



## GT 5: POLÍTICAS PÚBLICAS E PRÁTICAS SOCIAIS

### POLÍTICAS PÚBLICAS DE SANEAMENTO BÁSICO: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE IPIRANGA/PR

Marcio Henrique Coelho (UEPG); marhenco6@gmail.com  
Suzana Aparecida Xavier (UEPG); suzxav@gmail.com  
Marcio Marconato (UNICESUMAR); marconatoce@bol.com.br

#### TEMÁTICA: PERSPECTIVAS, CONCEPÇÕES E RELAÇÕES ENTRE ESTADO E POLÍTICAS PÚBLICAS NA CONTEMPORANEIDADE

**RESUMO:** O objetivo deste artigo foi analisar a viabilidade econômica das obras de ampliação do sistema de esgoto sanitário, executadas pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) no município de Ipiranga. Para tanto, foi selecionada o trecho que trata da construção de uma estação de tratamento de esgoto, de duas elevatórias e a da ampliação de rede coletora de esgoto, com investimentos de R\$ 5,28 milhões, financiados pela Caixa Econômica Federal (CEF) e pelo Banco Nacional do Desenvolvimento Social (BNDES). As fontes de dados foram a Companhia de Saneamento da Paraná (SANEPAR) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A metodologia teve como base os indicadores de risco e rentabilidade: Valor Presente Líquido (VPL); Taxa Interna de Retorno (TIR); Índice Benefício/Custo (IBC); Retorno sobre o Investimento Adicionado (ROIA); e Período de Recuperação do Capital (Pay-back). Os resultados indicaram que, mesmo com juros subsidiados e prazos de recuperação do capital de dez anos, o projeto deve ser rejeitado sob o ponto de vista da análise de mercado.

**Palavras chaves:** Água; esgoto; viabilidade econômica; CEF; BNDES.

#### 1. INTRODUÇÃO

Durante um longo período, os responsáveis pelas estruturas das cidades privilegiaram melhorias nas condições de vida das populações, com acessos a bens e a serviços, necessárias para a superação das etapas iniciais do desenvolvimento, compreendido numa visão rostowniana.

Pouco a pouco as transformações sociais e econômicas foram se acentuando e, a partir da segunda metade do século XVIII e da primeira do século XIX, o surgimento de centros urbanos com grandes fluxos de comércio, delineou uma estrutura alicerçada na premissa de que a exploração intensiva era indispensável para o progresso. No século XX, as aglomerações populacionais impulsionaram as demandas, de certa forma respaldadas pelo state of well-being, mas as reflexões sobre a necessidade de proteger e preservar o meio ambiente se estabeleceram. Sem demora, no século XXI, governos e entidades recomendaram e adotaram práticas de desenvolvimento consorciadas com menores impactos para a natureza.

Consequentemente, as abordagens ambientais passaram a evidenciar as necessidades de cooperação dos diversos sistemas, que apresentam nos extremos



a obtenção de recursos ambientais e a destinação de resíduos, requerendo intervenções administrativas e comportamentais não-lineares, diante de um processo evolutivo das sociedades, onde as adaptações e/ou modificações no meio ambiente, devem ser harmonizadas as necessidades humanas e as disponibilidades de usos dos recursos.

Especificamente no caso da água, conceituada como recurso natural essencial para a vida, a gestão ambiental deve contemplar os aspectos relacionados a quantidade e a qualidade, que envolvem o ordenamento e a prospecção em lagos, rios, solos, subterrâneos, etc., com impactos econômicos nas atividades e na vida dos cidadãos.

Em solo brasileiro, as intervenções sanitárias nunca desfrutaram de primazia nas formulações de políticas públicas, revelando que o controle do abastecimento, do esgotamento sanitário, da drenagem urbana, da coleta e destinação final dos resíduos sólidos e do controle da poluição ambiental, contribuíram para as condições de subdesenvolvimento aqui observadas.

Assim, este artigo pretende analisar a viabilidade econômica da construção de uma estação de tratamento de esgoto, de duas elevatórias e de uma ampliação de 3.077 metros da rede coletora de esgoto no município de Ipiranga/PR, com investimento inicial de R\$ 5,28 milhões, financiados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e pela Caixa Econômica Federal (CEF). A hipótese central está alicerçada nos pressupostos de que os investimentos socioambientais não oferecem retornos financeiros compatíveis com os mecanismos de mercado.

O artigo está dividido em seis partes, além desta introdução, que apresenta o objetivo e a justificativa, seguidos da revisão de literatura, com discussões sobre a interdependência dos recursos, sobre a água e sobre as normas relacionadas, da metodologia, com as caracterizações do município, as estruturas dos índices, os custos e as receitas, dos resultados, com as análises financeiras, das considerações finais e das referências.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. A interdependência dos recursos**

Os processos de exploração dos recursos naturais, necessários para o atendimento das demandas, de transporte de massa, de processos de industrialização, de telecomunicações, etc., carecem de conjugação de modelos de gestão ambiental, que contemplem os diversos biomas existentes (THOMAS; CALLAN, 2010, p. 13).

Esses modelos, conforme relatam Philippi Jr., Romério e Bruna (2004, p. 3), devem incluir os indivíduos pois: "[...] o homem é o grande transformador do ambiente natural e vem, pelo menos há doze milênios, promovendo essas adaptações nas mais variadas localizações climáticas, geográficas e topográficas. "

Historicamente, reconhecem Thomas e Callan (2010, p. 13), a velocidade de exploração dos recursos naturais, a busca pelo desenvolvimento econômico, foi muito superior aos preceitos de qualidade ambiental, gerando um trade-off expressivo, um descompasso.



Um caminho, expresso através de uma modificação no fluxo circular, manifestado por Thomas e Callan (2017, p. 5), no qual as famílias, fornecem a mão de obra, o capital e as habilidades empresariais e recebem os rendimentos, e as empresas, que adquirem os insumos e disponibilizam bens e serviços, interagindo no mercado de fatores e com o mercado de produtos, talvez possa estar na adoção do Materials Balance Model, no qual a natureza, incluída no modelo de balanço de materiais, interage com as famílias, suprindo a demanda de recursos naturais extraídos da natureza e recebendo os resíduos do consumo das próprias famílias, e da produção de bens e serviços, direcionados, em última instância, as famílias.

Mesmo assim, com a adoção de mecanismos mais harmônicos, é pouco provável que se consiga evitar o lançamento de resíduos no meio ambiente, muito embora o emprego de processos de reciclagem e de reúso, possam retardar a deterioração da natureza.

## 2.2 Considerações sobre a água

Recurso natural e elemento vital dos seres vivos, a água pode ser utilizada como fonte de abastecimento, industrial e agrícola, de preservação da flora e da fauna, de geração de energia, de recreação, de navegação e de diluição e transportes de efluentes.

A quantidade de água disponível no planeta, segundo o inventário de Gleick (1993, p. 13), contempla um volume estimado de 1.385.884 bilhões de km<sup>3</sup>, distribuídos entre os oceanos e mares, com 96,5%, as geleiras e coberturas de neve permanentes, com 1,76%, as águas congeladas, com 0,022%, os lagos, as águas doces e águas salobras, com 0,013%, os pântanos, com 0,0008%, os fluxos de rios, com 0,0002%, as águas biológicas, com 0,0001%, e as águas da atmosfera, com 0,001%.

Do total do estoque de água doce, apenas 0,3% está disponível de alguma forma para uso do homem e, mesmo assim, nesses locais são lançados grande parte dos resíduos derivados da utilização da água, cabendo diferenciar as fontes de poluição produzidas espontaneamente pela ação da natureza, dos esgotos domésticos, dos lançamentos de efluentes industriais e das drenagens de áreas agrícolas e urbanas (BASSOI; GUAZELLI, 2004, p. 64).

As ações públicas, direcionadas para um melhor aproveitamento da água, encontram dificuldades técnicas e políticas. Um dos pontos centrais, muitas vezes, está na seleção das fontes de financiamentos, onde a pouca elasticidade das receitas públicas impõe um direcionamento dos gastos para o atendimento dos pleitos com maiores ganhos eleitorais.

Internacionalmente, a Organização das Nações Unidas (ONU, 2017), através da “Agenda 2030”, definiu objetivos para o desenvolvimento sustentável, no objetivo 6:

[...] Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos. [...] acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos; [...] acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto [...]; [...] melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos,



## II Simpósio Internacional Interdisciplinar em Ciências Sociais Aplicadas 22 a 24 de novembro de 2017

reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas [...]; [...] aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água; [...] implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis [...]; [...] proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos; [...] ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reúso (ONU, 2017).

No Brasil o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), regulamentado pela Lei nº 11.445/07, no seu artigo 3º, inciso 1, alínea a, definiu o conceito de saneamento básico como sendo: “constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição”. (BRASIL, 2007).

### 3. METODOLOGIA

O município de Ipiranga, distante 175 km da capital paranaense, conta com 15.059 habitantes, e dispõe de parâmetros de desenvolvimento médio, mensurados pelo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), com 0,652 (IBGE, 2017).

A investigação, de natureza exploratória e com uso do método hipotético-dedutivo, tem informações coletadas a partir de dados secundários obtidos junto à Companhia de Saneamento da Paraná (SANEPAR) e ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

No estudo, a construção de estação de tratamento de esgoto, de duas elevatórias e de uma ampliação de 3.077 metros da rede coletora de esgoto no município de Ipiranga/PR, com investimento inicial orçado em R\$ 5.280.000,00 (cinco milhões, duzentos e oitenta mil reais), a serem financiados por duas fontes: o BNDES, cuja responsabilidade financeira equivale à R\$ 3.000.000,00 (três milhões de reais), com recursos provenientes do Fundo de Investimentos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FI-FGTS), com 70% do valor, ou R\$ 2.100.000,00 (dois milhões e cem mil reais), corrigidos pela Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), acrescidos de uma taxa de juros adicional de 1,67% ao ano, e os 30% restantes, ou R\$ 900.000,00 (novecentos mil reais), corrigidos pela variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), acrescidos de uma taxa de juros adicional de 7,44% ao ano, carência de 36 meses e prazo de recuperação do capital de 10 anos; a outra fonte, a CEF, dos quais a incumbência financeira equivale a soma de 30% da obra, ou R\$ 2.280.000,00 (dois milhões, duzentos e oitenta mil reais), com recursos provenientes do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), corrigidos por uma taxa de juros de 6% ao ano, carência de 34 meses e prazo de recuperação do capital de 10 anos.



Os indicadores financeiros de análise de projetos de investimentos foram subdivididos em dois grupos: associados à rentabilidade do projeto, o Valor Presente Líquido ( $VPL = -Cf_0 + \frac{\sum CF_j}{(1+TMA)^j}$ ), Índice Benefício-custo ( $IBC = \frac{\text{fluxo de benefícios}}{\text{fluxo de investimentos}}$ ) e o Retorno sobre o Investimento Adicionado ( $ROIA = \sqrt[n]{y}$ ); associados ao risco do projeto, a Taxa Interna de Retorno ( $VPL = \sum_{j=0}^n (CF_j) / (1+TMA)^j = \text{zero}$ ) e o Período de Recuperação do Capital (Pay-back) (SOUZA; CLEMENTE, 2008, p. 67).

Para verificação da viabilidade econômica foram considerados os valores em reais, com extrapolação das tendências históricas dos índices de correção das tarifas e dos custos observados nos últimos dez anos. Também foi ponderado a evolução do IPCA.

Na eventualidade dos resultados auferidos indicarem inexigibilidade do ponto de vista do mercado, haverá uma simulação com taxas que garantam um retorno aceitável para investidor, compatível com a Taxa de Mínima Atratividade (TMA).

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Estrutura de Custos

Na execução da obra, a parcela correspondente ao BNDES (tabela 1):

Tabela 1 - Síntese do fluxo de benefícios com financiamento do BNDES.

| Período (quinquênio) | Receitas (R\$) | Despesas (R\$) |             | Saldo (R\$)   |
|----------------------|----------------|----------------|-------------|---------------|
|                      |                | 70%            | 30%         |               |
| 0                    | -              | -1.890.000,00  | -810.000,00 | -3.000.000,00 |
| 5                    | 121.267,48     | -491.850,43    | -164.193,56 | -6.431.532,77 |
| 10                   | 135.565,18     | -2.312.476,75  | -423.590,02 | -6.295.967,59 |
| 15                   | 241.710,32     | -2.823.432,55  | -270.862,87 | -6.057.055,42 |
| 20                   | 421.044,94     | -              | -           | -5.636.010,54 |
| 25                   | 742.024,94     | -              | -           | -4.893.985,60 |
| 30                   | 1.307.701,48   | -              | -           | -3.586.284,12 |
| 35                   | 2.270.545,60   | -              | -           | -1.315.738,52 |
| 40                   | 3.398.270,71   | -              | -           | 2.622.532,19  |
| Total                | 9.178.130,59   | 5.627.759,73   | 858.646,45  | 2.622.532,19  |

Fonte: SANEPAR (2017); BNDES (2017).

Na mesma obra, a parcela correspondente a CEF (tabela 2):

Tabela 2 - Síntese do fluxo de benefícios com financiamento da CEF

| Período (quinquênio) | Receitas (R\$) | Despesas (R\$) | Saldo (R\$)   |
|----------------------|----------------|----------------|---------------|
| 0                    | -              | -              | -3.009.639,78 |
| 5                    | 118.325,47     | -144.316,67    | -1.865.910,10 |
| 10                   | 135.565,18     | -1.801.591,53  | -2.712.999,41 |
| 15                   | 238.912,17     | -1.063.731,59  | -2.474.087,23 |
| 20                   | 421.044,88     | -              | -2.053.042,35 |
| 25                   | 742.024,94     | -              | -1.311.017,41 |
| 30                   | 1.307.701,48   | -              | -3.315,93     |
| 35                   | 1.954.116,31   | -              | 1.950.800,38  |
| Total                | 4.917.690,44   | -3.009.639,78  | 1.950.800,38  |

Fonte: SANEPAR (2017); CEF (2017).



Os retornos financeiros do capital, nos dois casos, superam os prazos contratuais.

#### 4.2. Estrutura de receitas

O fluxo de benefícios esperados têm como parâmetros a quantidade de residências beneficiadas pelas obras de saneamento, incluídas no faturamento das operações dos serviços, tomando como base o consumo médio mensal de água dos últimos cinco meses, visto que a tarifa dos serviços de esgotamento sanitário é cobrada com base em percentual da tarifa de água (Tabela 3).

Tabela 4 - Tarifas de saneamento básico – Decreto nº 3.576/2016.

| Categoria                                  | Faixa de consumo             |                                     |       |       |
|--|------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|
|  | Normal até 10 m <sup>3</sup> | Excedente a 10 m <sup>3</sup> (R\$) |       |       |
| Tarifa social                              | Água                         |                                     | 8,86  | 0,89  |
|  | Esgoto (50%)                 |                                     | 4,43  | 0,44  |
|  | Água e esgoto                |                                     | 13,29 | 1,33  |
| Micro e pequeno comércio                   | Água                         | 33,74                               | 6,84  |       |
|  | Esgoto (80%)                 | 26,99                               | 5,47  |       |
|  | Água e esgoto                | 60,73                               | 12,31 |       |
| Residencial                                | Água                         |                                     | 33,74 | 8,63  |
|  | Esgoto (80%)                 |                                     | 26,99 | 6,90  |
|  | Água e esgoto                |                                     | 60,73 | 15,53 |
| Comercial / Industrial / Utilidade Pública | Água                         | 60,66                               | 6,84  |       |
|  | Esgoto (80%)                 | 48,53                               | 5,47  |       |
|  | Água e esgoto                | 109,19                              | 12,31 |       |

Fonte: SANEPAR (2017).

Considerado o atendimento de 76 residências com água e esgoto, sendo 53 enquadradas com tarifa social, 22 como tarifa normal residencial e 01 com tarifa comercial, estimando o serviço de adesão de ligações de esgoto, cujos valores alcançam R\$ 24,59 para a tarifa social e R\$ 215,79 para a tarifa residencial e comercial, cobrados uma única vez e com pagamento à vista, e a média dos últimos cinco meses de consumo de água, o faturamento deve representa uma receita consolidada de R\$ 7.275,48 (Tabela 5).

Tabela 5 – Formação da receita da obra de Ipiranga.

| Residências atendidas | Valor faturado mensal (em R\$) | Serviço de adesão (R\$) |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 76 ligações de esgoto | 1.009,04                       | 6.266,44                |
| TOTAL                 | 1.009,04                       | 6.266,44                |

Fonte: SANEPAR (2017).

O movimento financeiro mensal estimado deve atingir a soma de R\$ 1.009,04 e os serviços de adesão de ligações de esgoto, uma única receita, mais R\$ 6.266,44, considerando uma correção anual média de 12,31%, equivalentes na análise dos últimos dez anos.



### 4.3 Análise

Os cálculos da tabela 1, tendo como fonte de financiamento do BNDES, pelos critérios de risco: o VPL somou R\$ -6.487.254,90, na cota de 70% do financiamento, e de R\$ -6.086.404,34, na cota complementar de 30% do financiamento; o IBC, indicou o valor de R\$ -0,06, representando que os recursos liberados ao longo do projeto, não conseguirão remunerar o investimento, aconselhando também sua rejeição; o ROIA assinalou magnitude de -0,01%, demonstrando que a riqueza projeto será negativa, sem proporcionar retornos em cada um dos períodos individualmente. Na medida do risco: a TIR assinalou que os montantes dos fluxos investidos serão menores que o investimento inicial financiado, orçados em R\$ 2.280.000,00; o Pay-back apontou a para a impossibilidade de retorno do capital investido no horizonte de 10 anos, indicando um alto grau de risco, sob o ponto de vista do mercado, com recuperação no 37º ano.

No caso das informações da tabela 2, com financiamentos CEF, revelam para os indicadores de risco: o VPL atingiu R\$ -2.717.550,76, assinalando que o retorno financeiro do projeto será menor que o investimento inicial, sugerindo que o mesmo seja rejeitado, pois o resultado financeiro avaliado através da TMA, garante maior resultado; o IBC apresentou quociente com valor de R\$ 0,01, significando que os recursos liberados ao longo do projeto, sugerindo também a rejeição do projeto; o ROIA, cuja magnitude atingiu -0,01%, preconiza que a riqueza gerada pelo projeto será negativa, ou seja, para cada período individual do fluxo de benefícios esperados haverá na média prejuízos. Nos indicadores de risco: a TIR apontou fluxos de inversão menores que o investimento inicial financiado, orçados em R\$ 3.000.000,00; o Pay-back, delineou um cenário superior ao tempo de 10 anos, indicando um alto grau de risco.

Uma situação ideal para a rentabilidade, traduzida numa indiferença entre a realização ou não do projeto, sob o ponto de vista do retorno financeiro de mercado, mantendo *ceteris paribus* os custos e as tarifas iniciais, seria a recomposição dos preços dos serviços prestados ao longo do período de maturação do investimento próxima dos 85% ao ano, no caso dos recursos com origem na BNDES, e de 66%, no contexto dos fundos com fonte no CEF.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As melhorias nas infraestruturas das cidades, gerando situações de bem-estar, tem proporcionado o atendimento das demandas por bens e serviços, de parcela da população mundial. Os agrupamentos urbanos, fenômenos globais, tem impactado o meio ambiente através de processos de exploração intensivo e de esgotamento dos recursos naturais.

A água, recurso indispensável, utilizada para fonte de abastecimento, de preservação, de geração de energia, de navegação, de recreação e de diluição de efluentes, tem sido afetada pelos lançamentos de esgotos domésticos, industriais e agrícolas. A contaminação microbiológica, entre outras, tem sido listada como fonte de moléstias causadoras de danos generalizados.



Os resultados dos indicadores apontam para a rejeição do projeto, mesmo com taxas de juros subsidiadas e prazos de recuperação do capital de dez anos, inexistindo viabilidade financeira até mesmo com uma TMA de 6,17% ao ano.

Considerando a recomposição de uma das fontes de rendimentos, os salários, que na última década foi de aproximadamente 9,45% ao ano, a correção dos preços da prestação de serviços da SANEPAR, deveria contemplar reajustes anuais de até 8,9 vezes maiores do que o salário-mínimo, no caso dos recursos tomados junto ao BNDES, e de até 6,9 vezes, no caso dos recursos tomados junto CEF.

Inegavelmente, correções de preços de serviços muito acima das recomposições salariais, no médio prazo poderiam gerar elevados números de inadimplência, inviabilizando por completo o fluxo de caixa do investimento, gerando graves dificuldades operacionais para a empresa.

Os pressupostos de que o mercado, através dos mecanismos de preços, levaria a uma alocação eficiente dos recursos produtivos, colidem com os padrões mínimos de desenvolvimento, imprescindíveis em sociedades com menor renda, como no caso avaliado.

## REFERÊNCIAS

BASSOI, L. J.; GUAZELLI, M. R. **Controle ambiental da água**. In PHILIPPI JR. A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental. Barueri/SP: Manole, 2004.

BRASIL. **Lei Ordinária no 11.445**, de 05 de janeiro de 2007. Brasília: Diário Oficial da União, 08 de janeiro de 2007 e retificado em 11 de janeiro de 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso: 20/07/2017.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Tabela de preços**. Disponível em: <<http://site.sanepar.com.br/categoria/informacoes-tecnicas/tabelas-de-precos>>. Acesso em 07/06/2017.

GLEICK. P. H. **Water in crisis: a guide to the world's fresh resources**. In SHIKLOMANOV'S, I. World fresh water resources. Oxford University Press, New York, 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE Cidades**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pr/iperanga/panorama>>. Acesso em: 26/04/2017.

ORGANIZAÇÕES NAÇÕES UNIDAS (ONU). **17 Objetivos de desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods6>>. Acesso em: 03/06/2017.





II Simpósio Internacional Interdisciplinar em Ciências Sociais Aplicadas  
22 a 24 de novembro de 2017

PHILIPPI JR., Arlindo; ROMÉRIO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. **Uma introdução à questão ambiental**. In PHILIPPI JR., A.; ROMÉRIO, M. de A.; BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental. Barueri/SP: Manole, 2004.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimento: fundamentos, técnicas e aplicações**. 6° ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

THOMAS, J. M.; CALLAN. S. J. **Economia ambiental: fundamentos, políticas e aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

THOMAS, J. M.; CALLAN. S. J. **Economics & Management: theory, policy, and applications**. Slides creat by Janet M. Thomas. Disponível em: <<https://www.slideshare.net/muhammadusman154/effect-of-climate-change-on-chickpea>>. Acesso em: 18/07/2017.