

PRÁTICAS DE ORÇAMENTO DE CAPITAL: UM ESTUDO COM EMPRESAS DE ÁGUA E SANEAMENTO LISTADAS NA BM&FBOVESPA

Tiago Lucimar da Silva

Mestrando em Contabilidade

Aluno da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Centro Sócio-Econômico – Campus Universitário – Trindade – Florianópolis
Santa Catarina – CEP: 88.040-970
E-mail: tlucimardasilva@yahoo.com.br
Fone: (48) 3721-4934

Ricardo Suave

Mestrando em Contabilidade

Aluno da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Centro Sócio-Econômico – Campus Universitário – Trindade – Florianópolis
Santa Catarina – CEP: 88.040-970
E-mail: ricardosuave@outlook.com
Fone: (48) 3721-4934

Mauricio Condesso

Mestrando em Contabilidade

Aluno da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Centro Sócio-Econômico – Campus Universitário – Trindade - Florianópolis
Santa Catarina – CEP: 88.040-970
E-mail: mmcondesso@gmail.com
Fone: (48) 3721-4934

RESUMO

Sob um panorama de crescimento populacional e necessidade de investimentos inerentes ao saneamento em nosso país, o presente trabalho objetiva identificar as principais práticas de orçamento de capital empregadas em empresas de água e saneamento de capital aberto listadas na BM&FBOVESPA. Para atingir a este objetivo, utiliza-se a aplicação de questionários para coleta de dados nas seis empresas do segmento, obtendo 50% da população como retorno. Com isso, os resultados da pesquisa apontam os métodos VPL e TIR como os mais empregados para avaliar os investimentos, seguido do *Payback*; entretanto constatou-se menor utilização do método de opções reais. Além disso, identificou-se que a técnica mais apontada pela literatura para definir a taxa mínima de retorno em novos investimentos, o WACC, é utilizada por todas as empresas. Contudo, o custo de capital próprio e da dívida também são aplicados para essa finalidade. Para a análise de risco, verificou-se maior aplicabilidade de análise de cenários, seguida da simulação de Monte Carlo e análise de sensibilidade. Constata-se ainda, que além da escolha da técnica mais adequada em avaliações de investimentos, outros procedimentos como a adoção de manual de investimentos, a alimentação adequada dos sistemas de informações e a realização de auditorias após os investimentos são muito importantes.

Palavras-chave: Orçamento de capital; Técnicas; Empresas de água e saneamento; BM&FBOVESPA.

Área Temática: Controladoria e Contabilidade Gerencial.

1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade e a segurança hídrica são de vital importância para o desenvolvimento econômico e social do País. Os problemas de acesso à água atingem principalmente a população de baixa renda de municípios com populações menores.

A Agência Nacional de Águas (ANA) realizou um estudo sobre a demanda de abastecimento de águas no Brasil em que foi projetado um incremento demográfico de 45 milhões de habitantes entre os anos de 2005 e 2025, o que implicará um aumento de demanda de 137 m³/s nestes 20 anos. Também foi constatado que até o ano de 2015, 55% dos municípios brasileiros poderão ter o abastecimento de água deficitário, sendo que desse universo, 84% necessitam de investimento para adequação dos sistemas produtores. Os investimentos em água e esgoto previstos são de R\$ 70,0 bilhões, R\$ 47,8 bilhões em investimentos de coleta e tratamento de esgoto e R\$ 22,2 bilhões na adequação de sistemas de produção e abastecimento de água.

Percebe-se a importância que o planejamento possui nesse segmento de negócio, em que há a demanda de mais acurácia na análise das decisões, na maioria estratégicas (BIERMAN; SMIDT, 1978). Dessa forma, o orçamento de capital tem a contribuição evidenciada por se tratar da análise de oportunidades de investimentos que possam resultar em retornos para mais de um ano (HORNGREN; SUNDEM; STRATTON, 2004).

Pesquisadores de países desenvolvidos têm feito levantamentos com o intuito de identificar as principais práticas de orçamento de capital utilizadas pelas empresas (JOG; SRIVASTAVA, 1995; SEGELOD, 1998; PEEL; BRIDGE, 1998; GRAHAM; HARVEY, 2001; SANDAHL; SJÖGREN, 2003; AKALU, 2003; BROUNEN; DE JONG; KOEDIJK, 2004; LAZARIDIS, 2004; VERBEETEN, 2006; HERMES; SMID; YAO, 2007; LAM; WANG; LAM, 2007; TRUONG; PARTINGTON; PEAT, 2008; BRIJLAL; QUESADA, 2009; HOLMÉN; PRAMBORG, 2009; MKHIZE; MOJA, 2009; SAMAD; SHAHARUDDIN, 2009; BENNOUNA; MEREDITH; MARCHANT, 2010; CHAZI; TERRA; ZANELLA, 2010; OLAWALE; OLUMUYIWA; GEORGE, 2010).

Ainda que em menor quantidade, em outros países também há o levantamento de práticas de orçamento de capital. Dessa forma, mostra-se a contribuição da literatura na verificação de importantes práticas que podem auxiliar os gestores no gerenciamento das organizações (PIKE, 1982; PIKE, 1985; PIKE, 1988; HO; PIKE, 1992; WHITE; MILES; MUNILLA, 1997; PEEL; BRIDGE, 1999; ARNOLD; HATZOPOULOS, 2000; RYAN; RYAN, 2002; BLOCK, 2003; TOIT; PIENAAR, 2005; CORREIA; CRAMER, 2008; KHAMEES; AL-FAYOUMI; AL-THUNEIBAT, 2010; HALL; MILLARD, 2011; VIVIERS; COHEN, 2011; MAQUIEIRA; PREVE; ALLENDE, 2012).

Os gestores tem à disposição uma infinidade de técnicas para avaliação de investimentos, umas mais modernas, outras mais antigas. Porém, com suas características, cada uma das técnicas tem a utilidade, mesmo com a consideração de superioridade que umas podem possuir sobre outras (TOIT; PIENAAR, 2005). Levando em consideração a importância e significância que investimentos de capital têm nas empresas, é necessário que os gestores façam a utilização da técnica mais adequada, visto que investimentos dessa natureza têm interferência no longo prazo, seja ela positiva ou negativa (TOIT; PIENAAR, 2005).

Com evidência da importância do setor de águas e saneamento para o país, bem como a necessidade de utilização do orçamento de capital em suas decisões para atender o aumento da demanda, o presente trabalho visa responder à seguinte questão de pesquisa: Quais as práticas de orçamento de capital utilizadas pelas empresas de água e saneamento de capital aberto do Brasil? Destarte, o objetivo do trabalho consiste em identificar as práticas de orçamento de capital utilizadas pelas empresas de água e saneamento listadas na BM&FBOVESPA.

Como justificativa, faz-se necessário explicitar a importância dos serviços prestados por empresas de água e saneamento em qualquer sociedade, fundamental ao desenvolvimento e à sobrevivência. Apesar de poucas empresas estarem listadas nesse segmento, optou-se por empresas de capital aberto pelo fato de seu porte e abrangência, além do fato de maior possibilidade de utilização de técnicas de orçamento de capital. Como estrutura do trabalho, após essa introdução, apresentam-se o referencial teórico, bem como os procedimentos metodológicos. Por fim, faz-se a explanação dos resultados e conclusão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Decisões de orçamento de capital possuem, estrategicamente, um importante papel no gerenciamento das organizações, pois estas decisões têm impacto direto na rentabilidade (VIVIERS; COHEN, 2011). É característica do orçamento de capital a análise de oportunidades de investimentos em ativos fixos que deverão proporcionar benefícios econômicos para períodos superiores há um ano (HORNGREN; FOSTER; DATAR, 2000; PETERSON; FABOZZI, 2002; GAO; ZHAO; JI, 2005).

De forma semelhante, Tsao (2012) afirma que o orçamento de capital se trata de um processo de avaliação de investimentos que possibilita o levantamento e escolha das melhores opções para longo prazo, gerando dispêndios presentes que resultarão em benefícios econômicos. Com isso, o aumento da lucratividade e rentabilidade das organizações decorre do crescimento e aumento da produtividade (OLAWALE; OLUMUYIWA; GEORGE, 2010).

Práticas de orçamento de capital são alvo de estudos em diversos países. De forma holística, os estudos desenvolvidos sobre tais práticas podem ser divididos em três temas centrais: (i) métodos de avaliação do orçamento de investimentos; (ii) técnicas para análise da taxa de retorno e (iii) técnicas para análise de risco de investimentos. Conforme Quadro 1, demonstram-se os resultados evidenciados por vários estudos.

Quadro 1 – Estudos sobre práticas de Orçamento de Capital

Autores	Métodos de Avaliação do Orçamento de Investimentos							Técnicas para definição da Taxa de Retorno					Técnicas para Análise de Risco de Investimentos					País
	Valor Presente Líquido	Taxa Interna de Retorno	Índice de Rentabilidade	Período de <i>Payback</i>	Taxa de Retorno Contábil	Opções Reais	Outros	Custo Médio Ponderado do Capital	Custo da Dívida	Custo do Capital Próprio	Uma Taxa Aleatória	Outros	Análise de Cenários	Análise de Sensibilidade	Simulação de Monte Carlo	Árvore de decisão	Outros	
Pike (1982)	39	57	N/A	81	49	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	42	N/A	N/A	N/A	UK
Pike (1985)	32	44	N/A	73	51	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	28	N/A	N/A	N/A	UK
Pike (1988)	68	75	N/A	92	56	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	71	N/A	N/A	N/A	UK
Ho e Pike (1992)	74	81	N/A	94	50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	88	N/A	N/A	N/A	UK
White, Miles e Munilla (1997)	51	58	55,8	79,1	67,4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	EUA
Peel e Bridge (1998)	36	39	N/A	80,9	48	N/A	2,02	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	UK
Peel e Bridge (1999)	26	34	N/A	73	42	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	IND
	61	50	N/A	94,4	44,4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SUB
	42	42	N/A	81,8	50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	JAN
	35	30	N/A	90	50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	ALE
Arnold e Hatzopoulos (2000)	43	48	N/A	30	26	N/A	N/A	54	11	8	6	25	85	85	N/A	N/A	3	UK
Graham e Harvey (2001)	75	76	N/A	56,7	N/A	N/A	N/A	73,5	15,7	39,4	N/A	N/A	N/A	51,5	N/A	N/A	N/A	EUA
Ryan e Ryan (2002)*	96	92	43,9	74,5	33,3	11,4	N/A	83,2	7,1	1	N/A	8,4	66,8	85,1	37,2	31,1	N/A	EUA
Sandahl e Sjögren (2003)	52	23	N/A	78,1	21,1	0	6,3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SUE
Block (2003)	11	16	N/A	42,7	22,4	N/A	7,3	85,2	N/A	6,4	N/A	8,4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	EUA
Lazaridis (2004)	13	9	2,6	36,7	17,7	N/A	N/A	6	31	20,2	26,2	13,1	30	28,3	N/A	10	31,7	CHIP
Brounen, De Jong e	47	53	N/A	69,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	31,3	N/A	N/A	N/A	42,9	N/A	N/A	N/A	UK

Koedijk (2004)	70	56	N/A	64,7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	30,8	N/A	N/A	N/A	36,7	N/A	N/A	N/A	HOL
	48	42	N/A	50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	18	N/A	N/A	N/A	28,1	N/A	N/A	N/A	ALE
	35	44	N/A	50,9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	27,3	N/A	N/A	N/A	10,4	N/A	N/A	N/A	FRA
Toit e Pienaar (2005)	72	72	10,9	40,6	35,9	N/A	17,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	AFR
Montalván e Cam (2005)	90	80	N/A	86	N/A	11	N/A	34	22	30	19	8	N/A	81	76	19	4	PERU
Hermes, Smid e Yao (2007)	89	74	N/A	79	2	N/A	2	66,7	14,3	9,5	N/A	9,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	HOL
	49	89	N/A	84	9	N/A	0	53,3	28,9	15,7	N/A	2,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	CHI
Lam, Wang e Lam (2007)	72	65	N/A	84,8	82,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	71,7	69,6	N/A	N/A	N/A	HK
Truong, Partington e Peat (2008)	94	80	72	91	57	32	13	84	34	72	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	AUS
Correia e Cramer (2008)*	82	79	7,1	53,6	14,3	10,7	N/A	65	35	71,4	N/A	N/A	71,4	67,9	14,3	10,7	3,6	AFR
Holmén e Pramborg (2009)	69	62	N/A	79	65	11	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SUE
Brijlal e Quesada (2009)	36	28	N/A	39	22	N/A	10	12	24	15	0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	AFR
Bennouna, Meredith e Marchant (2010)	94	88	N/A	N/A	N/A	8	N/A	76,1	9,9	1,4	N/A	12,7	85,3	92,8	N/A	N/A	N/A	CAN
Chazi, Terra e Zanella (2010)	83	83	43,8	73	48,5	61,3	N/A	57,1	29,6	50	N/A	N/A	N/A	72,7	N/A	N/A	N/A	ORI. MÉD.
Hall e Millard (2011)	29	24	4,8	4,8	33,3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	13,9	29,2	42	28	4,1	AFR
Khamees, Al-Fayoumi e Al-Thuneibat (2010)*	83	83	43,8	73	48,5	61,3	N/A	57,1	29,6	50	N/A	N/A	N/A	72,7	N/A	N/A	N/A	ORI. MÉD.
Viviers e Cohen (2011)	75	75	12,5	62,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	AFR
Maquieira, Preve e Allende (2012)	72	70	53,8	62,1	14,8	24,5	18,3	37,8	39,1	15,3	31,3	8,67	N/A	58,9	18,6	N/A	N/A	LAT
N/A: Não se aplica - * Sempre, frequentemente ou às vezes																		
IND - Independente nacional – UK / SUB – Subsidiária nacional – UK																		
LAT - Argentina, Chile, Colômbia, Equador, Peru, Uruguai, Venezuela e outros (Bolívia, Brasil, Costa Rica, El Salvador e México)																		

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.1 Técnicas de Análise de Investimentos

Uma característica central de qualquer análise de investimento é o fluxo de caixa descontado. Esse processo, que incorpora o valor do dinheiro no tempo, é considerado como correto teoricamente e leva ao desenvolvimento de pelo menos cinco critérios de decisão de orçamento de capital: valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), modificada (TIRM), índice de rentabilidade (IR) e *payback* descontado (PD) (BRIJLAL; QUESADA, 2009; BENNOUNA; MEREDITH; MARCHANT, 2010; VIVIERS; COHEN, 2011).

Olawale, Olumuyiwa e George (2010) afirmam que o método do VPL consiste em trazer as futuras entradas de caixa do projeto a valor presente, líquidas das despesas iniciais do projeto. Além de levar em conta o valor do dinheiro no tempo, Viviers e Cohen (2011) ainda apontam vantagens como o fato de levar em conta todo o fluxo de caixa, mostrar o risco associado a todos os fluxos de caixa futuros e proporcionar informações mais confiáveis do que qualquer outro critério de decisão, porque valores absolutos são usados.

Pesquisas como as de Brounen, De Jong e Koedijk (2004) na Alemanha e Holanda, Hermes, Smid e Yao (2007) na Holanda, Lam, Wang e Lam (2007) em Hong Kong, Truong, Partington e Peat (2008) na Austrália, Correia e Cramer (2008) na África do Sul, Holmén e Pramborg (2009) na Suécia, Brijlal e Quesada (2009) na África do Sul, Bennouna, Meredith e Marchant (2010) no Canadá, Hall e Millard (2011) na África do Sul e Maquieira, Preve e Allende (2012) na América Latina demonstram o VPL com percentual superior de utilização aos demais métodos. Na revisão da literatura, Binder e Chaput (1996) verificaram em estudos anteriores que 9% das empresas utilizavam o VPL, pesquisas na década de 80 evidenciam índices em torno de 80% de utilização.

A TIR é uma taxa percentual que iguala o valor presente de futuras entradas de caixa com o valor presente dos gastos de investimento (BRIGHAM; EHRHARDT, 2002; VIVIERS; COHEN, 2011). Existe a possibilidade de ocorrência de problemas com a TIR que

pode levar a incorretas tomadas de decisões de investimentos, por exemplo, quando fluxos de caixa projetados são anormais, múltiplos cálculos de TIR podem ser gerados e afetarem a escolha de projetos (BENNOUNA; MEREDITH; MARCHANT, 2010). Entretanto, há pesquisas que demonstram a preferência de empresários pela TIR (CORREIA; CRAMER, 2008).

Outro método para avaliação de investimentos é o Índice de Rentabilidade. O resultado do IR provém da divisão dos fluxos de caixa futuros esperados com o projeto pelo custo inicial do investimento (ROSS, 2000). Pelo fato de utilizar os fluxos de caixa, considera-se o IR como uma variação do VPL (OLAWALE; OLUMUYIWA; GEORGE, 2010; VIVIERS; COHEN, 2011). Embora não seja o método mais utilizado, pesquisas como a de White, Miles e Munilla (1997) nos EUA e Truong, Partington e Peat (2008) na Austrália apresentam percentuais de utilização próximos aos principais métodos.

Considera-se como mais sofisticados os métodos baseados no fluxo de caixa descontado, pelo fato de considerar a influência do tempo no dinheiro. Contudo, existem outros métodos utilizados pelas organizações em que não há a aplicação de taxas referentes ao custo do dinheiro em determinado período, como é caso do *Payback* e TRC (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 1995; BINDER; CHAPUT, 1996; ROSS, 2000; JAIN; YADAV, 2005; TOIT; PIENAAR, 2005; CORREIA; CRAMER, 2008; BENNOUNA; MEREDITH; MARCHANT, 2010; VIVIERS; COHEN, 2011).

Binder e Chaput (1996) afirmam que o método do *Payback* por ser mais simples possui um apelo mais intuitivo, em que responde aos gestores qual o tempo de retorno de um projeto. Bennouna, Meredith e Marchant (2010) ainda sugerem esse método como auxílio aos gestores em lidar com o risco. Pesquisas recentes como de Lam, Wang e Lam (2007) em Hong Kong e Holmén e Pramborg (2009) na Suécia apontam o *Payback* como método mais utilizado pelas empresas pesquisadas.

O método da TRC consiste na divisão do lucro líquido auferido com o projeto pelo custo inicial (HORNGREN; FOSTER; DATAR, 2000). Os trabalhos de Holmén e Pramborg (2009) e Bennouna, Meredith e Marchant (2010), ambos na África do Sul, evidenciam a TRC como o método mais utilizado. A literatura indica que a falta de consideração da distribuição dos resultados no tempo como um dos problemas da TRC (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 1995).

Opções Reais são opções inerentes aos investimentos, ou seja, aos ativos das organizações (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2003). Como exemplo, pode-se citar a decisão de expansão ou abandono de um projeto. Block (2003) considera essas opções como a flexibilidade na revisão de projetos, que pode incluir o término do projeto, a tomada de uma rota mais desejável no início de um projeto, a expansão de um projeto caso haja a ocorrência de sucesso inesperado e assim por diante. Além desse autor, Bennouna Meredith e Marchant (2010) afirmam que organizações que utilizam métodos de fluxos de caixa descontado, tais como o VPL, poderiam aliá-lo à análise de opções reais.

2.2 Taxas de Desconto

Driver e Temple (2010) encontraram que, embora a literatura pregue o uso do custo do capital como taxa mínima para aceitação de investimento, diversas empresas diferem da regra. Contudo, nota-se a importância do custo de capital para o cálculo de métodos baseados no fluxo de caixa descontado, em que se recomenda a utilização de vários fundos e fontes, o custo da dívida, ações preferenciais e patrimônio comum (BRIGHAM; EHRHARDT, 2002).

De acordo com Ryan e Ryan (2002), o método do custo médio ponderado do capital (WACC) é considerado superior pela academia, entretanto, Bennouna, Meredith e Marchant (2010) ponderam que ele deve ser ajustado dependendo do projeto. Este método se trata da taxa de retorno exigida para qualquer investimento em que há o mesmo nível de risco dos

ativos já existentes em uma empresa. Em diversas pesquisas, o WACC é apontado como a técnica mais usada (LAZARIDIS, 2004; CHAZI; TERRA; ZANELLA, 2010; MAQUIEIRA; PREVE; ALLENDE, 2012).

Em atividades de avaliação de investimentos o retorno exigido pelo mercado corresponde a uma taxa mínima de atratividade, quando métodos de fluxos de caixa descontado são utilizados, o custo do capital deve ser incluso nessa taxa (SANDAHL; SJÖGREN, 2003). Recomenda-se a utilização de taxas diferenciadas para os investimentos a partir de análise de mercado, podendo ser empregadas inclusive em projetos que não sejam o negócio principal da organização.

2.3 Métodos de Análise de Risco

Uma característica dos riscos de um projeto é que derivam necessariamente da oferta e da demanda do produto, bem como de fatores de mercado (BHATTACHARYYA; LEACH, 1999). O reconhecimento do risco é componente essencial em decisões de investimentos. O futuro é incerto e, técnicas de avaliação de investimentos que não reconhecem o risco tendem a gerar informações incorretas para a tomada de decisão (BROOKFIELD, 1995).

Para isso, existem diversos métodos com a função de auxiliar os gestores no gerenciamento de riscos, desde os mais simples até os mais sofisticados. De acordo com Ho e Pike (1992), as técnicas de análise de sensibilidade, análise da árvore de decisão e simulação de Monte Carlo são as mais comumente empregadas para análise do risco. Observa-se, no Quadro 1, que a análise de cenários e a análise de sensibilidade são os métodos mais aplicados.

Uma das técnicas consideradas como mais sofisticadas é a simulação de Monte Carlo. Essa técnica faz o emprego de métodos estatísticos com simulações estocásticas que são aplicadas a diferentes áreas de conhecimento (HROMKOVIC, 2001). Esse método conduz a análise de propagação da incerteza, com a determinação de variação randomizada, apresentando a viabilidade ou desempenho do projeto (MOORE; WEATHERFORD, 2006). Basicamente, essa análise proporciona distribuições de probabilidade e números aleatórios para se chegar a uma distribuição de possíveis valores presentes líquidos (DIACOGIANNIS, 1994; SMITH, 1994).

Com o objetivo de avaliar mudanças possíveis de ocorrer na empresa, a análise de cenários leva em conta mudanças que acontecem ao mesmo tempo, bem como outras variáveis. Por sua vez, a análise de cenários utiliza inúmeros valores em cada variável com o objetivo de verificar possíveis retornos para a entidade (GITMAN, 1997). Já a árvore de decisão é uma espécie de fluxograma com as decisões e possíveis consequências, é útil em lidar com fluxos de caixa incertos (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 1995; BREALEY; MYERS; ALLEN, 2003).

A decisão final de uma avaliação de investimentos é proporcionada devido à gama de informações geradas pelo orçamento de capital (MAKSIMOVIC; STOMPER; ZECHNER, 1999). Além da escolha da apropriada técnica de acordo com o investimento, é importante a utilização de outros recursos, como um manual de investimentos (PIKE, 1988), pessoas que trabalhem exclusivamente nesta área (KLAMMER; WALKER, 1984; PIKE; SHARP, 1989), modelos de cálculos, tais como para o VPL e TIR, com o auxílio de sistemas (HO; PIKE, 1992), além de auditorias sobre os investimentos realizados (KLAMMER; WALKER, 1984; PIKE, 1986; BENNOUNA; MEREDITH; MARCHANT, 2010).

3 METODOLOGIA

Apresentam-se neste capítulo, os procedimentos utilizados para realização do referencial teórico, elaboração do questionário e amostra pesquisada.

3.1 Procedimentos para o Desenvolvimento do Referencial Teórico

A fundamentação teórica deste trabalho é baseada em referencial nacional, bem como internacional. A coleta do referencial nacional foi efetuada em revistas brasileiras presentes no Qualis da Capes com classificação entre B2 e A2, visto que a área pesquisada não conta com revistas classificadas em A1. Sendo revistas de ciências sociais aplicadas, deveriam constar em seu nome as palavras “Administração”, “Contábil ou Contabilidade”, “Finanças”, “Gestão”, “Negócios ou *Business*”. Apenas um artigo estava alinhado com a pesquisa.

Para o referencial internacional, aplicou-se o método do *ProKnow-C* (ENSSLIN *et al.*, 2010); já na consecução, utilizou-se a base de dados Periódicos da Capes na área de Ciências Sociais Aplicadas. O processo contempla três etapas, a definição das bases, a escolha das palavras-chave e a seleção dos artigos alinhados. As palavras-chave compreendem dois eixos, inicialmente “*capital*” e, por fim, “*budgeting*”. A partir do processo, selecionaram-se 270 artigos.

Com a amostra definida, procedeu-se à leitura dos resumos dos artigos e às conclusões. Dessa forma, artigos com temas relacionados ao orçamento de capital, foram lidos por completo e, quando condizentes, utilizados no referencial bibliográfico.

3.2 Procedimentos para a Elaboração do Questionário

O questionário, em conformidade com aspectos da revisão da literatura (especialmente do Quadro 1) visa atender cinco quesitos do orçamento: i) métodos de análise de investimentos; ii) técnicas de definição da taxa de mínima de retorno aceitável para um novo investimento; iii) técnicas para análise de risco do investimento e iv) grau de incerteza ou previsibilidade do ambiente; v) informações obtidas pelos sistemas de informações sobre avaliação de investimentos.

Diversas obras formam a base do questionário, conforme Quadro 2 (PIKE, 1982; PIKE, 1985; PIKE, 1988; HO; PIKE, 1992; WHITE; MILES; MUNILLA, 1997; PEEL; BRIDGE, 1998; PEEL; BRIDGE 1999; ARNOLD; HATZOPOULOS, 2000; GRAHAM; HARVEY, 2001; SANDAHL; SJÖGREN, 2003; RYAN; RYAN, 2002; BLOCK, 2003; LAZARIDIS, 2004; BROUNEN; DE JONG; KOEDIJK, 2004; TOIT; PIENAAR, 2005; HERMES; SMID; YAO, 2007; LAM; WANG; LAM, 2007; TRUONG; PARTINGTON; PEAT, 2008; CORREIA; CRAMER, 2008; HOLMÉN; PRAMBORG, 2009; BRIJLAL; QUESADA, 2009; BENNOUNA; MEREDITH; MARCHANT, 2010; CRAZI; TERRA; ZANELLA, 2010; KHAMEES; AL-FAYOUMI; AL-THUNEIBAT, 2010; HALL; MILLARD, 2011; VIVIERS; COHEN, 2011; MAQUIEIRA; PREVE; ALLENDE, 2012).

Quadro 2 - Principais características no orçamento de capital

Principais Características do Orçamento de Capital	
Métodos de análise de investimentos	Período de <i>Payback</i> – PP
	Valor Presente Líquido – VPL
	Taxa Interna de Retorno – TIR
	Fluxo de Caixa Descontado – FCD
	Opções Reais – OR
Técnica(s) utilizada(s) na definição da taxa de mínima de retorno aceitável para um novo investimento	Custo médio ponderado do capital – WACC
	Custo da dívida
	Custo do capital próprio
	Taxa aleatória
	Outras
Técnica(s) utiliza(s) para fazer análise de risco do investimento.	Análise de cenários
	Análise de sensibilidade
	Simulação
	Árvore de decisão
	Outras

Grau de incerteza ou previsibilidade do ambiente	Comportamento dos fornecedores
	Comportamento dos Concorrentes
	Gostos e preferências dos clientes
	Comportamento do Mercado Financeiro
	Comportamento do Governo
	Comportamento dos Sindicatos
	Mudanças tecnológicas
Informações obtidas pelos sistemas de informações sobre avaliação de investimentos	Fluxo de saídas projetadas
	Fluxo de entradas projetadas
	Custo do capital e taxa mínima de retorno
	Expectativa de vida útil
	Dados macroeconômicos
	Revisão pós-auditoria

Fonte: Elaborado com base na revisão de literatura.

O questionário engloba duas etapas. As perguntas iniciais desenvolvem a caracterização das companhias, enquanto as questões seguintes partem para arguições relacionadas ao orçamento de capital. Quanto aos aspectos gerais, bem como do orçamento de capital, foram realizadas 8 e 15 questões, respectivamente. Dentre as questões do orçamento, optou-se pela utilização de 4 questões com escala Likert, considerando-se “nunca” e “totalmente imprevisível” no extremo da direita ou “sempre” e “totalmente previsível” no da esquerda.

3.3 População e Amostra

Para a aplicação da pesquisa, foram selecionadas todas as empresas (seis companhias) listadas no segmento Água e Saneamento da BM&FBOVESPA. Mediante o número de telefone cadastrado no *website* da BM&FBOVESPA, efetuou-se o contato com os responsáveis pelo orçamento de capital das empresas, momento em que se solicitou a sua participação na pesquisa. Na sequência, enviou-se o questionário por e-mail diretamente aos responsáveis por essa atividade.

Os questionários foram enviados no período de 09/10/2012 a 17/11/2012 e recebidos no decorrer do mês de dezembro de 2012. Findo esse prazo, constatou-se que a amostra foi formada por três empresas, totalizando 50% da população.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, são abordadas, a partir das respostas obtidas por meio da aplicação do questionário, as características das práticas de orçamento de capital das empresas do segmento de água e saneamento listadas na BM&FBOVESPA. Contextualizam-se inicialmente algumas particularidades das organizações pesquisadas e dos gestores responsáveis pela área de orçamento de capital de cada uma delas.

4.1 Características das Empresas Pesquisadas e dos Gestores

Inicialmente, apresentam-se características particulares a cada empresa, bem como relacionadas ao mercado de atuação. Entre as diferentes características, podem-se destacar as seguintes:

- regiões de atuação distintas;
- níveis diferenciados de governança corporativa;
- níveis diferenciados de estrutura organizacional;
- duas companhias são detentoras de até 500 Concessões de água/esgoto e uma companhia detém 850 Concessões de água/esgoto; e
- apenas uma companhia faz parte da carteira do ISE (Índice de Sustentabilidade

Empresarial) do ano de 2013.

Todos os gestores das empresas têm idade superior a 50 anos. Quanto ao tempo de atuação neste cargo, os três gestores desempenham esta função a menos de quatro anos. No que diz respeito à formação, um gestor concluiu a graduação e os outros dois possuem o diploma de pós-graduação.

4.2 Práticas de Orçamento de Capital

A avaliação do orçamento de investimentos no setor de água e saneamento é uma rotina fundamental para a sobrevivência das empresas nesse segmento de mercado. A Tabela 1 apresenta os métodos de avaliação de orçamento de investimentos adotados pelas empresas.

Tabela 1 – Métodos adotados pelas empresas para avaliação de investimentos

Com que frequência a empresa utiliza um destes métodos na avaliação do orçamento de investimento?					
Métodos	Sempre (%)	Quase sempre (%)	Eventualmente (%)	Quase nunca (%)	Nunca (%)
Período de <i>Payback</i>	33,33	0,00	33,33	0,00	33,33
Valor Presente Líquido - VPL	66,67	33,33	0,00	0,00	0,00
Taxa Interna de Retorno - TIR	33,33	33,33	0,00	0,00	33,33
Fluxo de Caixa Descontado	33,33	33,33	0,00	0,00	33,33
Opções Reais	0,00	33,33	0,00	0,00	66,67
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados representados na Tabela 1 demonstram a ausência de uniformidade na utilização de um método específico para avaliação de orçamento de investimentos. A taxa interna de retorno – TIR e o fluxo de caixa descontado são sempre/quase sempre adotados por duas empresas.

O destaque fica para a adoção do método valor presente líquido - VPL, utilizado sempre por duas companhias e quase sempre por outra, totalizando os cem por cento (100%). Os estudos realizados por Ryan e Ryan (2002), Brounen, De Jong e Koedijk (2004-Holanda), Hermes, Smid e Yao (2007-Holanda), Truong, Partington e Peat (2008), Correia e Cramer (2008) e Hall e Millard (2011), também mostram que o VPL tem ganhado espaço na avaliação de investimentos.

Visualiza-se que o método de opções reais foi apontado como o menos utilizado pelas empresas pesquisadas. Este resultado corrobora com a pesquisa de Brounen, De Jong e Koedijk (2004), no qual os autores relatam que o método de opções reais ainda não é aplicado em grande escala na prática. Grenadier e Malenko (2010) alertam para a importância do uso das opções reais. Por exemplo, na hora da decisão de um investimento, além dos custos diretos, outros aspectos também devem ser levados em consideração, como o custo de não investir. Dessa forma, torna-se ampla a aplicação de opções reais.

4.3 Taxa de Retorno Aceitável

No que diz respeito à Tabela 2, que trata das técnicas utilizadas para a definição de uma taxa mínima de retorno aceitável para um novo investimento, o custo médio ponderado do capital (WACC) é destaque por ser utilizado por todas as empresas. Duas empresas (66,67% da amostra) utilizam o custo do capital próprio para essa finalidade.

Os resultados encontrados corroboram com outros estudos que apontam o WACC como o método amplamente utilizado pelas empresas (ARNOLD; HATZOPOULOS, 2000; GRAHAM; HARVEY, 2001; RYAN; RYAN, 2002; BLOCK, 2003; HERMES; SMID; YAO, 2007; TRUONG; PARTINGTON; PEAT, 2008; CHAZI; TERRA; ZANELLA, 2010; HALL; MILLARD, 2011). Já o custo do capital próprio é predominantemente utilizado na

África do Sul (BRIJLAL; QUESADA, 2009) e na Jordânia (KHAMEES; AL-FAYOUMI; AL-THUNEIBAT, 2010).

Tabela 2 – Características da taxa mínima de retorno aceitável para investimentos

Indique a(s) técnica(s) utilizada(s) na definição da taxa mínima de retorno aceitável para um novo investimento	
Técnicas	Frequência
Custo médio ponderado do capital - WACC	100,00
Custo da dívida	33,33
Custo do capital próprio	66,67
Uma taxa aleatória	0,00
Outras	0,00
A taxa mínima de retorno aceitável é igual para todos os investimentos?	
Sim	33,33
Não	66,67

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à taxa mínima de retorno para todos os investimentos, apenas uma empresa adota a mesma taxa, sendo que as outras duas optam por taxas distintas. Conforme descrito na literatura, taxas diferenciadas devem ser escolhidas para os projetos. Dependendo do projeto e do risco, devem ser ajustadas para cima ou para baixo, por exemplo, manutenções envolvem riscos menores do que projetos de expansão (BENNOUNA; MEREDITH; MARCHANT, 2010).

4.4 Análise de Riscos Inerentes ao Processo de Avaliação de Investimentos

A Tabela 3 mostra que a análise de cenários e a simulação de Monte Carlo são as técnicas mais utilizadas pelas empresas na análise de risco dos investimentos. A análise de cenários é apontada por duas companhias como sempre utilizada para esse fim. A técnica árvore de decisão nunca é utilizada por 66,67% da amostra pesquisada. Percebe-se que as empresas respondentes não costumam utilizar outras técnicas para a análise desse risco.

Tabela 3 – Análise de risco dos investimentos

Com que frequência a empresa utiliza a técnica para fazer análise de risco do investimento?					
Técnicas	Sempre (%)	Quase sempre (%)	Eventualmente (%)	Quase nunca (%)	Nunca (%)
Análise de cenários	66,67	0,00	0,00	33,33	0,00
Análise de sensibilidade	0,00	33,33	0,00	33,33	33,33
Simulação de Monte Carlo	33,33	0,00	0,00	33,33	33,33
Árvore de decisão	0,00	0,00	33,33	0,00	66,67
Outra	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Não utiliza técnica formal	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Se comparados, os resultados coadunam com os estudos de Arnold e Hatzopoulos (2000), Graham e Harvey (2001), Ryan e Ryan (2002), Lazaridis (2004), Brounen, De Jong e Koedijk (2004), Lam, Wang e Lam (2007), Correia e Cramer (2008), Holmén e Pramborg (2009), Brijlal e Quesada (2009), Chazi, Terra e Zanella (2010) e Hall e Millard (2011).

Conforme Tabela 4, a etapa crítica no processo de investimento apontada nos questionários é a definição do projeto e previsão do fluxo de caixa (duas empresas) e a implementação do projeto (uma empresa). A análise financeira, a escolha e a revisão do projeto não são destacadas como uma etapa crítica do processo em questão. Os resultados de Brijlal e Quesada (2009), coletados no segmento de serviços, apresentam semelhança na

consideração da definição do projeto como etapa crítica.

Tabela 4 – Etapa crítica do processo de investimento

Quais as etapas mais críticas (importante e difícil) do processo de investimentos?	
Etapas	Frequência
Definição do projeto e previsão do fluxo de caixa	66,67
Análise financeira e escolha do projeto	0,00
Implementação do projeto	33,33
Revisão do projeto	0,00
Outra	0,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à alocação dos investimentos nos últimos cinco anos, a Tabela 5 mostra que os projetos de manutenção foram destacados por uma empresa e os novos projetos de expansão foram priorizados por outra. As duas companhias afirmaram ter alocado o percentual de até 20% em investimentos vinculados a projetos de expansão existentes. O representante de uma das empresas optou em não preencher este item do questionário ao alegar que embora haja investimentos nas atividades de água, esgoto e outros, essas aplicações não se caracterizam em nenhuma das três etapas mencionadas.

Tabela 5 – Alocação dos investimentos nos últimos cinco anos

Qual o percentual de investimentos alocados nos últimos cinco anos?					
Etapas	Investimentos				
	0 a 20 (%)	21 a 40 (%)	41 a 60 (%)	61 a 80 (%)	81 a 100 (%)
Projetos de manutenção	1	-	-	1	-
Projetos de expansão existentes	2	-	-	-	-
Novos projetos de expansão	1	-	-	1	-

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 6 revela que em todas as empresas há pelo menos um membro da alta administração diretamente envolvido na análise e acompanhamento das decisões de investimento. Duas empresas possuem manual ou diretrizes básicas de investimento e fazem auditorias dos gastos com investimentos.

Tabela 6 – Tratamento dos investimentos das empresas

Há pelo menos um membro da alta direção diretamente envolvido na análise e acompanhamento das decisões de investimento?	
	Frequência
Sim	100,00
Não	-
A empresa possui um manual ou diretrizes básicas de investimento?	
Sim	66,67
Não	33,33
A empresa faz auditorias dos gastos com investimentos?	
Sim	66,67
Não	33,33

Fonte: Dados da pesquisa.

A literatura sobre o tema descreve que adotar procedimentos como o manual de investimentos e a realização de auditorias com os gastos de investimentos são fundamentais para que erros simplórios sejam evitados, tanto pelo manual, que é utilizado no início de

qualquer avaliação de investimentos, como também com as auditorias, no final do processo. Se existir *feedback* entre essas etapas, pode haver a geração de conhecimento e aprendizagem, como a minimização e eliminação de erros passados.

Por isso, além da importância de escolher a técnica mais apropriada para avaliações de investimentos, a utilização de manuais, modelos e auditorias também são importantes para o orçamento de capital (KLAMMER; WALKER, 1984; PIKE, 1986; PIKE; SHARP, 1989; HO; PIKE, 1992; BENNOUNA; MEREDITH; MARCHANT, 2010).

4.5 Incerteza ou Previsibilidade do Ambiente

O grau de incerteza ou previsibilidade do ambiente das empresas é tratado na Tabela 7. Apenas os gostos e preferências dos clientes foram apontados como sempre previsíveis por duas organizações (66,67%). Percebe-se que o comportamento do mercado financeiro, do Governo e dos Sindicatos é parcialmente previsível na percepção de todos os respondentes. Nenhum item foi apontado como total ou parcialmente imprevisível.

Tabela 7 – Grau de incerteza ou previsibilidade do ambiente das empresas

Ambiente	Totalmente Imprevisível (%)	Parcialmente Imprevisível (%)	Eventualmente (%)	Parcialmente Previsível (%)	Sempre Previsível (%)
Comportamento dos fornecedores	0,00	0,00	33,33	33,33	33,33
Comportamento dos Concorrentes	0,00	0,00	0,00	66,67	33,33
Gostos e preferências dos clientes	0,00	0,00	33,33	0,00	66,67
Comportamento do Mercado Financeiro	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
Comportamento do Governo	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
Comportamento dos Sindicatos	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
Mudanças tecnológicas	0,00	0,00	33,33	66,67	0,00

Fonte: Dados da pesquisa.

4.6 Frequências das Informações Obtidas pelos Sistemas de Informações

A Tabela 8 evidencia a frequência em que as informações são obtidas pelos sistemas de informações das empresas. As informações relacionadas ao fluxo de saídas e de entradas projetadas estão sempre disponíveis para todas elas. Os itens custo do capital e taxa mínima de retorno, dados macroeconômicos e revisão pós-auditoria são sempre obtidos por duas empresas.

Tabela 8 – Obtenção das informações pelos sistemas de informações

Qual a frequência com que as informações são obtidas pelos sistemas de informações?					
Informações	Sempre (%)	Às vezes (%)	Pouco (%)	Quase nunca (%)	Nunca (%)
Fluxo de saídas projetadas	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de entradas projetadas	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Custo do capital e taxa mínima de retorno	66,67	33,33	0,00	0,00	0,00
Expectativa de vida útil	33,33	0,00	33,33	0,00	33,33
Dados macroeconômicos	66,67	0,00	33,33	0,00	0,00
Revisão pós-auditoria	66,67	33,33	0,00	0,00	0,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Para finalizar, percebe-se no âmbito global, que os dados relacionados à expectativa de vida útil são de difícil obtenção pelos sistemas de informações das empresas pesquisadas. Salienta-se a importância de sistemas como apoio na tomada de decisões nas empresas e,

principalmente, que estes sistemas sejam alimentados adequadamente com informações corretas e tempestivas.

5 CONCLUSÃO

A partir da visualização do importante papel que as empresas de água e saneamento possuem em uma sociedade, bem como a necessidade de planejamento e ações de investimentos, o presente trabalho teve como objetivo a identificação das práticas de orçamento de capital utilizadas pelas empresas de água e saneamento de capital aberto. Quanto à metodologia, utilizou-se de uma pesquisa prática do tipo *Survey*, a qual se coletaram os dados mediante aplicação de um questionário. Após a verificação de que seis empresas compunham o referido segmento, três optaram por colaborar com a pesquisa.

Os resultados apontam como métodos mais utilizados o VPL e a TIR, o que corrobora com diversas pesquisas apresentadas no trabalho. Diferente desta pesquisa, muitos estudos apresentam maior utilização do método *Payback*. Tal aspecto pode ser considerado como ponto positivo, tanto pelo fato de esse método ser considerado menos sofisticado (BINDER; CHAPUT, 1996; JAIN; YADAV, 2005; TOIT; PIENAAR, 2005; CORREIA; CRAMER, 2008; VIVIERS; COHEN, 2011), como também pela demanda de investimentos desse setor e a necessidade de avaliações acuradas. Como fatos inesperados podem acontecer durante escolha ou andamento de projetos, considera-se como negativa a menor utilização de opções reais que, inclusive, poderiam ser aliadas aos métodos baseados em fluxos de caixa descontado (BENNOUNA; MEREDITH; MARCHANT, 2010).

Para a análise da taxa de retorno verificada em novos investimentos, constata-se que a maioria das empresas considera o WACC. Pesquisas recentes como de Truong, Partington e Peat (2008) na Austrália e Chazi, Terra e Zanella (2010) no Oriente Médio também indicam maior aplicabilidade do WACC. Adicionalmente, verificou-se a utilização do custo da dívida e do capital próprio para definição de taxa mínima de retorno aceitável para um novo investimento. Destaca-se apenas que apesar de não recomendado, uma empresa faz utilização de taxas iguais para determinação de investimentos. Vale salientar que pelo fato de investimentos possuírem características e riscos diferentes e, até serem de outros setores que não o ramo de negócio principal da empresa, taxas diferenciadas devem ser estabelecidas.

Dentre as técnicas de análise de riscos, percebe-se como métodos mais utilizados, a análise de cenários seguida da simulação de Monte Carlo, sendo o primeiro considerado menos sofisticado do que o segundo. A importância da escolha de técnica adequada para a análise de riscos existe para proporcionar auxílio aos gestores quanto à viabilidade e rentabilidade de possíveis projetos de investimentos. Também é importante para auxiliar em etapas críticas do processo, tais como a etapa de i) definição do projeto e previsão do fluxo de caixa e ii) implementação do projeto, conforme apontadas como as mais críticas pelas empresas.

Além disso, imprevisibilidades maiores foram apresentadas pelas empresas no que diz respeito aos fornecedores, clientes e mudanças tecnológicas, sendo eventualmente o comportamento desses componentes a causa da imprevisibilidade. Portanto, verifica-se como cuidado, o auxílio de técnicas mais sofisticadas para atender esses fatores.

A escolha de técnicas adequadas não é o único aspecto a ser observado no processo de orçamento de capital. A adoção de procedimentos administrativos, como o manual com diretrizes para o auxílio em investimentos, sistemas que captam informações essenciais na tomada de decisão e auditorias pós-investimentos são importantes para que falhas sejam evitadas. Quanto aos procedimentos, verificou-se que em cada um desses três, sempre uma empresa deixa de adotar.

Recomenda-se para futuras pesquisas a aplicação do questionário em empresas menores, ou em outros setores da economia. Além disso, a identificação de outras práticas e

procedimentos podem ser acrescentados ao questionário.

REFERÊNCIAS

AKALU, M. M. The process of investment appraisal: The experience of 10 large British and Dutch companies. *International Journal Project Management*, v. 21, n. 5, p. 355-362, 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Disponível: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>. Acesso em 16 de janeiro de 2013.

ARNOLD, G.; HATZOPOULOS, P. The theory-practice gap in capital budgeting: Evidence from the United Kingdom. *Journal of Business Finance and Accounting*, v. 27, jun/jul, p. 603-626, 2000.

BHATTACHARYYA, S.; LEACH, J. C. Risk spillovers and required returns in capital budgeting. *The Review of Financial Studies*, v. 12, n. 3, 1999.

BENNOUNA, K.; MEREDITH, G. G.; MARCHANT, T. Improved capital budgeting decision making: evidence from Canada. *Management Decision*, v. 48, n. 2, p. 225-247, 2010.

BIERMAN, Harold; SMIDT, Seymour. *As decisões de orçamento de capital: análise econômica e financeira de projetos de investimentos*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

BINDER, J. J.; CHAPUT, J. S. A Positive Analysis of Corporate Capital Budgeting Practices. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, v. 6, 1996.

BLOCK, S. Divisional cost of capital: a study of its use by major US firms. *The Engineering Economist*, v. 48, n. 4, p. 345-362, 2003.

BREALEY, R.; MYERS, S.; ALLEN, F. *Principles of corporate finance*, 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2003.

BRIGHAM, E. F.; EHRHARDT, M. C. *Financial management: theory and practice*. 10. ed. South-Western, 2002.

BRIJLAL, P.; QUESADA, L. The use of capital budgeting techniques in businesses: A perspective from the Western Cape. *Journal of Applied Business Research*, v. 25, n. 4, p. 37-46, 2009.

BROOKFIELD, D. Risk and capital budgeting: avoiding the pitfalls in using NPV when risk arises. *Management Decision*, v. 33, n. 8, 1995.

BROUNEN, D.; DE JONG, A.; KOEDIJK, K. Corporate finance in Europe: confronting theory with practice. *Financial Management*, v. 33, n. 4, p. 71-101, 2004.

CHAZI, A.; TERRA, P. R. S.; ZANELLA, F. C. Theory versus practice: Perspectives of Middle Eastern financial managers. *European Business Review*, v. 22, n. 2, p. 195-221, 2010.

CORREIA, C.; CRAMER, P. An analysis of cost of capital, capital structure and capital

budgeting practices: a survey of South African listed companies. *Meditari Accountancy Research*, v. 16, p. 31-52, 2008.

DIACOGLIANNIS, P. G. *Financial Management: A Modelling Approach Using Spreadsheets*. London: McGraw-Hill, 1994.

DRIVER, C.; TEMPLE, P. Why do hurdle rates differ from the cost of capital? *Cambridge Journal of Economics*, v. 34, 2010.

ENSSLIN, L. *et al.* Avaliação do desempenho de Empresas Terceirizadas com o Uso da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Constructivista. *Revista Pesquisa Operacional*, São Carlos, v. 30, p. 125-152, 2010.

GAO, J.; ZHAO, J.; JI, X. Fuzzy Chance-Constrained Programming for Capital Budgeting Problem with Fuzzy Decisions. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, v. 3613, 2005.

GITMAN, L. J. *Princípios de Administração Financeira*. 7. ed. São Paulo: Harbra, 1997.

GRAHAM, J.; HARVEY, C. The theory and practice of corporate finance: evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, v. 60, n. 2/3, p. 187-243, 2001.

GRENADIER, S. R.; MALENKO, A. Real Options Signaling Games with Applications to Corporate Finance. *Review of Financial Studies*, v. 24, n. 12, 2010.

HALL, J.; MILLARD, S. Capital budgeting practices used by selected listed South African firms. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, v. 13, p. 85-97, 2011.

HERMES, N.; SMID, P.; YAO, L. Capital budgeting practices: A comparative study of the Netherlands and China. *International Business Review*, v. 16, n. 5, p. 630-654, 2007.

HO, S. S. M.; PIKE, R. H. Adoption of probabilistic risk analysis in capital budgeting and Corporate Investment. *Journal of Business Finance & Accounting*, v. 19, n. 3, p. 387-405, 1992.

HOLMÉN, M.; PRAMBORG, B. Capital budgeting and political risk: Empirical evidence. *Journal of International Financial Management and Accounting*, v. 20, n. 2, p. 105-134, 2009.

HORNGREN, C. T.; FOSTER, G.; DATAR, S.M. *Contabilidade de Custos*. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

_____; SUNDEN, G. L.; STRATTON, W. O. *Contabilidade Gerencial*. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

HROMKOVIC, J. *Algorithms for hard problems: introduction to combinatorial optimization, randomization, approximation, and heuristics*. New York: Springer-Verlag, 2001.

JAIN, P. K.; YADAV, S. S. Financial management practices in public sector enterprises: a study of capital budgeting decisions. *Journal of Advances in Management Research*, v. 2, n. 1, 2005.

JOG, M. J.; SRIVASTAVA, A. K. Capital budgeting practices in corporate Canada. *Financial Practice and Education*, v. 5, n. 2, p. 37-43, 1995.

KHAMEES, B. A.; AL-FAYOUMI, N.; AL-THUNEIBAT, A. A. Capital budgeting practices in the Jordanian industrial corporations. *International Journal of Commerce and Management*, v. 20, n. 1, p. 49-63, 2010.

KLAMMER, T.; WALKER, M. C. The continuing increase in the use of sophisticated capital budgeting techniques. *California Management Review*, v. 27, n. 1, p. 137-148, 1984.

LAM, K. C.; WANG, D.; LAM, M. C. K. The capital budgeting evaluation practices (2004) of building contractors in Hong Kong. *International Journal of Project Management*, v. 25, n. 8, p. 824-834, 2007.

LAZARIDIS, I. T. Capital budgeting practices: a survey in the firms in Cyprus. *Journal of Small Business Management*, v. 42, n. 4, p. 427-433, 2004.

MAKSIMOVIC, V.; STOMPER, A.; ZECHNER, J. Capital Structure, Information Acquisition and Investment Decisions in an Industry Framework. *European Finance Review*, n. 2, p. 251-271, 1999.

MAQUIEIRA, C. P.; PREVE, L. A.; ALLENDE, V. S. Theory and practice of corporate finance: Evidence and distinctive features in Latin America. *Emerging Markets Review*, v. 13, p. 118-148, 2012.

MKHIZE, M.; MOJA, N. The application of real option valuation techniques in the cellular telecommunication industry in South Africa. *South African Journal of Business Management*, v. 40, n. 3, p. 1-19, 2009.

MONTALVÁN, S. M.; CAM, D. W. Un Examen Empírico de las Prácticas de Presupuesto de Capital en el Perú. *Estudios Gerenciales*, v. 21, n. 95, 2005.

MOORE, J.; WEATHERFORD, L. R. *Tomada de decisão em administração com planilhas eletrônicas*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

OLAWALE, F.; OLUMUYIWA, O.; GEORGE, H. An investigation into the impact of investment appraisal techniques on the profitability of small manufacturing firms in the Nelson Mandela Bay metropolitan area, South Africa. *African Journal of Business Management*, v. 4, n. 7, p. 1274-1280, 2010.

PEEL, M. J.; BRIDGE, J. How planning and capital budgeting improve SME performance. *Long Range Planning*, v. 31, n. 6, p. 848-856, 1998.

_____. Planning, business objectives and capital budgeting in Japanese, German and domestic SMEs: some evidence from the UK manufacturing sector. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, v. 6, p. 350-365, 1999.

PETERSON, P. P.; FABOZZI, F. J. *Capital budgeting theory and practice*. 10th ed. New York: Wiley, 2002.

PIKE, R. H. Capital budgeting in the 1980s. In: *ICMA Occasional Paper Series*, 1982.

_____. Owner-manager conflict and the role of the payback method. *Accounting and Business Research*, p. 47-52, winter, 1985.

_____. The design of capital budgeting processes and the corporate context. *Managerial and Decision Economics*, v. 7, p. 187-195, 1986.

_____. An Empirical Study of the Adoption of Sophisticated Capital Budgeting Practices and Decision-Making Effectiveness. *Accounting and Business Research*, v. 18, p. 341-351, 1988.

_____; SHARP, J. Trends in the use of management science techniques in capital budgeting. *Managerial and Decision Economics*, v. 10, p. 135-140, 1989.

ROSS, S. A. *Princípios de Administração Financeira*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

_____; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. *Administração financeira*. São Paulo, Atlas, 1995.

RYAN, P. A.; RYAN, G. P. Capital budgeting practices of the fortune 1000: How have things changed? *Journal of Business and Management*, v. 8, n. 4, winter, p. 355-364, 2002.

SAMAD, F. A.; SHAHARUDDIN, R. S. The perception of risk and uncertainty and the usage of capital budgeting techniques: Evidence from public listed firms in Malaysia. *Jurnal Pengurusan*. v. 29, p. 3-14, 2009.

SANDAHL, G.; SJÖGREN, S. Capital Budgeting methods among Sweden's largest groups of companies: the State of the art and a comparison with earlier studies. *International Journal of Production Economics*, v. 84, p. 51-69, 2003.

SEGELOD, E. Capital budgeting in a fast-changing world. *Long Range Planning*. v. 31, n. 4, p. 529-541, 1998.

SMITH, D. J. Incorporating risk into capital budgeting decisions using simulation. *Management Decision*, v. 32, p. 20-26, 1994.

TOIT, M. J.; PIENAAR, A. A review of the capital budgeting behaviour of large South African firms. *Meditari Accountancy Research*, v. 13, p. 19-27, 2005.

TRUONG, G.; PARTINGTON, G.; PEAT, M. Cost-of-capital estimation and capital-budgeting practice in Australia. *Australian Journal of Management*, v. 33, n. 1, p. 95-122, 2008.

TSAO, C. T. Fuzzy net present values for capital investments in an uncertain environment. *Computers & Operations Research*, v. 39, p. 1885-1892, 2012.

VERBEETEN, F. H. M. Do organizations adopt sophisticated capital budgeting practices to deal with uncertainty in the investment decision? A research note. *Management Accounting*

Research, v. 17, n. 1, p. 106-120, 2006.

VIVIERS, S.; COHEN, H. Perspectives on capital budgeting in the South African motor manufacturing industry. *Meditari Accountancy Research*, v. 19, n. 1/2, p. 75-93, 2011.

WHITE, J. B.; MILES, M. P.; MUNILLA, L. S. An exploratory study into the adoption of capital budgeting techniques by agricultural co-operatives. *British Food Journal*, v. 99, p. 128-132, 1997.