

ANÁLISE DE FLUXOS DE CAIXA EM AMBIENTES DE INCERTEZA E SUA APLICAÇÃO NO CONTROLE EXTERNO

Valéria C. Gonzaga / Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais/vgonzaga@tce.mg.gov.br

RESUMO

A concessão de serviços públicos à iniciativa privada está cada vez mais presente no cenário nacional. Para que as contratações dessa natureza possam atender à finalidade pública e garantir que as concessionárias sejam remuneradas adequadamente, devem ser elaborados estudos sólidos que demonstrem a viabilidade técnica e econômica dos empreendimentos e dos riscos neles envolvidos.

Geralmente, os estudos elaborados pelo poder concedente são formatados sobre a base da engenharia econômica tradicional, debruçados nos conceitos clássicos da Taxa Interna de Retorno – TIR, do Valor Presente Líquido – VPL e outros indicadores dessa ordem, sendo que pouco se desenvolveu no sentido da avaliação de riscos do negócio. Todavia, a gestão eficaz de riscos é crucial para o serviço público, uma vez que a capacidade de tomar decisões corretas em ambiente caracterizado por incertezas é fundamental.

A variação dos dados do fluxo de caixa pode ser analisada mediante duas técnicas denominadas análise de risco e análise de incerteza.

Na análise de risco é possível calcular uma distribuição de probabilidades associada a um resultado do fluxo de caixa (VPL ou TIR) e com isso identificar as chances de um projeto se tornar inviável.

A consideração de incertezas traz como um de seus objetivos a discussão de como reagir frente a decisões que se fazem necessárias, em ambientes onde não é possível se ter valores exatos ou uma distribuição probabilística dos dados.

As técnicas utilizadas para consideração da incerteza são a análise de sensibilidade, a análise do ponto de equilíbrio e a análise de cenários.

Neste trabalho será dado enfoque na análise de sensibilidade, que consiste no primeiro passo para a análise de risco, pois é através dela que se toma conhecimento dos elementos mais sensíveis de um negócio que, conseqüentemente, necessitam de um estudo mais aprofundado.

O que se pretende demonstrar é que a avaliação do fluxo de caixa do negócio, utilizando-se as técnicas para a análise de incertezas, permite vislumbrar os pontos fracos de uma contratação. Trata-se de uma ferramenta consistente para a análise prévia de editais, uma vez que o resultado pode se materializar sob a forma de recomendações feitas pelos tribunais de contas no sentido de que o instrumento convocatório tenha regras claras para aferição de certos elementos para fins de equilíbrio econômico-financeiro e também para fornecer subsídios para a tomada de decisão do gestor. O resultado dessa avaliação também pode contribuir para o planejamento de ações a serem empreendidas pelos auditores com o objetivo de efetuar o adequado acompanhamento da execução contratual.

Palavras-chave: concessões, fluxo de caixa, VPL, TIR, incertezas, análise de sensibilidade.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o Brasil vem adotando de forma crescente o modelo de concessão de serviços públicos já empregado em outros países há muito tempo. Os serviços ofertados pelo Governo à iniciativa privada vão desde a concessão de rodovias e aeroportos, até as concessões de aterros sanitários, estações de tratamento de água/esgoto e transporte coletivo urbano, dentre outros.

Os editais de concorrência devem demonstrar a viabilidade econômica e financeira do contrato dada a necessidade de investimentos quase sempre imediatos, verificados também ao longo da concessão, envolvendo ainda custos de operação, pagamento de impostos, despesas operacionais, despesas financeiras entre outros gastos.

Para que haja viabilidade econômica e financeira, todos esses gastos devem ser suportados pela receita decorrente da exploração do negócio que tem por objetivo ainda remunerar os recursos aportados pelos investidores.

A equação econômica e financeira debruça-se, então, sobre o trinômio (1) Receitas, (2) Custos, Despesas e Impostos e (3) Investimentos. Alia-se a essa equação o fator risco.

Dessa forma, a questão econômica deve ser cuidadosamente estudada em cada empreendimento, não somente para que seja determinada a forma de contratação mais vantajosa, a qual poderá ser uma parceria público-privada - PPP ou concessão comum, mas também para que o projeto seja atrativo para a iniciativa privada.

As concessões comuns são projetos auto-sustentáveis financeiramente, enquanto as PPP demandam subsídio público ou, mesmo, pagamento público integral (contraprestação pública) para se tornarem viáveis.

Uma concessão não é apenas um contrato de prestação de serviços e obras. É, antes de tudo, um negócio amparado em contratos de longa duração. Envolve investimentos para a operação, manutenção e conservação do empreendimento.

No Brasil, houve grande aprendizado nos últimos anos a respeito desses contratos, já que existem várias concessões em andamento. No entanto, ainda há muito a ser desenvolvido neste campo, pois as relações de diferentes interesses em torno desse negócio tornam as decisões estratégicas cada vez mais difíceis e carentes de instrumentos que ajudem a minimizar os erros e a melhorar os resultados.

Na maioria das vezes, os estudos elaborados pelo poder concedente são formatados sobre a base da engenharia econômica tradicional, debruçados nos conceitos clássicos da Taxa Interna de Retorno – TIR, do Valor Presente Líquido – VPL, do *Pay-back* e outros indicadores dessa ordem, sendo que pouco se desenvolveu no sentido da avaliação de riscos do negócio. Todavia, a gestão eficaz de riscos é crucial para o serviço público, uma vez que a capacidade de tomar decisões corretas em ambiente caracterizado por incertezas é essencial.

Os profissionais que atuam com grandes projetos na iniciativa privada geralmente já possuem uma base sólida para a tomada de decisão sobre investimentos, considerando todo o ambiente de risco e incerteza que cerca esse tipo de análise. Todavia, o mesmo não ocorre com relação ao setor público.

Por todo o exposto, os gestores necessitam de informações que lhes forneçam uma visão mais adequada sobre as incertezas/riscos decorrentes dos fluxos de caixa gerados pelos contratos de concessão, de modo que possam tomar suas decisões de maneira mais consistente.

Assim, o objetivo deste trabalho é alcançar os profissionais envolvidos no controle externo, bem como os profissionais do setor público responsáveis pela elaboração de editais de concessão, demonstrando como a aplicação da avaliação do fluxo de caixa do negócio, utilizando-se as técnicas para a análise de incertezas como ferramenta, permite vislumbrar pontos fracos de uma contratação.

2. CONCEITOS BÁSICOS DE ENGENHARIA ECONÔMICA

A engenharia econômica é importante para todos que precisam decidir sobre propostas tecnicamente corretas, e seus fundamentos podem ser utilizados tanto por empresas privadas como pelo setor público.

Neste trabalho procurar-se-á demonstrar a importância da avaliação do fluxo de caixa do negócio, utilizando-se as técnicas para a análise de incertezas como ferramenta. Assim, torna-se de suma importância conhecer os componentes do fluxo de caixa de um projeto, para que haja um melhor entendimento dos resultados apresentados.

2.1. Fluxo de caixa de um projeto

O fluxo de caixa é a representação do conjunto de entradas (receitas) e saídas (custos, despesas e investimentos) relativo a certo intervalo de tempo. Com a projeção das entradas e saídas de recursos financeiros constrói-se o fluxo de caixa esperado para o projeto.

A Demonstração do Fluxo de Caixa - DFC de um projeto, assim como a Demonstração de Resultados do Exercício - DRE é de fundamental importância para fomentar a tomada de decisão de investimentos. É sobre a DFC que as métricas de análise de investimentos são aplicadas e passam a nortear o processo decisório.

Dentre os métodos usualmente utilizados para avaliação de projetos podemos destacar o Método do Valor Presente Líquido (VPL) e o Método da Taxa Interna de Retorno (TIR).

2.2. Método do valor presente líquido (VPL)

Este método também é conhecido pela terminologia *método do valor atual*, e caracteriza-se, essencialmente, pela transferência para o instante presente de todas as variações de caixa esperadas, descontadas à Taxa Mínima de Atratividade - TMA. É o transporte para a data zero de um diagrama de fluxos de caixa, de todos os recebimentos e desembolsos esperados, descontados à taxa de juros considerada.

O VPL maior que zero indica que os fluxos futuros trazidos e somados a valor presente superam o investimento inicial. À medida que a taxa de desconto se aproxima da TIR, o VPL tende a zero.

Os seguintes critérios são utilizados pelos empreendedores para a tomada de decisão:

- Se o VPL for maior que zero, o projeto deve ser aceito;
- Se o VPL for igual a zero, torna-se indiferente aceitar ou não o projeto;
- Se o VPL for menor que zero, o projeto não deve ser aceito.

O valor presente positivo indica que a proposta de investimento é atrativa, e quanto maior o valor positivo, mais atrativa é a proposta.

Sob a ótica do poder concedente, o VPL positivo indica a viabilidade de realização de uma concessão comum (com possibilidade de pagamento de outorga) e o VPL negativo sinaliza a necessidade de contrapartida pública para viabilizar o negócio.

2.3. Método da taxa interna de retorno (TIR)

Por definição, a Taxa Interna de Retorno - TIR de um projeto é a taxa de juros para a qual o valor presente das receitas torna-se igual aos desembolsos. Isso significa dizer que a TIR é aquela que torna nulo o valor presente líquido do projeto. Pode ainda ser entendida como a taxa de remuneração do capital.

O método da TIR é aquele que permite encontrar a remuneração do investimento em termos percentuais.

A TIR deve ser comparada com a TMA para a conclusão a respeito da aceitação ou não do projeto. Para o investidor, uma TIR maior que a TMA indica projeto atrativo. Caso contrário, o projeto analisado passa a não ser mais interessante.

2.4. Análise de investimentos em situações de incerteza

Nos fluxos de caixa construídos tem-se o investimento necessário para o projeto, sendo que as demais parcelas são os resultados da composição de receitas, despesas de manutenção, mão de obra, matéria prima, impostos, depreciação, financiamentos etc, a acontecerem em cada uma das datas previstas dentro da vida do projeto.

Ocorre que, quanto maior a duração do projeto maior as chances de se ter problemas com estimativas feitas na época da análise econômica. Na maioria das vezes, existem variações sobre os diversos elementos que compõe o fluxo de caixa que precisam ser consideradas, não só para a tomada de decisão do gestor quanto à melhor forma de contratação, mas também para a identificação dos elementos mais sensíveis de um projeto, sobre os quais devem ser estabelecidos controles mais rígidos.

A variação dos dados de um fluxo de caixa pode ser analisada mediante duas técnicas denominadas análise de risco e análise de incerteza.

Na análise de risco é possível calcular uma distribuição de probabilidades associada a um resultado do fluxo de caixa (VPL ou TIR) e com isso identificar as chances de um projeto se tornar inviável.

Na análise de incerteza não se conhece a distribuição estatística de um fluxo de caixa, sendo necessário trabalhar com opiniões e estimativas dos técnicos envolvidos, a fim de responder a alguns questionamentos, tais como: Qual será a demanda de usuários daqui a 10 anos? Qual será a variação dos valores orçados para os investimentos daqui a 5 anos?

Situações dessa natureza sempre existem nos projetos. Dessa forma, a consideração de incertezas traz como um de seus objetivos a discussão de como reagir frente a decisões necessárias, em ambientes onde não é possível se ter valores exatos ou uma distribuição probabilística dos dados.

Vários são os fatores que podem contribuir para a incerteza: técnicos, econômicos, financeiros ou até mesmo políticos, institucionais, dentre outros. Com relação aos fatores econômicos que levam à incerteza é importante destacar elementos como a demanda e a oferta dimensionadas incorretamente, bem como investimentos imprevistos. Dentre os fatores financeiros destacam-se a insuficiência de capital e a falta de capacidade de pagamento e, dentre os fatores técnicos, a inadequabilidade do processo utilizado ou da tecnologia empregada.

As técnicas utilizadas para consideração da incerteza são a análise de sensibilidade, a análise do ponto de equilíbrio e a análise de cenários.

Uma técnica bastante prática para se tratar o problema das incertezas é a análise de sensibilidade, que consiste em medir o efeito produzido na rentabilidade do investimento, ao se variar os dados de entrada. Deve-se variar cada parâmetro de uma vez, obtendo-se o respectivo VPL ou TIR. Dessa forma, pode-se ter uma idéia da sensibilidade do parâmetro em questão.

Pode-se dizer, em síntese, que o cálculo do ponto de equilíbrio consiste em identificar os valores mínimos de cada parâmetro variado, como o valor da tarifa, por exemplo, para que o VPL do projeto possa ser maior ou igual a zero.

Tanto a análise de sensibilidade quanto o cálculo do ponto de equilíbrio são úteis em análise econômica, mas apresentam limitações, uma vez que a relação dos parâmetros de entrada é considerada de forma independente, o que normalmente não ocorre na realidade.

A análise de cenários permite que se possa verificar o impacto no VPL alterando mais de um parâmetro de entrada que se considera importante no investimento analisado. Uma forma comum de se fazer essa análise é criando um cenário pessimista, um provável e outro otimista, onde os valores

das variáveis de entrada mais significativos são alterados para essas condições e então se verifica a atratividade do projeto em questão.

O enfoque deste trabalho será a análise de sensibilidade, que pode ser considerada como o primeiro passo para a análise de risco de um projeto.

3. PECULIARIDADES SOBRE AS CONCESSÕES DE SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

A fim de demonstrar o impacto das incertezas sobre os resultados esperados nos estudos de viabilidade econômica e financeira de um projeto, serão utilizadas informações relativas a uma concessão de serviços de implantação, operação do sistema de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Para melhor entendimento das peculiaridades relativas a esses contratos, será feita uma breve explanação sobre a matéria.

Há alguns anos, quando vinha à baila a possibilidade de a Administração Pública conceder o serviço público de limpeza urbana, sustentavam alguns que seria inviável a exploração econômica dos resíduos. Outros cogitavam a possibilidade de exploração dos resíduos como matéria-prima do processo de produção de adubos (composto orgânico), bem como a viabilidade econômica dos processos de reciclagem.

Ocorre que a reciclagem e a produção de adubos a partir do processamento do lixo não efetivavam a auto-sustentabilidade do negócio sob o aspecto econômico, mas associadas a outras fontes de receita, como os contratos com clientes privados (grandes geradores), possibilitavam a construção de uma equação favorável à viabilidade econômica da concessão dos serviços.

Àquela época, a concessão de serviços de limpeza urbana já era reconhecida como um negócio de boas expectativas, equivalendo a uma grande indústria, constituindo um serviço público passível de despertar tanto interesse da iniciativa privada quanto a terceirização dos serviços vinha despertando.

O cenário favorável à concessão de serviços dessa natureza ganhou ainda mais força nos últimos seis anos. Com a ratificação do Protocolo de Kyoto, as transações de créditos de carbono, que já existiam em pequena escala, ganharam destaque.

Dentro desse mercado bilionário, os aterros sanitários têm importante participação, pois o metano, principal componente do gás de aterro, é 21 vezes mais danoso ao efeito estufa do que o CO₂. O gás, se tratado corretamente, tem enorme "rendimento" para a contabilização dos créditos de carbono. Outra vantagem é que o tratamento do gás de aterro pode ser associado à geração de energia. Com isso, esses empreendimentos ganharam duas novas fontes de receita: a energia e o carbono.

Enfim, nos últimos anos, os resíduos sólidos urbanos tornaram-se uma matéria prima valiosa no que se refere à exploração econômica, aumentando, conseqüentemente, o número de contratações dessa natureza.

Nesse matiz, merece destaque a Lei nº 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/10, a qual estabelece que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada em até quatro anos após a data de publicação da lei. Estabelece, ainda, a obrigatoriedade de elaboração dos planos nacional e estadual de resíduos sólidos, ambos com vigência por prazo indeterminado e horizonte de vinte anos, tendo como conteúdo mínimo metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada, bem como metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos, dentre outros.

Em síntese, a Política Nacional de Resíduos Sólidos está alinhada a uma tendência mundial de disposição somente do que se chama de "resíduo último", ou seja, para os aterros sanitários só

deverão seguir aqueles resíduos que já tiveram esgotada sua possibilidade de tratamento, aproveitamento e reciclagem.

Certamente, para a viabilização da destinação final dos rejeitos serão utilizadas modelagens de concessões comuns e PPP em todo o território nacional.

Acontece que até o momento, nas concessões dessa natureza, quanto maior a quantidade de resíduos encaminhada para a destinação final, maior a remuneração da concessionária, seja pelo recebimento da contraprestação pública, seja pela comercialização dos produtos e subprodutos do tratamento junto a particulares (energia, créditos de carbono etc.).

O cálculo das receitas a serem auferidas pelas concessionárias em função da quantidade de resíduos sólidos produzidos pela população, bem como dos investimentos a serem realizados, define boa parte da “espinha dorsal” de um contrato de concessão de serviços de limpeza urbana, pois desse dimensionamento, agregado a outros fatores não menos importantes, é estabelecido o valor de outorga ou da contraprestação pública. Todos esses fatores devem ser cuidadosamente estudados, pois exercem influência direta sobre a rentabilidade do contrato e principalmente sobre o comportamento do fluxo de caixa da empresa.

Dentre os fatores que podem contribuir para a incerteza desses projetos destaca-se a redução dos resíduos sólidos gerados pela população, atentando-se para o fato de que, até o momento, nos estudos de viabilidade dessas concessões eram utilizadas taxas de crescimento dos resíduos sólidos produzidos pela população para apuração das receitas.

Se por um lado a nova lei pode provocar um aumento no número de contratações de longo prazo para a implantação de sistemas de destinação final, por outro, a efetividade do cumprimento das metas de redução da geração de resíduos pode ter impacto significativo na sustentabilidade desses empreendimentos, fato que pode onerar consideravelmente os contratos já em execução.

As incertezas com relação ao que acontecerá em termos de decisões políticas sobre o clima, que atingem o mercado de carbono, não serão tratadas neste trabalho, todavia também devem ser analisadas com bastante critério nas concessões de serviços dessa natureza.

Observa-se, na quase totalidade dos contratos já firmados, a utilização de uma modelagem em que a remuneração da concessionária é feita pelo recebimento de contraprestação pública. Contudo, é importante salientar que a equação econômico-financeira de cada concessão deve ser elaborada de forma que a aplicação de recursos públicos para custeio do empreendimento só se apresente nos casos de impossibilidade de exploração auto-sustentada do negócio, de forma a impedir que apenas os empreendedores privados sejam beneficiados com a exploração do lixo público.

4. APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE EM CONTRATO DE CONCESSÃO DE ATERRO SANITÁRIO

Trata-se de uma concessão de serviços de implantação e operação do sistema de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, cujo prazo é de 25 anos, estando o contrato em execução.

De acordo com o contrato, a concessionária ficaria responsável pelos investimentos necessários para a implantação do novo aterro sanitário, tais como aquisição de terreno, licenciamento, implantação da infra-estrutura e demais instalações físicas, além da disponibilização de veículos e equipamentos para o transbordo e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

Até a instalação e início da operação do novo aterro, a empresa ficaria responsável pela operação e destinação final dos resíduos no aterro sanitário municipal, realizando ainda todos os estudos, projetos, levantamentos e demais investimentos necessários para o seu encerramento.

A remuneração da concessionária seria efetuada pelo poder concedente e pelos clientes, como prefeituras e/ou particulares.

Foram consideradas como fontes de receitas acessórias o recebimento de resíduos de terceiros (municípios e particulares); o recebimento de lodo de esgoto de estações de tratamento de esgotos; a

valorização dos resíduos recebidos e comercialização dos produtos beneficiados (entulhos, compostagem, recuperação energética ou qualquer outro processo aprovado pelo órgão ambiental); a comercialização de créditos de carbono, dentre outras.

A título de outorga, a concessionária entregaria ao poder concedente, a parcela de valor equivalente a 5% do montante por ela recebido junto a seus clientes particulares, ou outros municípios usuários do aterro sanitário, ou eventual comercialização de créditos de carbono.

Como o objetivo deste trabalho foi de demonstrar as possibilidades de variação do fluxo de caixa por meio da aplicação da análise de sensibilidade, foi utilizado o fluxo de caixa apresentado pela concessionária em sua proposta comercial, embora tenham sido encontradas inconsistências que impactam os valores discriminados no documento elaborado pela empresa.

Torna-se necessário esclarecer que os resultados obtidos com as simulações efetuadas, bem como as considerações apresentadas em função de cada valor encontrado não têm o condão de esgotar todos os aspectos que devem ser objeto de análise no referido contrato.

Para fins de análise foi considerado o fluxo de caixa da concessionária que apresenta como resultado um VPL de R\$490.248,21 e uma TIR de 16,14%.

Os passos que nortearão esta análise podem ser sumarizados em 3 fases: identificação das variáveis que influenciam na variabilidade do fluxo de caixa da concessionária; cálculo dos valores futuros esperados para as variáveis identificadas, considerando o horizonte de tempo do estudo do fluxo de caixa da concessionária e interpretação dos resultados encontrados.

Inicialmente foram identificadas as variáveis, que nada mais são do que os dados do fluxo de caixa que podem variar ao longo da concessão, a fim de testar os efeitos produzidos nos indicadores de rentabilidade do negócio (TIR e VPL).

As variáveis escolhidas, relativas às receitas, com os respectivos percentuais ou formas de variação foram:

- a) Quantidade de resíduos sólidos domiciliares a serem depositados no aterro (acréscimo de 5% e decréscimo de 5%);
- b) Exclusão da totalidade das receitas de terceiros (particulares e municípios).

Com relação aos custos foram estabelecidos os seguintes percentuais de variação:

- c) Custos operacionais (acréscimo de 5% e decréscimo de 5%).

Para os investimentos não foram utilizados percentuais de variação, mas a possibilidade de não execução de alguns serviços previstos, tendo em vista as especificidades da contratação analisada.

- d) Possibilidade de utilização da estrutura administrativa do antigo aterro para a implantação/operação da unidade de transbordo, com conseqüente redução dos investimentos previstos;
- e) Exclusão dos valores dos materiais previstos para serem utilizados na construção das células (a cada 5 anos a partir do 2º ano), por considerar que já estão computados na composição do custo da tonelada de resíduos.

Na Tabela 1 serão apresentadas as estimativas dos indicadores associados à rentabilidade do negócio: VPL e TIR. O objetivo é proporcionar uma avaliação independente para cada parâmetro simulado, possibilitando a comparação entre os resultados obtidos.

Variável	Percentual	VPL	TIR	TMA
a) Quantidade de resíduos domiciliares	+5%	R\$1.426.726,83	18,27%	
	-5%	(R\$446.230,41)	13,95%	
b) Exclusão das receitas de terceiros		(R\$1.608.302,25)	11,01%	
c) Custos operacionais	+5%	(R\$911.197,37)	12,98%	
	-5%	R\$1.891.693,79	19,60%	15%
d) Exclusão dos valores de construção da estrutura administrativa – UT	-	R\$816.675,43	16,97%	
e) Exclusão dos valores dos materiais utilizados na construção das células	-	R\$1.525.340,19	18,70%	

Tabela 1 – Valores estimados para o VPL e a TIR

A partir da análise dos resultados apresentados, percebe-se que em 3 simulações realizadas foi encontrado VPL negativo e TIR menor que a TMA.

Assim, com base na análise efetuada pela ótica do VPL e da TIR é possível concluir que existem variáveis como: a quantidade de resíduos domiciliares para recebimento e destinação final no aterro; as receitas oriundas de terceiros, bem como os custos operacionais envolvidos na contratação que merecem um estudo mais aprofundado, uma vez que sinalizam a necessidade de aumento da contraprestação pública.

Com relação às receitas decorrentes da exploração dos resíduos, cabe destacar que no projeto básico licitado o poder concedente apresentou como referência para os licitantes uma quantidade média mensal de resíduos a serem recebidos no aterro, admitindo uma variação mensal de mais ou menos 5%. Independentemente da variação mencionada, a concessionária deveria considerar ao longo de todo o período contratual um crescimento vegetativo anual no recebimento dos resíduos de 1%.

Na análise efetuada verifica-se que uma queda de 5% na receita relativa aos resíduos domiciliares seria suficiente para inviabilizar o negócio, mesmo tendo sido considerado, na proposta da concessionária, um crescimento vegetativo de aproximadamente 1%.

Embora o contrato em análise tenha sido firmado em data anterior à lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, não é difícil perceber que as metas a serem estabelecidas para a redução dos resíduos podem ter impactos significativos na rentabilidade do negócio, até porque o contrato estará em vigor até 2032. De todo modo, a análise isolada da queda de receitas indica a necessidade de aumento na contrapartida efetuada pelo poder público para a sustentabilidade do negócio.

Com base nos valores obtidos na Tabela 1, pode-se afirmar também que outro elemento sensível na contratação está relacionado à possibilidade de a concessionária não utilizar o aterro sanitário para recebimento de resíduos de terceiros (municípios ou particulares).

Pela análise realizada verifica-se que as receitas provenientes dos geradores especiais foram consideradas para o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato. Contudo, não foram estabelecidas as regras quanto a essa prerrogativa da concessionária, tampouco restou demonstrado no contrato se para a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro a empresa arcará com esse risco, caso venha a se materializar.

De acordo com o objeto do edital, a concessionária será remunerada pelo poder concedente e por geradores especiais, assim considerados quaisquer outros usuários do aterro sanitário que não seja o poder concedente. Já o contrato estabelece que o recebimento de resíduos de terceiros (municípios e particulares) integra, dentre outras, as fontes de receitas acessórias.

Entende-se que a forma como foi elaborado o arranjo da contratação deixou o município em situação de fragilidade. Além da possibilidade de não recebimento do percentual de 5% a título de

outorga, que incide sobre a receita oriunda de terceiros, o poder concedente poderá ter que arcar com um aumento no valor da contraprestação a fim de garantir a viabilidade da contratação.

Na Tabela 1 é possível observar também o comportamento do VPL, bem como a flutuação da TIR em função da variação dos custos operacionais em $\pm 5\%$. A simulação revela que um aumento isolado dos custos operacionais em aproximadamente 5% inviabilizaria o empreendimento. Já uma diminuição dos custos operacionais provoca, em comparação com as demais variáveis estudadas, o maior aumento na rentabilidade do negócio.

Nesse sentido, é importante esclarecer que a análise realizada nos valores constantes da demonstração dos custos operacionais discriminados na proposta da concessionária, como salários, encargos e despesas administrativas, dentre outros, indica que os custos apresentados estariam superestimados. Isso sinaliza uma rentabilidade para a concessionária bem superior à indicada em sua proposta, fato que será objeto de apuração em inspeção *in loco*.

Conforme já apontado, a análise de sensibilidade apresenta limitações, uma vez que a relação dos parâmetros de entrada é considerada de forma independente, o que normalmente não ocorre na realidade. Vale lembrar que a análise de sensibilidade deve ser considerada como o primeiro passo para a análise de risco, seja pela utilização do Método de Monte Carlo ou de programas específicos.

A análise de risco visa subsidiar as decisões, informando o valor esperado dos resultados econômicos e, também, o risco das alternativas de investimentos através da dispersão desses resultados. Outra informação de interesse é a probabilidade de inviabilidade dos investimentos. Seus resultados deverão convergir para ações a serem apontadas no sentido de se minimizar os riscos observados.

5. CONCLUSÃO

A análise de incertezas busca agregar elementos para auxiliar no processo decisório, trazendo à tona novos resultados para serem comparados àqueles que já são conhecidos. Essa importante ferramenta traduz um avanço na qualidade dos estudos de viabilidade econômico-financeira de projetos de investimentos. Cabe destacar que essa análise pode ser usada como uma ferramenta preditiva e, por meio dela, gestores podem tomar ou rever decisões em função dos resultados apontados nos cenários projetados.

Do mesmo modo, é uma ferramenta consistente para ser utilizada no controle externo, especialmente na análise de editais. O resultado dessa análise pode se materializar sob a forma de recomendações no sentido de que o instrumento convocatório tenha regras claras para aferição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, e ainda como sugestões que auxiliem a tomada de decisão do gestor. Também pode contribuir para o planejamento de ações a serem empreendidas pelos auditores com o objetivo de efetuar o adequado acompanhamento da execução contratual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Decreto nº 7.404/10 de 23 de dezembro de 2010. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF 23 dez. 2010 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 17 maio 2011.

Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF 3 ago 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em: 17 maio 2011.

MOREIRA, Cláudio Sérgio. **Análise de Risco Baseado no Cash Flow At Risk: Um Estudo Empírico do Edital 003/2007 de Concessão da Rodovia Br-101 Lote 7 – Trecho Curitiba a Florianópolis**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009. 169p.

PAMPLONA, Edson de Oliveira; MONTEVECHI, José Arnaldo Barra. **Engenharia Econômica II** - Itajubá, Minas Gerais. 2010.