - 4.1.5 Pavimentação e reposição de calçamentos
 - 4.1.6 Conservação e Manutenção de Equipamentos Automotivos
 - 4.1.7 Manutenção de Redes (água / esgoto)
 - 4.1.8 Energia Elétrica da Operação
5. *Receita Faturada (nº de ligações x Vol. Faturado por ligação/ mês x Tarifa média)*
6. *Deduções*
 - 6.1 Previsão de inadimplência (calculado com base na média anual do índice de evasão de receitas)
 - 6.2 Impostos (IR – PIS/COFINS)
7. *Taxa de Desconto:* Representa o custo do capital investido em um período de tempo pré determinado.

As figuras a seguir exemplificam as planilhas de calculo utilizadas no EVEF, objeto deste trabalho.

Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira de um PRE de 566,50m na Estr. dos Estudantes - Cotia - SP															
FLUXO DE CAIXA															
Período	Mês/ano	CUSTOS DE INVESTIMENTO			Compra Interna R\$	Despesas de Exploração R\$	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA FATURADA (Tarifária)			DEDUÇÕES		RECEITA LÍQUIDA	IMPOSTO DE RENDA	FLUXO LÍQUIDO ACUMULADO
		PROJETO	OBRA	SUB-TOTAL				Vol. Ligação/ unidade	VOL. FATUR. m³/mês	TOTAL R\$	INADIM. PLÊNIA	IMPOSTOS (pis e cofins)			
0	mar/08		230.000	230.000	2.009	368	232.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.346	-218.623
1	abr/08		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-209.193
2	mai/08		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-198.838
3	jun/08		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-188.560
4	jul/08		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-178.356
5	ago/08		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-168.227
6	set/08		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-158.173
7	out/08		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-148.191
8	nov/08		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-138.283
9	dez/08		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-128.447
10	jan/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-118.683
11	fev/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-108.990
12	mar/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-99.368
13	abr/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-89.817
14	mai/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-80.336
15	jun/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-70.923
16	jul/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-61.579
17	ago/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-52.304
18	set/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-43.096
19	out/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-33.956
20	nov/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-24.883
21	dez/09		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-15.876
22	jan/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	-6.936
23	fev/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	1.941
24	mar/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	10.752
25	abr/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	19.499
26	mai/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	28.182
27	jun/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	36.801
28	jul/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	45.357
29	ago/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	53.851
30	set/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	62.282
31	out/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	70.652
32	nov/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	78.961
33	dez/10		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	87.209
34	jan/11		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	95.397
35	fev/11		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	103.525
36	mar/11		-	-	2.009	368	2.377	5	2.185	19.945	-	1.845	18.100	5.216	111.593
VPL		-	230.000	230.000	65.343	11.971	307.314	163	71.064	648.673	-	60.002	588.670	169.763	111.593

Figura2 – Fluxo de Caixa Descontado

Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira de um PRE de 566,50m na Estr. dos Estudantes - Cotia - SP															
CUSTOS E DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO															
ANO	Despesas = Total Ano / Vol Faturado Total ATC x Vol. Estimado da Ligação/ Qtde. Meses														
	00.01	00.02	03.01	03.39	05.26	05.39	05.41	05.55	05.60	06.02	TOTAL	INDICE DE PERDAS %	Coefficiente Real das perdas	Compra Interna R\$	Totais Despesas R\$
mar/08	87	15	48	-	9	15	48	31	110	5	368,06		0%	2.009	2.377
abr/08	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
mai/08	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
jun/08	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
jul/08	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
ago/08	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
set/08	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
out/08	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
nov/08	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
dez/08	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
jan/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
fev/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
mar/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
abr/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
mai/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
jun/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
jul/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
ago/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
set/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
out/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
nov/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
dez/09	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
jan/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
fev/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
mar/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
abr/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
mai/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
jun/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
jul/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
ago/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
set/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
out/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
nov/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
dez/10	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
jan/11	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
fev/11	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
mar/11	87	15	48,32	-	9,09	15,07	47,61	30,80	109,97	5,44	368,06		0%	2.009	2.377
VP		594	103	331	-	62	103	326	211	753	37	2.521		13.759	16.280

Figura 3 – Custo e despesas de operação e manutenção

3ª FASE: Análise Econômica e Financeira

Todas as informações são transcritas em um relatório que servirá de apoio para a tomada de decisão. Neste relatório devem constar, de forma descritiva, os seguintes pontos:

1. Descrição técnica – Detalhamento do pacote técnico onde conste, por exemplo, o tipo de material utilizado na rede; diâmetro; extensão; quantidade de ligações e custo do investimento propriamente dito.

2. **Parâmetros** – Transcrever de forma resumida os valores apurados na 2ª fase, a saber: Parâmetros utilizados para a evolução da demanda; volumes e Tarifas; índice de inadimplência, valores referentes à compra interna (custo da coleta e tratamento de esgotos e/ou volume micro medido de água); despesas de exploração (gastos operacionais e administrativos); índice para incidência de impostos (PIS/COFINS e Imposto de Renda); taxa do fator de poluição dos esgotos não domésticos; taxa de desconto (ao ano ou ao mês); etc.
3. **Recomendações** - Neste item, o Analista conclui o estudo com o seu parecer, oferecendo uma ou mais hipóteses que servirão de apoio para uma tomada de decisão mais segura.

O CASO DA ESTRADA DOS ESTUDANTES EM COTIA – SP

Com o propósito de se ilustrar a metodologia aplicada, apresenta-se o caso de um prolongamento de rede de esgoto realizado na Estrada dos Estudantes no Município de Cotia – SP, onde foi identificada uma oportunidade de um investimento na ordem de R\$ 230.000,00 (Duzentos e Trinta Mil Reais) que não estavam previstos para serem realizados naquele momento, pois na época a ocupação da área era insuficiente em número de unidades habitacionais e havia apenas cinco empresas que não estavam interligadas à rede coletora de esgoto. A distancia entre a empresa mais próxima da rede cólera era de aproximadamente 600 metros e na coleta de informações, conclui-se que as cinco empresas catalogadas tinham um potencial de Consumo de aproximadamente 2.185 m³/ mês a uma receita tarifária de R\$ 19.950,00 (Dezenove Mil e Novecentos e Cinquenta Reais). A tabela 1, a seguir, demonstra os principais parâmetros utilizados no Estudo.

Tabela 1. Parâmetros Utilizados

Impostos (PIS/COFINS)	9,25%
Volume Faturado (m ³ /mês)	2.185 m ³
Tarifa Média (R\$/m ³)	R\$ 9,13
Índice de Evasão de Receita (média anual)	0%
Ano de Análise do Projeto	2008
Ano de Avaliação do Projeto	2011
Fator “K”	1,00
Custo da Coleta, Afastamento e Tratamento	R\$ 0,92
Coefficiente Volume medido / Volume faturado	1,00
Período do Fluxo de Caixa	36 meses
Taxa de Desconto (WACC)	0,74% a.m.

RESULTADOS

Após a apuração dos custos e receitas, os valores foram lançados na planilha de cálculo por um período de 36 meses a uma taxa de desconto de 9,2% a.a, que perfaz, aproximadamente 0,74% a.m. A seguir, por meio das formulas inseridas na planilha, apurou-se o Custo médio incremental de longo prazo (CMILP – R\$); a tarifa média recebida (em R\$); a taxa interna de retorno (em percentual), o Período de recuperação de capital (em meses) e o Valor Presente Líquido (VPL – R\$). No Caso do prolongamento de rede de esgoto (PRE) realizado na Estrada dos Estudantes a Taxa interna de retorno foi de 3,29% a.m. contra um custo de capital de 0,74% a.m, desta forma os R\$ 230.000,00 (Duzentos e Trinta Mil Reais) investidos serão recuperados em 23 meses. As tabelas 2 e 3, a seguir demonstram os resultados esperados e seus respectivos indicadores.



Tabela 2. Resultado do PRE – Estrada dos Estudantes – Cotia - SP

(+) CUSTOS DE INVESTIMENTO	R\$ 230.000,00
(+) Compra Interna (Coleta, afastamento e tratamento)	R\$ 65.343,00
(+) Despesas de Exploração	R\$ 11.971,00
(=) CUSTO TOTAL	R\$ 307.314,00
RECEITAS TARIFÁRIAS (Taxa de desconto 9.2% a.a)	R\$ 648.673,00
(-) Impostos (PIS/COFINS)	R\$ 60.002,00
(-) Custo Total	R\$ 307.314,00
(-) Imposto de Renda	R\$ 169.763,00
RESULTADO LIQUIDO – (VPL)	R\$ 111.594,00

Tabela 3. Indicadores do Estudo de Viabilidade (EVEF)

Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R\$/m ³)	4,32
Tarifa Média Recebida (R\$/m ³)	5,89
Taxa Interna de Retorno (a.m.)	3,29%
Período de Recuperação do Capital (Payback)	23 meses

Na contrapartida do resultado alcançado pelo investimento rentável, fazemos uma suposição de que existe a necessidade de atender 70 residências localizadas em um bairro da periferia da mesma cidade, com um investimento previsto de R\$ 78.000,00 no prolongamento de 800m em redes de água, considerando uma tarifa média de R\$ 2,53. Na análise pura a simples em um período de 3 anos o resultado líquido seria negativo em R\$ - 49.043,00 e o retorno só aconteceria a partir de 14 anos após a realização do investimento. Conforme pode ser observado na Figura 4.

Por outro lado, realizando um mix entre o prolongamento rentável no curto prazo e o investimento social (com retorno financeiro a longo prazo) apuramos um resultado líquido de R\$ 47.347,00 em um tempo médio de retorno (Pay Back) de 30 meses e Taxa Interna de Retorno (TIR) de 1,60% a.m. ou 20,98% ao ano, já descontado o WACC (Custo de Capital).

Assim, o investimento voltado para a universalização torna-se possível, pois na análise global será considerado o fluxo de caixa gerado pelos duas opções . A figura 5 demonstra o resultado da compensação entre os dois investimentos.

Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira de um PRA de 800 m - Periferia de Cotia - SP

Valores em R\$ de Mar/07

ANO	INVESTIMENTO		Compra Interna R\$	Despesas de Exploração R\$	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA FATURADA (Tarifária)			DEDUÇÕES		RECEITA LÍQUIDA	IMPOSTO DE RENDA	FLUXO LÍQUIDO ACUMULADO
	Material + Mão de Obra	SUB-TOTAL				Nº Ligações unidade	VOLUME m³/ano	TOTAL R\$	INADIM-PLÊNCIA	IMPOSTOS (pis e cofins)			
2007	77.440	77.440	1.169	343	78.951	70	2.100	5.313	638	491	4.184	935	-75.703
2008	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-65.590
2009	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-56.561
2010	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-48.499
2011	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-41.300
2012	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-34.873
2013	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-29.135
2014	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-24.012
2015	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-19.437
2016	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-15.353
2017	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-11.706
2018	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-8.450
2019	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-5.542
2020	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	-2.947
2021	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	629
2022	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	1.440
2023	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	3.288
2024	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	4.937
2025	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	6.410
2026	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	7.725
2027	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	8.900
2028	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	9.948
2029	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	10.884
2030	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	11.720
2031	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	12.466
2032	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	13.132
2033	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	13.727
2034	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	14.258
2035	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	14.732
2036	-	-	7.011	2.057	9.069	70	12.600	31.878	3.825	2.949	25.104	4.709	15.156
2037	-	-	5.843	1.714	7.557	70	10.500	26.565	3.188	2.457	20.920	3.774	15.476
VP	77.440	77.440	57.606	16.903	151.950	634	103.525	261.919	31.430	24.227	206.261	38.835	15.476

PARAMETRÓS	
Impostos (PIS/COFINS) % aa	9,25%
Alíquota I.R e C.S	35%
Volume Faturado (m³/Lig/mês)	15,00
Tarifa Média (R\$/m³)	2,53
Índice de Evasão de Receita (média anual)	12%
Índice de Perdas	10%
Ano de Análise do Projeto	2.007
Nº de meses de Ponderação no 1º ano	2
Nº de meses de Ponderação p/ último an	10
Tarifa Interna de Compra de Água (R\$/m³)	0,605
Coefficiente Volume Médio/Volume Fatu	0,8275

Taxa de Desconto	12,00%
Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R\$/m³)	1,47
Tarifa Média Recebida (R\$/m³)	1,62
Taxa Interna de Retorno (% a.a.)	14,71%
Período de Recuperação do Capital (Payback - em anos)	14,30
Valor Presente Líquido - R\$	15.476

Figura4 - Fluxo de caixa do Prolongamento de Rede de Água supostamente realizado na periferia da cidade de Cotia

RESULTADO

Taxa de Desconto (ao Mês)	0,74%
Custo Médio Incremental de Longo Prazo - CMILP (R\$/m³)	5,01
Tarifa Média Recebida (R\$/m³)	5,59
Taxa Interna de Retorno (% a.m.)	1,60%
Período de Recuperação do Capital (Payback - em Meses)	30
Valor Presente Líquido - R\$	47.347

Figura5 – Resultado Final do Mix de Investimentos

A Figura 6 Ilustra a área onde foi realizado o prolongamento de rede de esgotos que atendeu as cinco empresas consideradas na época da elaboração do estudo e que hoje atende aproximadamente 10 clientes da categoria Industrial que despejam um volume médio de 3.800 m³ por mês. Cabe observar que ao longo dos últimos 3 anos houve um adensamento populacional que não foi considerado no momento da elaboração do estudo tendo em vista que procurou-se adotar o princípio do conservadorismo; ou seja, para a garantia de um bom negócio o EVEF deve ser rentável mesmo na pior hipótese.



Figura 6. Foto aérea da Estrada dos Estudantes – Área onde foi realizado o prolongamento da rede de esgoto objeto do EVEF. (Fonte: Google Maps)

CONCLUSÃO/ RECOMENDAÇÕES

Por meio da aplicação prática do que foi descrito neste trabalho, concluiu-se que o estudo de viabilidade econômica e financeira (EVEF) é recomendado para identificar os pontos vulneráveis e riscos do projeto e a partir daí planejar alternativas para a mitigação dos riscos identificados. Com o EVEF, se o projeto for bom, a argumentação para a realização do investimento irá se fortalecer e sedimentar. Caso contrário, ele possibilitará a realização dos ajustes necessários, visando outra solução. Nos dois casos o estudo só traz vantagens, na medida em que possibilita maior segurança no processo de tomada de decisões.

Como consequência, além de contribuir para a universalização do atendimento, a utilização do EVEF na seleção de investimentos também contribui para o aumento dos valores e volumes faturados pelas empresas de saneamento, ao mesmo tempo em que possibilita a melhoria da sua imagem no que diz respeito à responsabilidade sócio-ambiental, uma vez que as redes de água e esgoto assentadas também atendem a população do entorno das empresas ligadas e no Mix de Investimentos, podem atender até outras áreas do mesmo município.

Outros ganhos ambientais do atendimento originado no investimento feito é a redução da emissão de CO₂, proveniente do transporte de água pelos carros pipa que forneciam água para as ligações atendidas e a redução da poluição ocasionada pelos esgotos não domésticos lançados em corpo d'água (Córregos e Rios) pelas ligações domiciliares e Industriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GITMAN, LAWRENCE J. – Princípios de Administração Financeira – 3ª Edição, Ed. Harbra, 1987
2. SANTOS, MAURO A. e FREIRE, SUELI A.V L. Custo das Análises de Água – Trabalho Técnico do 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, 2001.
3. IBRAMERC – Instituto Brasileiro de Inteligência de Mercado – Anais do II Fórum Brasileiro de Inteligência de Mercado — São Paulo – SP – Junho, 2008.
4. GOLDMAN, PEDRINHO. Introdução ao Planejamento e Controle de Custos da construção Civil Brasileira. 3a Ed. São Paulo: Pini, 1997.
5. GALESNE, ALAIN, FENSTERSEIFER, Jaime E, LAMB, Roberto. Decisões de investimento da Empresa. São Paulo: Atlas, 1999.
6. COSTA NETO , José Anísio Leal; BRIM JR., José Viana; DE AMORIM, Paulo Henrique Melo - Estudo de um modelo para Análise Prévia de Viabilidade Econômico-Financeira de Empreendimentos Imobiliários em Salvador – Ba - Monografia. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2003, pag. 10-16
7. DAMODARAN, ASWATH. Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo. 1ª ed., 8ª reimp. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1997.