
Projeto de Integração do São Francisco – PISF: estudo sobre o custo da água de transposição, sua regulamentação, estrutura tarifária e alternativas de exploração de atividades econômicas

Produto 5 - Relatório contendo a avaliação da composição do custo da prestação de serviço e de indicadores da prestação do serviço de dois projetos internacionais de infraestrutura hídrica semelhantes ao PISF e propostas de referências de composição de custos de O&M e de indicadores da prestação do serviço.

Relatório do Benchmarking Internacional e da Contabilidade

Assinatura do TED: 16/06/2020

Prazo para a entrega do produto: 210 dias

Brasília, 16 de janeiro de 2021.

Lista de figuras

Figura 1 - Localização das obras internacionais analisadas.....	21
Figura 2 - Estrutura de Governança do Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto	32
Figura 3 - Portfólio de energia do CAP	54
Figura 4 - Localização dos locais IFR originais e locais de referência incluídos no monitoramento.....	59
Figura 5 - Pontos de Coleta do CAP	64
Figura 6 - Grupos de contas do Balanço patrimonial reestruturado no modelo Fleuriet	70
Figura 7 – Tela do PowerBI inicial de navegação	76
Figura 8 – Tela do PowerBI “Dados Financeiros do DINC”	77
Figura 9 – Tela do PowerBI “Gastos do DINC”	78
Figura 10 – Tela do PowerBI “Eficiência Energética – DINC 2010 a 2019”	78
Figura 11 – Tela do PowerBI “Modelo Fleuriet”	79
Figura 12 – Tela secundária do PowerBI “Modelo Fleuriet”	80
Figura 13 – Tela do PowerBI “Benchmarking Internacional – Dados dos Projetos”	81
Figura 14 – Tela do PowerBI “Benchmarking Internacional Receita e Despesa por m³” ...	82
Figura 15 – Tela do PowerBI “Benchmarking Internacional – Receita x Despesa”	83
Figura 16 – Tela do PowerBI “Geração de Energia de Lesoto”	83
Figura 17 – Tela do PowerBI “Central Arizona”	84
Figura 18 – Tela do PowerBI “Colorado”	85
Figura 19 – Tela do PowerBI “Snowy Mountain”	85
Figura 20 – Tela do PowerBI “Chavimochic”	86
Figura 21 – Tela do PowerBI “Lesoto”	87

Lista de gráficos

Gráfico 1 - Tarifa de acordo com o volume de água transferido (em hm³)	37
Gráfico 2 - Resultado operacional do CAP dos últimos 10 anos em milhões de dólares	38
Gráfico 3 - Resultado Operacional da Northern Water	43
Gráfico 4 - Composição das Receitas Operacionais da Northern Water	44
Gráfico 5 - Composição das Despesas Operacionais da Northern Water	45
Gráfico 6 - Taxa média de disponibilidade de água - District Enterprise Fund.....	48
Gráfico 7 - Evolução do volume de água transferido pelo TTS	51
Gráfico 8 - Montante de água entregue em mil m³.....	53

Lista de quadros

Quadro 1 - Relação das obras internacionais analisadas.....	20
Quadro 2 - Imagens dos canais, túneis e aquedutos das obras internacionais	23
Quadro 3 - Cronograma de Elaboração do Orçamento Anual da Northern Water	45
Quadro 4 - Indicadores para comparar a Northern Water com outros 7 grandes fornecedores de água	48
Quadro 5 - Condições hidrológicas por nível e autorização de transferência, conforme RD 773/2014.....	50
Quadro 6 - Pontos de coleta para análise da qualidade da água - PEC	56
Quadro 7 - Parâmetros Analisados - PEC	56
Quadro 8 - Condições definidas para classificação de indicador em um dos 5 estágios	58
Quadro 9 - Resumo do Programa de Monitoramento	60
Quadro 10 - Indicadores de Controle Biológico	61

Quadro 11 - Relação dos componentes primários analisados pelo CAP	63
Quadro 12 - Parâmetros analisados para águas subterrâneas	66
Quadro 13 - Parâmetros de Análise para Águas de Superfície	67

Lista de tabelas

Tabela 1 - Representatividade dos itens de custeio - DINC 2012 a 2019	8
Tabela 2 - Composição dos itens de custeio - DINC 2016 a 2019	8
Tabela 3 - Desempenho operativo e custo médio - DINC 2010 a 2019	10
Tabela 4 - Detalhamento das despesas com manutenção - DINC 2011 a 2019	10
Tabela 5 - Modelo Fleuriet - DINC 2011 a 2019	11
Tabela 6 - Análise vertical do Balanço Patrimonial - DINC 2016 a 2019	13
Tabela 7 - Análise horizontal do Balanço Patrimonial - DINC 2016 a 2019	15
Tabela 8 – Análise vertical da DRE - DINC 2016 a 2019	16
Tabela 9 – Análise horizontal da DRE - DINC 2016 a 2019	17
Tabela 10 – Indicadores Econômico-Financeiros - DINC 2015 a 2019	18
Tabela 11 - Extensão aproximada das obras internacionais analisadas	22
Tabela 12 - Receitas com TUIHMA (janeiro a novembro de 2018)	26
Tabela 13 - TUIHMA média praticada	26
Tabela 14 - Volume de água tratada e Receita com a Venda de Água Tradada (Estimado x Real)	27
Tabela 15 - Energia Ativa Gerada pelo Sistema em MWh- PEC	28
Tabela 16 - Arrecadação com a comercialização de Energia - PEC - 2018	29
Tabela 17 - Execução de Ingresso PEC 2018 - fonte de financiamento - recursos arrecadados diretamente	30
Tabela 18 - Execução do Orçamento PEC 2018	31
Tabela 19 - Entrega de Água e Royalties Recebidos nos últimos anos	33
Tabela 20 - Informações sobre a geração de energia pela Usina Hidroelétrica de Muela	33
Tabela 21 - Demonstração do Resultado Abrangente da LHDA	34
Tabela 22 - Descrição das receitas reconhecidas em 2019-2018 (valores em mil M)	34
Tabela 23 - Demonstração dos Fluxos de Caixa da LHDA	35
Tabela 24 - Tarifas aplicáveis aos usuários da Transposição Tejo-Seguro	36
Tabela 25 - Composição das despesas operacionais do CAP (2016 - 2019) (em US\$ milhões)	38
Tabela 26 - Componentes da tarifa de acordo com o orçamento 2020-21	40
Tabela 27 - Demonstração do Resultado do Exercício Consolidado da SMS	41
Tabela 28 - Descrição das Receitas do SMS	41
Tabela 29 - EBITDA SMS	42
Tabela 30 - Segregação do contas a receber por vencimento e o percentual de perda esperada	42
Tabela 31 - Orçamento para uso dos recursos arrecadados - District Enterprise Fund	46
Tabela 32 - Detalhamento orçamento despesas operacionais para 2021 - District Enterprise Fund	47
Tabela 33 - Taxas livres de disponibilidade de água	47
Tabela 34 - Custo energético da água para irrigação	51
Tabela 35 - Consumo específico em cada uma das diferentes elevações	52
Tabela 36 - Estimativas do custo de energia do sistema CAP (2016-2019)	55
Tabela 37 - Comparação desempenho financeiro pelos índices do modelo Fleuriet	72
Tabela 38 - Comparação do desempenho operativo (eficiência energética)	73
Tabela 39 - Comparação despesas operacionais	74

Sumário

1. Introdução	5
2. Benchmarking Nacional	7
3. Benchmarking Internacional	20
3.1 Descrição das Obras Internacionais	21
3.2 Desempenho Financeiro	25
Projeto Especial Chavimochic (PEC)	25
Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto (PHL)	32
Transposição Tejo-Segura	35
Central Arizona Project	37
Snowy Mountains Hydro-electric Scheme	40
Colorado Big-Thompson	43
Central Valley Project	48
3.3 Eficiência Energética	50
Transposição Tejo-Segura	50
Central Arizona Project	52
3.4 Qualidade da Água	55
Projeto Especial Chavimochic	55
Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto	56
Transposição Tejo-Segura	60
Central Arizona Project	62
Snowy Mountains Hydro-electric Scheme	65
Colorado Big-Thompson	68
4. Análise Comparada	69
4.1 Análise comparada - desempenho financeiro	69
4.2 Análise comparada - desempenho operativo (eficiência energética)	73
4.3 Análise Comparada – análise das despesas operacionais	74
4.4 Análise Comparada - descrição das telas do PowerBI	75
4.5 Análise Comparada – considerações gerais	87
5. Considerações finais	89
Referências	90

1. Introdução

O benchmarking internacional tem por objetivo coletar e analisar informações sobre a estrutura tarifária, financeira e o modelo de gestão adotados em outras obras similares ao PISF, visando comparar as informações dos modelos de gestão e tarifação adotados em obras similares ao PISF e possibilitando que as propostas apresentadas à ANA estejam alinhadas às melhores práticas internacionais, respeitadas às particularidades do PISF.

Especificamente, serão apresentados no presente relatório itens relacionados ao custo de prestação de serviço e os indicadores de desempenho dos projetos internacionais de infraestrutura hídrica analisados, respeitadas as semelhanças e diferenças em relação ao PISF, apresentando referências de composição de custos de O&M e de indicadores da prestação do serviço.

Ademais, durante visita *in loco* ao PISF, realizada entre os dias 15 e 21 de novembro de 2020, foi realizada visita também ao DINC – Distrito de Irrigação Nilo Coelho. O DINC é uma instituição privada sem fins lucrativos, organizada na forma de associação civil, que administra, opera e mantém um dos maiores projetos de irrigação em funcionamento do Brasil. O Perímetro Irrigado Nilo Coelho se estende desde o município de Casa Nova, no norte do Estado da Bahia, até o município de Petrolina, no sudoeste do Estado de Pernambuco e a fonte hídrica é o reservatório da barragem de Sobradinho-BA, construída no rio São Francisco, com capacidade de armazenamento de 34,1 bilhões de metros cúbicos.

Considerando que o perímetro irrigado do DINC está em funcionamento desde 1984 e possui informações públicas disponíveis, entendemos que este pode ser utilizado adicionalmente como um *benchmarking* nacional para o PISF e, por isso, sua análise será agregada ao presente relatório. Além do DINC, contido no presente relatório, a Equipe de Contabilidade utilizou de estimativas (dados criados como mero exercício para fins de visualização de um modelo de controle financeiro) para os Sistemas COGERH-CE e Cantareira (ver relatório do produto 3 - Equipe Contabilidade). A customização do PowerBI, também no produto 3, inclui tais estimativas. A proposta no presente relatório (produto 5) é complementar o PowerBI com a comparação do PISF também com o DINC e com os projetos internacionais aqui descritos, agregando ao conjunto de informação que seja possível e pertinente para fins de análise relativa do PISF.

Dessa forma, o presente relatório está estruturado como segue: (a) *benchmarking* nacional, em que se apresentam as informações pertinentes ao DINC – Distrito de Irrigação Nilo Coelho, no que tange ao seu desempenho; (b) *benchmarking* internacional, com

informações de custo e os indicadores de desempenho dos principais projetos internacionais de infraestrutura hídrica analisados, respeitadas as particularidades de cada projeto; e (c) análise comparada, em que se fez a comparação possível entre os dados apresentados nas seções anteriores e os dados atuais coletados sobre o PISF. Na última seção são apresentadas e descritas também as telas customizadas no PowerBI. Salienta-se que o presente relatório foi desenvolvido pelas equipes *Benchmarking* e *Contabilidade*.

2. Benchmarking Nacional

Assim como o COGERH-CE e o Sistema Cantareira, apresentados no produto 3 pela Equipe de Contabilidade, considera-se o DINC um sistema análogo ao PISF, e, portanto, válido para fins de *benchmarking* nacional. O DINC é uma sociedade sem finalidade econômica, de natureza privada, com sede em Petrolina/PE, e adota o rateio de despesas. É composto de 2.331 associados, conforme relatório da gerência executiva de 2019. O objeto social é operar e manter o Perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho, com início de atividade em 1989.

O sistema conta com 38 estações de bombeamento de pressurização. A capacidade de armazenamento do reservatório da barragem de Sobradinho-BA é de 34,1 bilhões de metros cúbicos. O Canal Principal com 63 Km de extensão cruza as BR-235, BR-407 e BR-122 e o Canal Secundário tem 90,1 Km de extensão, possui 8 aquedutos que totalizam 2,7 Km e 4 sifões. Ao longo do canal principal estão instaladas 12 comportas reguladoras de nível.

Anualmente o DINC disponibiliza o Relatório de Fechamento do Exercício, elaborado pela Gerência Executiva, que tem por objetivo expor alguns dados e informações que traduzem o desempenho da Organização no ano executivo compreendido pelo Plano Operativo Anual (POA), sob a ótica do atingimento de suas metas e resultados. A consecução desses propósitos está ligada a uma definição de metas estabelecidas em conformidade com a operação e com as condições financeiras do sistema. A Cia. de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (CODEVASF) é proprietária da infraestrutura. Por sua natureza (sem fins lucrativos), os demonstrativos contábeis foram elaborados em consonância com a legislação específica das Entidades do Terceiro Setor.

O DINC conta com 4 tipos de sistemas de irrigação: micro aspersor, gotejo, aspersão e outros - que, respectivamente, representam 62,33%, 27,47%, 8,09% e 2,12% em 2019. Desde 2014, o sistema micro aspersor representa mais de 60% e o de gotejo mais de 20%. No perímetro irrigado, o DINC conta com algumas culturas de ocupação representadas por fruteiras (96%), com destaque para manga (40,92%) e uva (25,32%) - dados de 2019.

No Relatório de Fechamento do Exercício de 2019, dá-se destaque ao relevante desempenho financeiro, quando a arrecadação anual ficou em R\$ 51.391.559 e superou o volume orçado em 0,4%. A inadimplência também é um indicador avaliado ao longo dos anos pelo DINC, que obteve, em 2019, uma inadimplência líquida média de 32,79%, valor correspondente ao percentual de contas emitidas por mês e não pagas até a data de vencimento. Além disso, no referido ano, os gastos anuais (R\$ 51.185.194) ficaram abaixo do valor orçado e o desembolso total de R\$ 51.066.226 teve leve redução de 0,23% em relação ao orçado e a

despesa total R\$ 49.141.853 com uma redução expressiva de 3,97%. Outro destaque é o plano de racionalização e eficiência energética implementado pelo Distrito em 2019, que representou uma economia de R\$ 8.878.234 sobre o custo total de energia elétrica de R\$ 27.283.397. A eficiência de condução alcançou 93,6% e a eficiência de distribuição de 92,9% no manejo operacional.

Sobre o desempenho operacional, a Tabela 1 apresenta a representatividade dos tipos de custos (fixo e variável) no total de 2012 a 2019, conforme Relatório de Fechamento do Exercício de 2019 e 2018. Como se observa, o custo variável representa mais da metade dos custos totais do DINC - considerando os dados de 2012 a 2019, a média percentual é cerca de 56%. O valor máximo do custo variável ocorreu em 2015, quando alcançou 60,84% do total; e o mínimo em 2014, 47,74%.

Tabela 1 - Representatividade dos itens de custeio - DINC 2012 a 2019

Anos	Custo fixo		Custo variável		TOTAL
	R\$	% do total	R\$	% do total	R\$
2012	12.283.092	43,65%	15.854.037	56,35%	28.137.128
2013	12.658.233	48,53%	13.427.056	51,47%	26.085.289
2014	15.627.899	52,26%	14.275.337	47,74%	29.903.236
2015	15.397.857	39,27%	23.852.648	60,84%	39.205.506
2016	16.509.155	41,94%	22.855.536	58,06%	39.364.691
2017	17.698.464	38,89%	26.812.672	58,91%	45.511.137
2018	20.468.534	44,87%	25.149.826	55,13%	45.618.361
2019	21.868.456	44,49%	27.283.397	55,51%	49.151.853

Fonte: adaptado de DINC (2019, 2018).

Em 2014, o custo fixo se comportou de forma diferente dos demais anos 2012-2013, 2015-2019, isto é, o custo fixo representou maior parcela do custo total do DINC. Já em 2015, o custo variável atingiu o pico máximo na representação do custo total. Ainda sobre o desempenho operacional, a Tabela 2 apresenta a descrição de cada um dos itens que compõem os custos fixo e variável, bem como o valor e o percentual para 2016 a 2019. A descrição dos itens foi divulgada pelo DINC apenas para os referidos anos. Dessa forma, dada a limitação dos dados, não é possível avaliar o item de custo fixo mais representativo em 2014 e/ou em 2015 de forma há avançar na análise integrada das Tabelas 1 e 2. Assim, passa-se a avaliação dos itens de custo mais representativos apenas para os anos com dados disponíveis - 2016-2019, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Composição dos itens de custeio - DINC 2016 a 2019

Descrição	2019		2018		2017		2016		MÉDIA
	Despesas (R\$)	(% do total)	Despesas (R\$)	(% do total)	Despesas (R\$)	(% do total)	Despesas (R\$)	(% do total)	(% do total)
Custo fixo	21.868.456	44,49%	20.468.534	44,87%	17.698.464	39,76%	16.509.155	41,94%	42,77%
Despesas com pessoal	7.397.446	15,05%	7.056.759	15,47%	6.725.404	15,11%	6.101.874	15,50%	15,28%
Despesas com encargos	2.563.347	5,22%	2.362.515	5,18%	2.265.108	5,09%	1.952.453	4,96%	5,11%
Máquinas e veículos	2.104.594	4,28%	1.286.090	2,82%	1.273.545	2,86%	1.109.449	2,82%	3,20%
Manutenção de infraestrutura	4.742.290	9,65%	6.012.916	13,18%	4.692.756	10,54%	4.670.828	11,87%	11,31%
Despesas administrativas	4.937.483	10,05%	5.113.650	11,21%	2.710.541	6,09%	2.373.159	6,03%	8,34%
Investimentos	2.412.043	4,91%	425.840	0,93%	980.921	2,20%	301.393	0,77%	2,20%
Aporte financeiro fundo de reserva RES 002/2012	-1.685.305		-1.789.236		-949.810				
Aporte financeiro fundo de reserva FGTS	-467.500								
Aporte financeiro de Rendimentos de Aplicações financeiras	-135.940								
Custo variável	27.283.397	55,51%	25.149.826	55,13%	26.812.672	60,24%	22.855.536	58,06%	57,23%
Energia elétrica consumida pelas EBP's	9.042.599	18,40%	8.667.113	19,00%	9.997.064	22,46%	7.434.695	18,89%	19,69%
Energia elétrica consumida pelas EB's	18.240.798	37,11%	16.263.149	35,65%	16.815.609	37,78%	15.420.841	39,17%	37,43%
Outorga 2019			219.565	0,48%					0,48%
TOTAL	49.151.853	100,00%	45.618.631	100,00%	44.511.137	100,00%	39.364.691	100,00%	100,00%

Fonte: adaptado de DINC (2019).

Como se observa na Tabela 2, os custos (variáveis) com energia elétrica representam mais da metade dos custos do DINC - considerando os dados de 2016 a 2019, a média percentual é cerca de 57%. O segundo item mais representativo é as despesas com pessoal (custo fixo), que representa pouco mais de 15% na média da série histórica, seguido por manutenção da infraestrutura (média de 11,31%).

A partir da análise dos itens de custo **variável** do DINC, isto é, aqueles de maior representatividade no custo total, sendo basicamente gastos com energia elétrica, é possível relacionar e avaliar o desempenho “operativo” do DINC. Com dados divulgados de 2010 a 2019 (ver Tabela 3), observa-se que a eficiência energética média do DINC foi de 339,1 kWh h/1000m³, tendo como custo (variável) médio R\$ 61,27 / 1000m³. O ano de 2011 e 2017 são os *outliers* da série histórica, com 383 kWh h/1000m³ e 310 kWh h/1000m³, respectivamente. Para

o custo (variável) médio, os *outliers* são 2019 e 2013, tendo o maior e menor custo (variável) médio, respectivamente da série histórica de 2010-2019; R\$ 80,79 / 1000m³ e R\$ 43,18 kWh h/1000m³.

Tabela 3 - Desempenho operativo e custo médio - DINC 2010 a 2019

Anos	m ³ Captado	Energia consumida	Eficiência energética	Custo médio
	(em 1000m ³)	(em 1000 kWh)	(em kWh /1000m ³)	(em R\$ / 1000m ³)
2010	257.780	90.449	351	46,45
2011	221.253	84.698	383	55,03
2012	320.646	109.179	340	49,44
2013	326.015	110.329	338	43,18
2014	277.580	98.653	355	51,43
2015	310.059	107.463	347	77,20
2016	348.295	113.548	326	65,67
2017	393.853	122.102	310	67,58
2018	328.186	102.590	313	75,96
2019	337.691	110.910	328	80,79
Média	312.136	104.992	336	61,27

Fonte: adaptado de DINC (2019).

Pela restrição dos dados sobre os itens de custeio (Tabela 2), que apresenta valores apenas a partir de 2016, é possível analisar de forma mais pontual apenas o *outlier* de custo (variável) médio de 2019 - para esse ano, comparativamente a 2016-2018, tem-se o maior valor (em R\$) de energia elétrica consumida, justificando o aumento do custo (variável) médio para 2019.

Sobre o custo fixo, conforme mencionado, o item mais representativo é despesa com pessoal, seguido de manutenção. O DINC apresenta um relatório descritivo dos principais gastos (em %) com manutenção de 2011 a 2019 (ver Tabela 4).

Como mencionado em nota na Tabela 4, parece haver divergência na divulgação dos valores para 2015, 2016 e 2018, sendo esses, portanto, desconsiderados para fins de análise no presente relatório. Para os demais anos, observa-se relevante mudança percentual das despesas com manutenção: de 29,90% gastos em manutenção de estradas, 25,45% em conservação de EB's e 7,23% em manutenção hidráulica em 2011, o DINC passou, em 2019, a gastar 3,23% com manutenção de estradas, 54,88% com conservação de EB's e 29,02% com manutenção hidráulica.

Tabela 4 - Detalhamento das despesas com manutenção - DINC 2011 a 2019

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Despesas manutenção (Total R\$)	4.789.344	4.479.851	3.906.960	5.687.917	4.342.769	4.670.828	4.692.756	4.272.838	4.742.290
Manutenção de estradas (%)	29,90	23,49	28,79	16,65	27,58	25,64	15,66	20,18	3,23
Manutenção de canais (%)	15,32	10,87	14,01	26,85	7,66	7,13	13,28	23,84	12,88
Manutenção de dreno (%)	16,68	29,70	19,11	16,23	16,65	16,65	15,48	17,74	0,00
Conservação de EB's (%)	25,45	27,70	25,79	24,84	26,12	26,12	27,16	10,46	54,88
Manutenção hidráulica (%)	7,23	4,77	11,53	9,95	29,54	29,54	28,41	27,78	29,02
Reservatório - desassoreamento (%)	5,43	3,48	0,77	5,48					

Fonte: adaptado de DINC (2019). Notas: (*) os valores percentuais em 2015 e 2016 extrapolam o total de 100% - esse erro está contido originalmente na fonte (DINC, 2019); (**) o valor da despesa com manutenção (Total em R\$) em 2018 não corresponde ao total informado anteriormente Tabela 2 divulgado por DINC (2019).

A partir do desempenho operacional e considerando arrecadação versus gastos, é possível avaliar os indicadores econômico-financeiros do DINC. Com dados divulgados de 2011 a 2019 (ver Tabela 5), tem-se informações sobre a Necessidade de Capital de Giro (NCG) e o Saldo de Tesouraria do DINC a partir do Modelo Fleuriet, que trata da sustentabilidade econômico-financeira das entidades (tal modelo é mais bem descrito na Seção 4.1).

Tabela 5 - Modelo Fleuriet - DINC 2011 a 2019

Anos	Capital de Giro (CDG)	Necessidade de capital de giro (NCG)	Saldo de tesouraria (CDG – NCG)
2011	1.893.547	2.925.789	-1.032.242
2012	2.430.311	3.328.722	-898.411
2013	4.003.458	2.586.812	1.416.646
2014	4.262.388	2.590.255	1.672.133
2015	2.012.148	2.570.672	-558.524
2016	2.486.354	3.176.101	-689.747
2017	4.133.199	3.903.747	229.452
2018	5.403.444	2.343.007	3.060.437
2019	4.788.831	-514.249	5.303.080
Média	3.490.409	2.545.651	944.758

Fonte: adaptado de DINC (2016, 2019). Nota: as informações divulgadas sobre o DINC para os anos de 2015 e 2016 divergem nos relatórios DINC (2016) e DINC (2019). Nesse sentido, optou-se por considerar para fins de análise as informações mais atuais, isto é, aquele divulgado em DINC (2019).

A NCG representa a necessidade de aplicação permanente de fundos originada do descompasso entre as saídas e entradas de caixa das operações, ou seja, é o saldo cíclico do DINC. Apenas em 2019 o NCG foi negativo, indicando que os passivos operacionais financiaram outros elementos do ativo que vão além do cíclico. Outro dado relevante é o Saldo de Tesouraria, positivo em 2013, 2014, 2017, 2018 e 2019, indicando que o DINC tinha recursos aplicados no curto prazo e possuía, ainda, folga financeira.

Os dados contábeis e os indicadores tradicionais ratificam o desempenho operacional e financeiro do DINC. A Tabela 6 mostra a análise vertical do Balanço Patrimonial do DINC de

2016 a 2019, com destaque para a conta “Contas a Receber – Água K-2” que é a mais representativa do ativo em todos os anos analisados, variando de 49% a 76% do ativo total. Outra conta bastante representativa no período foi “Bens Imobilizados”, que variou entre 23% e 33% do ativo total. Por fim, a conta “Aplicações Financeiras” também se destacou no período, pois representou entre 9% e 25% do ativo total. Em relação às contas do Passivo, o DINC possui mais capital próprio do que de terceiros. O superávit acumulado variou de 61% a 66% do passivo total. Outra conta relevante foi “Fornecedores Energia/Telefones/Água” que apresentou valores entre 10% e 13% do passivo total.

Tabela 6 - Análise vertical do Balanço Patrimonial - DINC 2016 a 2019

Balanço Patrimonial	31.12.2016		31.12.2017		31.12.2018		31.12.2019	
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
ATIVO	18.069.435,10	100,00%	21.052.550,78	100,00%	24.560.386,63	100,00%	28.012.047,37	100,00%
ATIVO CIRCULANTE	16.150.076,45		18.723.272,00		21.561.999,64		22.341.851,86	
DISPONIBILIDADES	1.828.121,94		3.320.396,44		7.113.626,00		7.350.525,91	
Caixa	30,00	0,00%	-	-	-	-	-	-
Fundo Fixo	1.500,00	0,01%	1.500,00	0,01%	1.500,00	0,01%	1.500,00	0,01%
Banco C / Movimento	48.137,99	0,27%	359.264,33	1,71%	957.888,95	3,90%	339.812,86	1,21%
Aplicações. Financeiras	1.778.453,95	9,84%	2.959.632,11	14,06%	6.154.237,05	25,06%	7.009.213,05	25,02%
DIREITOS REALIZÁVEIS	13.769.980,24		14.588.052,02		14.448.373,64		14.991.325,95	
Contas a Receber — Água K-2	13.769.980,24	76,21%	15.866.542,08	75,37%	13.111.892,38	53,39%	13.922.487,60	49,70%
(-) Provisão p. Dev. Duvidosos	-2.327,089	-12,88%	-2.251.962,91	-10,70%	-414.568,82	-1,69%	-976.342,89	-3,49%
Negociações de Débitos Produtores	2.420.765,56	13,40%	594.552,04	2,82%	817.058,81	3,33%	805.036,21	2,87%
Adiantamentos à Colaboradores	41.843,63	0,23%	45.312,93	0,22%	54.373,05	0,22%	60.452,75	0,22%
Água Residencial	51.349,79	0,28%	-	-	-	-	-	-
Aluguéis a Receber	271.140,04	1,50%	-	-	-	-	-	-
Recuperações de Valores Colaboradores	-	-	-	-	-	-	2.225,41	0,01%
Adiantamento de salário (quinzena)	849,00	0,00%	-	-	-	-	-	-
Adiantamento à Fornecedores	8.203,92	0,05%	261.320,46	1,24%	2.495,84	0,01%	278.812,19	1,00%
Adiantamento à Convênio - SEBRAE	69.870,23	0,39%	69.870,23	0,33%	69.870,23	0,28%	69.870,23	0,25%
Valores a Recuperar	625,34	0,00%	2.417,19	0,01%	-	-	-	-
Contas a Receber - PMP	21.200,00	0,12%	-	-	-	-	-	-
Créditos à Apropriar	-	-	-	-	-	-	8.003,92	0,03%
ESTOQUES	533.599,13	2,95%	805.928,47	3,83%	807.252,15	3,29%	820.780,53	2,93%
DESPESAS A APROPRIAR	18.375,14		8.895,07		-	-	-	-
Prêmios de Seguros a Apropriar	18.375,14	0,10%	8.895,07	0,04%	-	0,00%	-	-
ATIVO NÃO CIRCULANTE	1.919.358,65		2.329.279,00		2.998.386,99		5.670.195,51	
DEPÓSITOS JUDICIAIS	-	-	-	-	-	-	77.668,81	
Trabalhista	-	-	-	-	-	-	8.000,00	0,03%
Cíveis	-	-	-	-	-	-	69.668,81	0,25%
IMOBILIZADO	1.889.611,89		2.305.443,62		2.984.759,65		5.589.106,80	
Bens Imobilizados	4.359.203,91	24,12%	4.976.416,95	23,64%	5.796.209,35	23,60%	9.447.281,37	33,73%
(-) Depreciação Acumulada	-2.469.592,02	-13,67%	-2.670.973,33	-12,69%	2.811.449,70	-11,45%	3.858.174,57	-13,77%
INTANGIVEL	29.746,76		23.746,76		13.627,34		3.419,90	
Software	219.222,94	1,21%	223.010,86	1,06%	223.010,86	0,91%	223.010,86	0,80%
(-) Amortização Acumulada	-189.476,18	-1,05%	-199.175,70	-0,95%	-209.383,52	-0,85%	(219.590,96)	-0,78%
PASSIVO	18.069.435,10	100,00%	21.052.550,77	100,00%	24.560.386,63	100,00%	28.012.047,37	100,00%
PASSIVO CIRCULANTE	3.330.872,66		3.828.789,85		5.387.063,92		6.848.990,77	
Fornecedores Diversos	206.122,68	1,14%	705.115,01	3,35%	791.019,41	3,22%	842.445,46	3,01%
Fornecedores Energia/Telefones/Água	2.383.305,68	13,19%	2.288.725,60	10,87%	3.334.863,33	13,58%	3.458.526,82	12,35%
Empréstimos	-	-	-	-	-	-	510.909,00	1,82%
Financiamento	-	-	-	-	-	-	363.880,92	1,30%
Impostos à Recolher	33.002,60	0,18%	57.298,73	0,27%	82.562,28	0,34%	93.109,39	0,33%
Obrigações à Recolher	146.194,94	0,81%	218.067,90	1,04%	269.376,46	1,10%	302.445,37	1,08%
Ordenados e Salários à Pagar	-	-	-	-	-	-	260.597,87	0,93%
Rescisões à Pagar	2.045,10	0,01%	4.572,39	0,02%	10.757,89	0,05%	-	-
Pensão alimentícia	-	-	-	-	-	-	2.046,80	0,01%
Provisões Trabalhistas	557.101,13	3,08%	550.846,62	2,62%	891.006,27	3,63%	998.620,13	3,56%
Convênios para Funcionários	3.100,53	0,02%	4.163,60	0,02%	7.478,28	0,03%	16.403,73	0,06%
Adiantamentos de Produtores	-	-	-	-	-	-	5,28	0,00%
NÃO CIRCULANTE	-	-	-	-	-	-	1.341.893,39	
Empréstimos	-	-	-	-	-	-	553.485,00	1,98%
Financiamento	-	-	-	-	-	-	788.408,39	2,81%
PATRIMÔNIO SOCIAL	14.738.562,44		17.223.760,92		19.173.322,71		19.821.163,21	
Superávit Acumulado	12.075.733,85	66,83%	13.139.956,34	62,42%	15.068.085,88	61,35%	17.151.743,77	61,23%
Fundo de Reserva	1.567.873,03	8,68%	1.819.466,18	8,64%	2.048.043,24	8,34%	2.110.180,86	7,53%
Saldo à Disposição AGO	1.094.955,56	6,06%	2.264.338,40	10,76%	2.057.193,59	8,38%	559.238,58	2,00%

Fonte: elaboração própria com base em DINC (2017, 2018 e 2019).

Avançando na análise financeira, a Tabela 7 apresenta a análise horizontal do Balanço Patrimonial do DINC, que possibilita analisar tendências das contas durante o tempo. Nota-se que o ativo total teve crescimento entre 14% e 16% a cada ano. Em 2017 e 2018, o aumento do ativo circulante foi de 15% em relação ao ano anterior. Já em 2019, esse aumento foi de 3%. Em relação ao ativo não circulante, enquanto o aumento em 2017 e 2018 variou entre 21% e 28%, em 2019 esse percentual foi mais representativo (89% em relação ao ano anterior). Nota-se que o ativo intangível está sendo reduzido a cada ano, pois não houve novos investimentos em *software*, mas somente lançamentos de amortização.

Em relação ao passivo, a conta “Fornecedores Diversos” apresentou aumento de 242% em 2017 em relação ao ano anterior. Já em 2018 e 2019, o aumento foi de 12% e 6% respectivamente. A conta “Convênios para funcionários” tem apresentado um aumento consistente, de 34%, 79% e 119% respectivamente em 2017, 2018 e 2019. As contas “impostos a recolher” e “obrigações a recolher” apresentaram aumento no período. Porém, em cada ano, o percentual de aumento em relação ao ano anterior foi sendo reduzido.

Tabela 7 - Análise horizontal do Balanço Patrimonial - DINC 2016 a 2019

Balanço Patrimonial	31.12.2016		31.12.2017		31.12.2018		31.12.2019	
	R\$	R\$	AH	R\$	AH	R\$	AH	
ATIVO	18.069.435,10	21.052.550,78	16,51%	24.560.386,63	16,66%	28.012.047,37	14,05%	
ATIVO CIRCULANTE	16.150.076,45	18.723.272,00	15,93%	21.561.999,64	15,16%	22.341.851,86	3,62%	
DISPONIBILIDADES	1.828.121,94	3.320.396,44	81,63%	7.113.626,00	114,24%	7.350.525,91	3,33%	
Caixa	30,00	-	-100,00%	-	-	-	-	
Fundo Fixo	1.500,00	1.500,00	0,00%	1.500,00	0,00%	1.500,00	0,00%	
Banco C / Movimento	48.137,99	359.264,33	646,32%	957.888,95	166,63%	339.812,86	-64,52%	
Aplicações. Financeiras	1.778.453,95	2.959.632,11	66,42%	6.154.237,05	107,94%	7.009.213,05	13,89%	
DIREITOS REALIZÁVEIS	13.769.980,24	14.588.052,02	5,94%	14.448.373,64	-0,96%	14.991.325,95	3,76%	
Contas a Receber — Água K-2	13.769.980,24	15.866.542,08	15,23%	13.111.892,38	-17,36%	13.922.487,60	6,18%	
(-) Provisão p. Dev. Duvidosos	-2.327,089	-2.251.962,91	-3,23%	-414.568,82	-81,59%	-976.342,89	135,51%	
Negociações de Débitos Produtores	2.420.765,56	594.552,04	-75,44%	817.058,81	37,42%	805.036,21	-1,47%	
Adiantamentos à Colaboradores	41.843,63	45.312,93	8,29%	54.373,05	19,99%	60.452,75	11,18%	
Água Residencial	51.349,79	-	-100,00%	-	-	-	-	
Aluguéis a Receber	271.140,04	-	-100,00%	-	-	-	-	
Recuperações de Valores Colaboradores	-	-	-	-	-	2.225,41	-	
Adiantamento de salário (quinzena)	849,00	-	-100,00%	-	-	-	-	
Adiantamento à Fornecedores	8.203,92	261.320,46	3085,31%	2.495,84	-99,04%	278.812,19	11071,08%	
Adiantamento à Convênio -SEBRAE	69.870,23	69.870,23	0,00%	69.870,23	0,00%	69.870,23	0,00%	
Valores a Recuperar	625,34	2.417,19	286,54%	-	-100,00%	-	-	
Contas a Receber - PMP	21.200,00	-	-100,00%	-	-	-	-	
Créditos à Apropriar	-	-	-	-	-	8.003,92	-	
ESTOQUES	533.599,13	805.928,47	51,04%	807.252,15	0,16%	820.780,53	1,68%	
DESPESAS A APROPRIAR	18.375,14	8.895,07	-51,59%	-	-100,00%	-	-	
Prêmios de Seguros a Apropriar	18.375,14	8.895,07	-51,59%	-	-100,00%	-	-	
ATIVO NÃO CIRCULANTE	1.919.358,65	2.329.279,00	21,36%	2.998.386,99	28,73%	5.670.195,51	89,11%	
DEPÓSITOS JUDICIAIS	-	-	-	-	-	77.668,81	-	
Trabalhista	-	-	-	-	-	8.000,00	-	
Cíveis	-	-	-	-	-	69.668,81	-	
IMOBILIZADO	1.889.611,89	2.305.443,62	22,01%	2.984.759,65	29,47%	5.589.106,80	87,25%	
Bens Imobilizados	4.359.203,91	4.976.416,95	14,16%	5.796.209,35	16,47%	9.447.281,37	62,99%	
(-) Depreciação Acumulada	-2.469.592,02	-2.670.973,33	8,15%	-2.811.449,70	5,26%	-3.858.174,57	37,23%	
INTANGIVEL	29.746,76	23.746,76	-20,17%	13.627,34	-42,61%	3.419,90	-74,90%	
Software	219.222,94	223.010,86	1,73%	223.010,86	0,00%	223.010,86	0,00%	
(-) Amortização Acumulada	-189.476,18	-199.175,70	5,12%	-209.383,52	5,13%	(219.590,96)	4,87%	
PASSIVO	18.069.435,10	21.052.550,77	16,51%	24.560.386,63	16,66%	28.012.047,37	14,05%	
PASSIVO CIRCULANTE	3.330.872,66	3.828.789,85	14,95%	5.387.063,92	40,70%	6.848.990,77	27,14%	
Fornecedores Diversos	206.122,68	705.115,01	242,09%	791.019,41	12,18%	842.445,46	6,50%	
Fornecedores Energia/Telefones/Água	2.383.305,68	2.288.725,60	-3,97%	3.334.863,33	45,71%	3.458.526,82	3,71%	
Empréstimos	-	-	-	-	-	510.909,00	-	
Financiamento	-	-	-	-	-	363.880,92	-	
Impostos à Recolher	33.002,60	57.298,73	73,62%	82.562,28	44,09%	93.109,39	12,77%	
Obrigações à Recolher	146.194,94	218.067,90	49,16%	269.376,46	23,53%	302.445,37	12,28%	
Ordenados e Salários à Pagar	-	-	-	-	-	260.597,87	-	
Rescisões à Pagar	2.045,10	4.572,39	123,58%	10.757,89	135,28%	-	-100,00%	
Pensão alimentícia	-	-	-	-	-	2.046,80	-	
Provisões Trabalhistas	557.101,13	550.846,62	-1,12%	891.006,27	61,75%	998.620,13	12,08%	
Convênios para Funcionários	3.100,53	4.163,60	34,29%	7.478,28	79,61%	16.403,73	119,35%	
Adiantamentos de Produtores	-	-	-	-	-	5,28	-	
NÃO CIRCULANTE	-	-	-	-	-	1.341.893,39	-	
Empréstimos	-	-	-	-	-	553.485,00	-	
Financiamento	-	-	-	-	-	788.408,39	-	
PATRIMÔNIO SOCIAL	14.738.562,44	17.223.760,92	16,86%	19.173.322,71	11,32%	19.821.163,21	3,38%	
Superávit Acumulado	12.075.733,85	13.139.956,34	8,81%	15.068.085,88	14,67%	17.151.743,77	13,83%	
Fundo de Reserva	1.567.873,03	1.819.466,18	16,05%	2.048.043,24	12,56%	2.110.180,86	3,03%	
Saldo à Disposição AGO	1.094.955,56	2.264.338,40	106,80%	2.057.193,59	-9,15%	559.238,58	-72,82%	

Fonte: elaboração própria com base em DINC (2017, 2018 e 2019).

A Tabela 8 mostra a análise vertical da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) do DINC de 2016 a 2019. A partir da análise dessa tabela, nota-se que o custo dos fornecimentos representou entre 78% a 84% da receita operacional bruta. Dentro desse custo, o valor mais relevante foi do custo com energia elétrica, que variou de 49% a 55% da receita operacional

bruta. O segundo valor mais relevante, de custo dos fornecimentos, foi o de operação e manutenção, que correspondeu a valores entre 25% e 29% da receita operacional bruta.

Tabela 8 – Análise vertical da DRE - DINC 2016 a 2019

Demonstração do Resultado do Exercício	31.12.2016		31.12.2017		31.12.2018		31.12.2019	
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
RECEITA OPERACIONAL BRUTA	41.557.785,56	100,00%	48.041.127,08	100,00%	50.450.671,63	100,00%	53.299.759,50	100,00%
Fornecimento Agua K-2	41.557.785,56	100,00%	48.041.127,08	100,00%	50.450.671,63	100,00%	53.299.759,50	100,00%
(-) CUSTO DOS FORNECIMENTOS	35.231.478,11	-84,78%	38.876.002,46	-80,92%	39.605.654,93	-78,50%	43.608.408,63	-81,82%
Energia	23.045.692,93	-55,45%	26.836.035,76	-55,86%	25.140.743,87	-49,83%	27.510.545,05	-51,61%
Operação e Manutenção	12.185.785,18	-29,32%	12.039.966,70	-25,06%	14.464.911,06	-28,67%	15.257.140,08	-28,63%
Direito de Uso Recursos Hídricos	-	-	-	-	-	-	- 840.723,50	-1,58%
(=) RESULTADO OPERACIONAL BRUTO	6.326.307,45	15,22%	9.165.124,62	19,08%	10.845.016,70	21,50%	9.691.350,87	18,18%
(+) OUTRAS RECEITAS OPERACIONAIS	35.425,49	0,09%	58.782,38	0,12%	143.055,83	0,28%	254.129,55	0,48%
Taxas de Religação	16.550,10	0,04%	19.238,00	0,04%	113.498,41	0,22%	169.497,71	0,32%
Recuperação de Despesas	9.302,74	0,02%	22.976,80	0,05%	12.057,20	0,02%	64.244,36	0,12%
Água de Terceiros	6.884,75	0,02%	19.255,48	0,04%	17.500,22	0,03%	20.387,48	0,04%
(-) OUTRAS DESPESAS OPERACIONAIS	- 4.939.548,68	-11,89%	- 6.225.357,80	-12,96%	- 8.002.806,18	-15,86%	- 8.337.876,90	-15,64%
Despesas Gerais e Administrativas (Apoio)	- 3.825.274,86	-9,20%	- 4.600.514,47	-9,58%	- 4.568.160,16	-9,05%	- 5.834.430,57	-10,95%
Despesas Tributárias	- 45.574,90	-0,11%	- 5.787,05	-0,01%	- 75.009,84	-0,15%	- 127.295,21	-0,24%
Despesas de Depreciação/Amortização	- 315.695,49	-0,76%	- 342.417,17	-0,71%	- 483.741,60	-0,96%	- 1.233.277,38	-2,31%
Despesas com Provisões	- 792.791,28	-1,91%	- 891.778,33	-1,86%	- 1.192.284,01	-2,36%	- 1.076.438,56	-2,02%
Despesas Créditos Não Liquidados	-	-	- 344.538,83	-	-	-	-	-
Contingências Cíveis	-	-	- 534,10	-	- 1.683.610,57	-3,34%	- 66.435,18	-0,12%
(+/-) RESULTADO FINANCEIRO	- 245.274,80	-0,59%	- 554.155,05	-1,15%	- 981.271,10	-1,95%	- 1.025.827,32	-1,92%
Receitas Financeiras	943.556,80	2,27%	894.385,79	1,86%	983.250,45	1,95%	1.086.263,85	2,04%
(-) Despesas Financeiras	- 1.448.540,84	-3,49%	- 1.188.831,60	-2,47%	- 1.964.521,55	-3,89%	- 2.112.091,17	-3,96%
(+) RECEITAS NÃO OPERACIONAL	39.707,83	0,10%	71.537,40	0,15%	281.775,40	0,56%	39.600,00	0,07%
(=) RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	1.216.617,29	2,93%	2.515.931,55	5,24%	2.285.770,65	4,53%	621.376,20	1,17%
(-) DISTRIBUIÇÃO DO RESULTADO	- 121.661,73	-0,29%	- 251.593,16	-0,52%	- 228.577,07	-0,45%	- 62.137,62	-0,12%
Destinação p/ Fundo de Reserva	- 121.661,73	-0,29%	- 251.593,16	-0,52%	- 228.577,07	-0,45%	- 62.137,62	-0,12%
SUPERAVIT. À DISP. DA AGO	1.094.955,56	2,63%	2.264.338,40	4,71%	2.057.193,59	4,08%	559.238,58	1,05%

Fonte: elaboração própria com base em DINC (2017, 2018 e 2019).

Destaca-se que, no período analisado, o resultado operacional bruto variou de 15% a 21% da receita operacional bruta (ver Tabela 8). As outras despesas operacionais apresentaram valores entre 11% e 15% da receita operacional bruta. Dentro dessas despesas, destacam-se as despesas gerais e administrativas, que representaram entre 9% e 10% da receita operacional bruta.

O resultado financeiro não foi representativo em relação à receita operacional bruta, pois apresentou valores entre 0,59% e 1,95% (ver Tabela 8). A destinação do resultado para o Fundo de Reserva variou de 0,12% a 0,52% da receita operacional bruta. Por fim, o superávit à disposição da AGO, no período analisado, apresentou valores entre 1,05% e 4,71% da receita operacional bruta.

A Tabela 9 apresenta a análise horizontal da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) do DINC, que permite analisar tendências das contas durante o tempo. Apesar de observadas inconsistências entre as somas do Balanço Patrimonial e da DRE em 2016 e 2017 divulgadas pelo DINC, é possível avaliar pela Tabela 9 que a receita operacional bruta

apresentou crescimento entre 5% e 15% em cada ano analisado comparado ao ano anterior. Por sua vez, o custo dos fornecimentos aumentou entre 1% e 10% em cada ano analisado em relação ao ano anterior.

Tabela 9 – Análise horizontal da DRE - DINC 2016 a 2019

Demonstração do Resultado do Exercício	31.12.2016	31.12.2017		31.12.2018		31.12.2019	
	R\$	R\$	AH	R\$	AH	R\$	AH
RECEITA OPERACIONAL BRUTA	41.557.785,56	48.041.127,08	15,60%	50.450.671,63	5,02%	53.299.759,50	5,65%
Fornecimento Água K-2	41.557.785,56	48.041.127,08	15,60%	50.450.671,63	5,02%	53.299.759,50	5,65%
(-) CUSTO DOS FORNECIMENTOS	- 35.231.478,11	- 38.876.002,46	10,34%	- 39.605.654,93	1,88%	- 43.608.408,63	10,11%
Energia	- 23.045.692,93	- 26.836.035,76	16,45%	- 25.140.743,87	-6,32%	- 27.510.545,05	9,43%
Operação e Manutenção	- 12.185.785,18	- 12.039.966,70	-1,20%	- 14.464.911,06	20,14%	- 15.257.140,08	5,48%
Direito de Uso Recursos Hídricos	-	-	-	-	-	- 840.723,50	-
(=) RESULTADO OPERACIONAL BRUTO	6.326.307,45	9.165.124,62	44,87%	10.845.016,70	18,33%	9.691.350,87	-10,64%
(+) OUTRAS RECEITAS OPERACIONAIS	35.425,49	58.782,38	65,93%	143.055,83	143,37%	254.129,55	77,64%
Taxas de Religação	16.550,10	19.238,00	16,24%	113.498,41	489,97%	169.497,71	49,34%
Recuperação de Despesas	9.302,74	22.976,80	146,99%	12.057,20	-47,52%	64.244,36	432,83%
Água de Terceiros	6.884,75	19.255,48	179,68%	17.500,22	-9,12%	20.387,48	16,50%
(-) OUTRAS DESPESAS OPERACIONAIS	- 4.939.548,68	- 6.225.357,80	26,03%	- 8.002.806,18	28,55%	- 8.337.876,90	4,19%
Despesas Gerais e Administrativas (Apoio)	- 3.825.274,86	- 4.600.514,47	20,27%	- 4.568.160,16	-0,70%	- 5.834.430,57	27,72%
Despesas Tributárias	- 45.574,90	- 5.787,05	-87,30%	- 75.009,84	1196,17%	- 127.295,21	69,70%
Despesas de Depreciação/Amortização	- 315.695,49	- 342.417,17	8,46%	- 483.741,60	41,27%	- 1.233.277,38	154,95%
Despesas com Provisões	- 792.791,28	- 891.778,33	12,49%	- 1.192.284,01	33,70%	- 1.076.438,56	-9,72%
Despesas Créditos Não Liquidados	-	- 344.538,83	-	-	-	-	-
Contingências Cíveis	-	- 534,10	-	- 1.683.610,57	315123,85%	- 66.435,18	-96,05%
(+/-) RESULTADO FINANCEIRO	- 245.274,80	- 554.155,05	125,93%	- 981.271,10	77,08%	- 1.025.827,32	4,54%
Receitas Financeiras	943.556,80	894.385,79	-5,21%	983.250,45	9,94%	1.086.263,85	10,48%
(-) Despesas Financeiras	- 1.448.540,84	- 1.188.831,60	-17,93%	- 1.964.521,55	65,25%	- 2.112.091,17	7,51%
(+) RECEITAS NÃO OPERACIONAL	39.707,83	71.537,40	80,16%	281.775,40	293,89%	39.600,00	-85,95%
(=) RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	1.216.617,29	2.515.931,55	106,80%	2.285.770,65	-9,15%	621.376,20	-72,82%
(-) DISTRIBUIÇÃO DO RESULTADO	- 121.661,73	- 251.593,16	106,80%	- 228.577,07	-9,15%	- 62.137,62	-72,82%
Destinação p/ Fundo de Reserva	- 121.661,73	- 251.593,16	106,80%	- 228.577,07	-9,15%	- 62.137,62	-72,82%
SUPERAVIT. À DISP. DA AGO	1.094.955,56	2.264.338,40	106,80%	2.057.193,59	-9,15%	559.238,58	-72,82%

Fonte: elaboração própria com base em DINC (2017, 2018 e 2019).

Os custos mais relevantes foram energia elétrica e operação e manutenção, também pela análise da Tabela 9. O custo de energia elétrica apresentou variações durante o período analisado, com crescimento de 16% em 2017, queda de 6% em 2018 e crescimento de 9% em 2019. Os gastos de operação e manutenção apresentaram redução de 1% em 2017, seguida de aumentos de 20% e 5% em 2018 e 2019, respectivamente.

O resultado operacional bruto também apresentou variações significativas, com aumento de 44% e de 18% em 2017 e 2018, respectivamente (ver Tabela 9). Esse aumento foi seguido de redução de 10% em 2019. Outras receitas operacionais demonstraram aumento em todos os anos, que variou entre 65% e 143%. Outras despesas operacionais também apresentaram aumento no período, entre 4% e 28% em relação ao ano anterior. O resultado financeiro também apresentou aumento, que variou entre 4% e 125% no período analisado. Por

fim, o superávit à disposição da AGO apresentou aumento de 106% em 2017, seguido de redução de 9% e 72% em 2018 e 2019, respectivamente.

A Tabela 10, apresentada no Relatório Anual da Gerência Executiva do DINC de fechamento de 2019, demonstra indicadores relacionados à liquidez, solvência, geração potencial de caixa, ciclos e margens. Os dados são apresentados em valores anuais, de 2015 a 2019.

Tabela 10 – Indicadores Econômico-Financeiros - DINC 2015 a 2019

LIQUIDEZ E SOLVÊNCIA	FUNDAMENTO	2015	2016	2017	2018	2019	X	Δ
ENDIVIDAMENTO								
Endividamento Total	(PC+PNC)/A	52%	43%	37%	39%	48%	44%	22%
LIQUIDEZ								
Liquidez Corrente	AC/PC	1,41	1,85	2,07	2,00	3,26	2,12	63%
Liquidez Geral	(AC + RLP)/(PC + PNC)	1,92	2,31	2,68	2,00	3,42	2,47	71%
Liquidez Seca	(AC - Estoques)/PC	1,27	1,69	1,86	1,85	3,14	1,96	70%
GERAÇÃO POTENCIAL DE CAIXA								
FUNDAMENTO								
EBITDA/LAIR								
(+) Resultado Financeiro		72.310	1.216.617	2.515.931	2.285.771	621.376	1.342.401	-73%
(=) EBIT		- 646.113	- 245.274	- 554.155	- 981.271	- 1.025.827	- 690.528	5%
(=) EBIT		- 573.803	971.343	1.961.776	1.304.500	- 404.451	651.873	-131%
(+) IR/CSLL		-	-	-	-	-	-	-
(+) Depreciação		405.856	315.695	342.417	483.742	1.223.070	554.156	153%
(+) Amortização		-	-	-	-	10.207	5.104	-
(=) EBITDA		- 167.947	1.287.038	2.304.193	1.788.241	828.826	1.208.070	-54%
ANÁLISE DOS CICLOS								
FUNDAMENTO								
Prazo Médio de Recebimento - PMR	(Contas a Rec./Rec. Brut) x n	21 dias	25 dias	28 dias	17 dias	20 dias	22 dias	21%
Prazo Médio de Estocagem - PME	(Estoques/CPV) x n	5 dias	5 dias	7 dias	7 dias	7 dias	6 dias	-8%
CICLO OPERACIONAL	PMR + PME	26 dias	30 dias	36 dias	24 dias	27 dias	29 dias	12%
Prazo Médio de Pagamento - PMP	(Fornecedores /CPV) x n	4 dias	2 dias	7 dias	7 dias	36 dias	11 dias	394%
Ciclo Financeiro	CO - PMP	22 dias	28 dias	29 dias	17 dias	-9 dias	18 dias 7.959.202	-152%
GESTÃO DAS MARGENS								
FUNDAMENTO								
Resultado Operacional Bruto		5.500.360	6.326.307	9.165.124	10.845.017	9.691.351	8.305.632	-11%
Resultado do Exercício		72.310	1.216.617	2.515.931	2.285.771	621.376	1.342.401	-73%
Margem Líquida	EBIT/Receita Líquida	-10%	15%	21%	57%	-65%	4%	-214%
Margem EBITDA	EBITDA/Receita Líquida	-3%	20%	25%	78%	133%	51%	70%

Fonte: adaptado de DINC (2019).

Pela análise da Tabela 10, quanto ao endividamento total, nota-se que esse indicador variou entre 37% e 52%, o que representou uma média de 44% no período analisado. Os índices de liquidez estão todos favoráveis, valores maiores do que 1,00 em todo o período analisado. A liquidez corrente variou entre 1,41 e 3,26 e teve média de 2,12. A liquidez geral apresentou valores entre 1,92 e 3,42, com média de 2,47. Já a liquidez seca, variou entre 1,27 e 3,14 e apresentou média de 1,96. Todos esses três indicadores de liquidez apresentaram os menores valores do período em 2015 e os maiores valores em 2019.

Ainda conforme Tabela 10, o EBIT (*Earnings before interest and taxes* ou Lucro antes de Juros e Imposto de Renda – LAJIR) apresentou média de R\$ 651 mil. Esse valor foi negativo

em dois anos do período analisado, 2015 e 2019. O menor valor foi o de 2015, negativo em R\$ 573 mil. O maior valor foi R\$ 1,96 milhões em 2017. Já o EBITDA (*Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* ou Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização - LAJIDA) teve média de R\$ 1,2 milhões e apresentou valor negativo em 2015, sendo este o menor valor do período, correspondente a R\$ 167 mil negativos. O maior valor ocorreu em 2017 e correspondeu a R\$ 2,3 milhões.

Quanto à análise dos ciclos, também apresentados na Tabela 10, o Prazo Médio de Recebimento variou entre 17 e 28 dias, com média de 22 dias. O Prazo Médio de Estocagem variou entre 5 e 7 dias, com média de 6 dias. O ciclo operacional teve variação entre 24 e 36 dias, com média de 29 dias. O Prazo Médio para Pagamento apresentou valores entre 2 e 36 dias, com média de 11 dias. Por fim, o ciclo financeiro variou entre -9 e 29 dias, apresentando média de 18 dias.

No tocante à análise das margens, a margem líquida variou entre -65% e 57%, com média de 4% no período (ver Tabela 10). Destaca-se que esse indicador apresentou resultados não favoráveis (negativos) em dois anos do período analisado. Já a margem EBITDA apresentou variação entre -3% e 133%, com média de 51%. No período analisado, a margem EBITDA apresentou valor negativo somente em 2015.

3. *Benchmarking* Internacional

No Produto 1 da equipe de *Benchmarking* Internacional foram elencadas 10 (dez) obras hídricas internacionais localizadas em diferentes continentes que poderiam ser utilizadas na análise comparativa com o PISF. Contudo, 3 (três) dessas obras foram excluídas do processo por dificuldades na identificação da empresa operadora ou obtenção dos dados relacionados à operação. Dessa forma, a análise do *Benchmarking* Internacional levou em consideração 7 (sete) obras internacionais das 10 (dez) inicialmente selecionadas para análise, elencadas no Quadro 1.

Salienta-se que as obras elencadas apresentam similaridades com o PISF, mas também possuem diferenças importantes que devem ser levadas em consideração no processo de análise e comparação dos dados levantados. E, por isso, embora o produto 2 da equipe de *Benchmarking* Internacional traga uma descrição detalhada das obras que serão analisadas, antes da efetiva análise dos dados levantados, será destinada uma seção deste relatório para uma breve descrição das obras.

Quadro 1 - Relação das obras internacionais analisadas

Projeto Internacional	Operadora	Site
Projeto Colorado-Big Thompson, EUA	Northern Water	https://www.northernwater.org/ https://www.usbr.gov/projects/index.php?id=432
Projeto Central Valley, EUA	United States Bureau of Reclamation (USBR)	https://www.usbr.gov/mp/cvo/# https://www.gao.gov/products/GAO-15-468R
Projeto Central Arizona, EUA	Projeto Central Arizona (CAP)	https://www.cap-az.com/
Sistema Hidrelétrico das Montanhas Snowy, Austrália	Snowy Hydro Limited	https://www.snowyhydro.com.au/
Projeto Hídrico das Montanhas do Lesotho, Lesotho e África do Sul	Lesotho Highlands Development Authority/ Trans-Caledon Tunnel Authority (TCTA)	http://www.lhda.org.ls/lhdaweb/ https://www.tcta.co.za/
Transposição Tejo-Segura, Espanha	Confederação Hidrográfica do Tejo (CHT)	http://www.chtajo.es/Paginas/default.aspx
Projeto Especial Chavimochic, Peru	Projeto Especial Chavimochic	http://www.chavimochic.gob.pe/

Fonte: elaboração própria.

Além da breve descrição das obras, é apresentada a análise dos dados levantados. Inicialmente buscou apresentar a análise seguindo o padrão observado na análise apresentada pelo DINC – Distrito de Irrigação Nilo Coelho (ver Seção 2). Contudo, foram poucos os dados

encontrados com padrão comparável. Por isso, optou-se por incluir as poucas informações de manutenção encontradas junto da seção de desempenho financeiro. No que tange o desempenho operativo, o foco se deu nas informações relacionadas à eficiência energética, quando pertinente, e aos programas de controle de qualidade da água.

Ademais, destaca-se que o tipo de informação divulgada diverge de uma obra para a outra e, por isso, nem todas as análises efetuadas neste relatório apresentarão os dados das 7 (sete) obras hídricas internacionais selecionadas.

3.1 Descrição das Obras Internacionais

As sete obras hídricas internacionais aqui analisadas estão localizadas em diferentes regiões do planeta, conforme demonstrado na Figura 1.

Obras internacionais analisadas

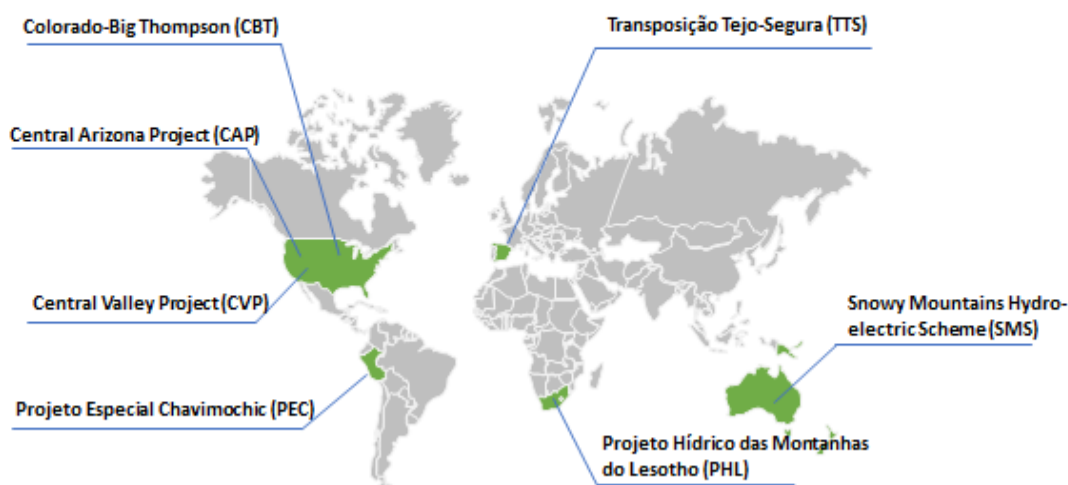


Figura 1 - Localização das obras internacionais analisadas

Fonte: elaboração própria.

Dentre os projetos localizados nos Estados Unidos da América, tem-se o Projeto Colorado-Big Thompson (CBT) que coleta e armazena água da camada de neve derretida perto das cabeceiras do rio Colorado e a traz por baixo das Montanhas Rochosas para o nordeste do Colorado. O Central Arizona Project (CAP) bombeia água do Rio Colorado, que percorre aproximadamente 541 km até o Arizona. Já o Central Valley Project (CVP), localizado mais especificamente no estado da Califórnia, se estende das montanhas Cascade, ao norte, até as

montanhas Tehachapi, perto de Bakersfield, no sul, transportando a água por aproximadamente 1.036 km de canais.

Na América do Sul foi analisado o Projeto Especial Chavimochic (PEC), localizado no Peru, que capta água do Rio Santa e a transporta por aproximadamente 155 km pelo Canal Madre Chao – Virú – Moche até os perímetros de irrigação das regiões dos vales de Chao, Virú, Moche e Chicama. No continente africano foi analisado o Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto (PHL), projeto binacional entre os governos do Reino do Lesoto e da República da África do Sul que desvia a água do Sistema do Rio Senqu no Lesoto para o centro econômico da África do Sul, na região de Gauteng que apresenta estresse hídrico.

Localizado na Austrália, o Snowy Mountains Hydro-electric Scheme (SMS) captura água do rio Snowy e alguns de seus afluentes em grandes altitudes e desvia essa água que fluiria para sudeste, nas planícies fluviais de East Gippsland e no Estreito de Bass do mar da Tasmânia, para o interior (oeste), para os rios Murray e Murrumbidgee. Já a Transposição Tejo-Segura (TTS), localizada na Espanha, capta água da bacia do rio Tejo e transfere ao Reservatório Talave no Rio Mundo, um afluente do rio Segura. Ressalta-se que embora o rio Tejo, que nasce na Espanha, passe por Portugal antes de desaguar no Oceano Atlântico, a obra construída pelo Governo da Espanha se concentra no território espanhol.

Doravante serão apresentados alguns fatores que devem ser levados em consideração na análise de desempenho das referidas obras hídricas. Um dos fatores que influenciam a análise dos dados com relação aos custos de manutenção é a extensão da obra, uma vez que os custos de manutenção guardam relação com a quantidade de quilômetros de canais, túneis ou aquedutos sujeitos a manutenção. Nesse sentido, a Tabela 11 apresenta a extensão de canais, túneis e aquedutos de cada uma das obras internacionais analisadas.

Tabela 11 - Extensão aproximada das obras internacionais analisadas

Projeto Internacional	Extensão aproximada em Km			
	Canais	Túneis	Aquedutos	Total
CBT	153	56	-	209
CAP	541	-	-	541
CVP	1.036	-	-	1.036
PEC	155*	-	-	155
PHL	-	120,4	-	120,4
SMS	-	145	80	225
TTS	172	58	11	241

Fonte: elaboração própria. Nota (*): embora o projeto englobe alguns quilômetros de túneis, em sua maior extensão a obra é composta por canais abertos.

Observa-se que a água percorre diferentes extensões em cada uma das obras, sendo a menor delas o Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto (PHL), com 120,4 km de extensão, e

a maior o Central Valley Project, cuja água percorre uma extensão de 1.036 km, quase duas vezes a extensão da segunda maior obra nesse quesito, o Central Arizona Project (CAP). O Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) tem extensão de 477 km de canais, túneis e aquedutos organizados em dois Eixos de transferência de água - Norte e Leste, sendo em sua maior extensão compostas por canais. Dentre as obras internacionais analisadas a que mais se assemelha ao PISF em termos de extensão é o Central Arizona Project (CAP) e a extensão do PISF chega a representar mais de três vezes a extensão de algumas das obras internacionais analisadas.

Outro fator que pode influenciar os custos de manutenção diz respeito ao tipo de obra por onde a água percorre, ou seja, se a água percorre por canais, aquedutos ou túneis. Esse fator, além de influenciar os custos de manutenção, pode influenciar também o montante de água perdida ao longo da obra, ou seja, a relação entre o volume captado/bombeado e o volume entregue de água. No Quadro 2 são apresentadas algumas imagens dos canais, túneis e aquedutos das obras internacionais analisadas.

Quadro 2 - Imagens dos canais, túneis e aquedutos das obras internacionais

<p><u>Projeto Especial Chavimochic (PEC)</u></p>  <p>Fonte: https://gestion.pe/economia/chavimochic-proyecto-destrabaria-enero-dos-anos-paralizacion-255392-noticia/</p>	<p><u>Central Arizona Project (CAP)</u></p>  <p>Fonte: https://www.linkedin.com/company/central-arizona-project/</p>
<p><u>Colorado Big-Thompson (CBT)</u></p> 	<p><u>Central Valley Project (CVP)</u></p>  <p>Fonte: https://www.usbr.gov/projects/index.php?id=506</p>

Fonte: <https://coloradoencyclopedia.org/article/colorado%E2%80%93thompson-project>

Snowy Mountains Hydro-electric Scheme (SMS)



Fonte:

<https://www.newcastleherald.com.au/story/6416372/the-snowy-mountains-scheme-is-australias-story-built-on-blood-sweat-and-death/>

Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto (PHL)



Fonte:

<http://www.lhda.org.ls/lhdaweb/Uploads/images/gallery/Phase1Pictures/12.jpg>

Transposição Tejo-Segura (TTS)



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Transvase_Tejo-Segura#/media/Ficheiro:Trasvase_Tajo-Segura_por_Albacete.jpg



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Transvase_Tejo-Segura#/media/Ficheiro:Trasvase_Tajo-Segura.jpg

Fonte: elaboração própria.

A partir do Quadro 2 é possível depreender que exceto pelas obras PHL e SMS, cuja água ocorre por meio de túneis e aquedutos, em todas as demais obras a água é transportada em sua maior parte em canais abertos similares aos canais da obra de transposição do Rio São Francisco. Dessa forma, no que tange aos custos de manutenção é importante ter em mente que a comparação dos custos do PISF só faz sentido com os canais que apresentam alguma similaridade em termos de estrutura física.

Ainda, a análise da eficiência energética das obras hídricas internacionais leva em consideração a quantidade de energia gasta por metro cúbico de água bombeada. Salienta-se, contudo, que em algumas das obras internacionais analisadas a água é transportada em declive, com o auxílio da força da gravidade. Nesses casos, não há que se falar em comparação com o PISF, uma vez que essas obras apresentam superávit energético e não déficit energético como

é o caso do PISF, em que o maior custo variável é o custo de energia elétrica gasta para bombear a água.

As obras que apresentam superávit energético são o Projeto Especial Chavimochic (PEC), o Projeto Colorado Big-Thompson (CBT), o Snowy Mountains Hydro-electric Scheme (SMS), o Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto (PHL) e o Central Valley Project (CVP) e, por isso, não serão utilizadas para fins de análise do montante de energia gasta para elevar a água ao longo do projeto.

Outro ponto que merece destaque é o fato de o produto comercializado pela empresa que opera o Snowy Mountains Hydro-electric Scheme (SMS) ser a energia gerada no processo de desvio da água para os rios Murray e Murrumbidgee e não a água bruta. Ainda, ressalta-se que todas as obras internacionais analisadas são operadas pelos próprios governos, ou por empresas públicas criadas para esse fim.

3.2 Desempenho Financeiro

Projeto Especial Chavimochic (PEC)

Desde agosto de 2003 o Projeto Especial CHAVIMOCHIC (PEC) depende administrativamente do Governo Regional de La Libertad, sendo operado por um órgão especial deste governo. Um ponto que chamou atenção no processo de coleta de dados sobre o projeto foi a dificuldade de obtenção de dados atuais sobre o projeto. As poucas informações descritas no site do projeto dizem respeito ao ano de 2015. Os dados aqui apresentados foram obtidos da memória anual publicada pela empresa dos anos de 2015 a 2018, não tendo sido encontrada a memória anual do ano de 2019. A ausência de informações públicas disponíveis compromete a análise que se pretende realizar e dificulta a utilização da referida obra como benchmarking internacional para PISF.

Com relação aos impactos econômicos do Projeto Especial CHAVIMOCHIC, as exportações das empresas localizadas na região do PEC totalizaram US\$ 1.000.389,2 milhões em produtos agroindustriais, gerando uma média anual de 77.271 empregos (Dados de 2018) e atraindo investimento privado. Atualmente, o Governo Regional de La Libertad está empenhado na construção do Estágio III do Projeto Especial CHAVIMOCHIC.

Com relação ao desempenho financeiro, de acordo com os dados divulgados no documento Memória Anual de 2018, de janeiro a novembro de 2018, foram arrecadados em

taxas de uso de Infraestrutura Hidráulica Principal (TUIHMA) o montante de S /. 990.287,63 e US\$ 7.611.680,03, conforme detalhado na Tabela 12.

Tabela 12 - Receitas com TUIHMA (janeiro a novembro de 2018)

Tipo de Usuário		Volume Entregue (m ³)	TUIHMA 2018 (S/m ³)	TUIHMA 2018 US\$/m ³)	Receita Total	
					(em S /.)	(em US\$)
Usuários do Sub Distrito de Irrigação de Chao		48.977.020	0,00614		300.601,61	
Usuários de Água da Bacia do Rio Virú		57.218.135	0,00617		352.834,33	
Usuários de Água da Bacia do Rio Moche		35.037.681	0,00695		243.340,54	
Usuários de Irrigação Pressurizada	Escala ₁ <10,000 m ³ /ha/ano	233.340.488		0,02196		5.124.475,49
	Escala ₂ >10,000 ≤ 13,000 m ³ /ha/ano	33.738.183		0,03364		1.134.939,44
	Escala ₃ >13,000 m ³ /ha/ano	18.805.275		0,07191		1.352.265,11
Estação de Tratamento de Água Potável (PTAP) de Chao		873.936	0,10700		93.511,15	
Total		427.990.718			990.287,63	7.611.680,04

Fonte: Gobierno Regional La Libertad (2018, p.39), tradução nossa.

Considerando uma taxa de câmbio de S /. 3,3747¹, a arrecadação de janeiro a novembro de 2018 foi de S /. 26.677.424,26 (novo sol – moeda peruana). Dividindo o volume de água entregue pelo total arrecadado temos uma taxa média de uso de Infraestrutura Hidráulica Principal (TUIHMA) de S /. 0,06233, um aumento 33,3% em relação à tarifa média praticada em 2015, conforme Tabela 13.

Tabela 13 - TUIHMA média praticada²

Ano	Volume Entregue (m ³)	Receita total (S /.)	TUIHMA média (S/m ³)
2015	474.002.659,00	22.149.776,42	0,046729224
2017	467.173.396,00	26.585.530,86	0,056907202
2018	427.990.718,00	26.677.424,26	0,062331782

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Esse aumento explica o aumento de 20,44% na arrecadação com a taxa de uso de Infraestrutura Hidráulica Principal (TUIHMA) em 2018 em relação a 2015, apesar da redução de 9,71% no volume de água entregue em 2018 em relação a 2015.

Destaca-se que os dados relativos ao ano de 2018 englobam apenas o período de janeiro a novembro de 2018. Se considerados os volumes de abastecimento de água projetados para o

¹ Taxa de câmbio disponível em <https://www.bcb.gov.br/en/currencyconversion>, considerando a cotação de 31/12/2018.

² A memória anual de 2016 não apresentava os dados necessários para cálculo da TUIHMA média.

mês de dezembro, a arrecadação total para o ano de 2018 seria de aproximadamente S /. 30.913.450,36 novos sóis, um aumento de quase 40% em relação à receita de 2015.

Além da venda de água bruta, o Projeto Especial CHAVIMOCHIC possui uma estação de tratamento de água potável. A produção de água tratada em 2018 foi de 28.637.984 m³, o que representa 9,08% a menos do que a produção estimada, devido ao menor consumo da EPS SEDALIB S.A. Considerando a tarifa³ de S/. 0,2275 mais impostos, por metro cúbico, a venda de água potável representou uma receita de S/. 7.688.166,80 para o PEC em 2018.

Para a produção de água tratada em 2018 foram captados 31.501.782 m³ de água bruta do canal Madre, montante não considerado no volume de água bruta entregue constante do Tabela 13. Na Tabela 14 consta o montante de água potável.

Tabela 14 - Volume de água tratada e Receita com a Venda de Água Tradada (Estimado x Real)

Mês	Abastecimento de Água Tratada (m ³)		Receita com a Venda de Água Tratada Tarifa: 0,2275 (S/.m ³) + impostos		
	Estimado	Real	Estimado	Real	% Alcançado
Jan	2.700.000,00	2.853.877,00	724.815,00	766.123,28	105,70
Fev	2.550.000,00	2.319.547,00	684.547,50	622.682,39	90,96
Mar	2.700.000,00	2.520.679,00	724.815,00	676.676,28	93,36
Abr	2.700.000,00	2.367.539,00	724.815,00	635.565,84	87,69
Mai	2.600.000,00	2.410.578,00	697.970,00	647.119,66	92,71
Jun	2.600.000,00	2.263.817,00	697.970,00	607.721,67	87,07
Jul	2.600.000,00	2.286.522,00	697.970,00	613.816,83	87,94
Ago	2.550.000,00	2.280.570,00	684.547,50	612.219,02	89,43
Set	2.550.000,00	2.275.731,00	684.547,50	610.919,99	89,24
Out	2.600.000,00	2.294.234,00	697.970,00	615.887,12	88,24
Nov	2.650.000,00	2.333.304,00	711.392,50	626.375,46	88,05
Dez	2.700.000,00	2.431.586,00	724.815,00	652.759,26	90,06
TOTAL	31.500.000,00	28.637.984,00	8.456.175,00	7.687.866,80	90,92

Fonte: Gobierno Regional La Libertá (2018, p.41), tradução nossa.

Além disso, a Estação de Tratamento de Água Potável do PEC possui uma planta de processamento e envase de água de mesa ozonizada, esterilizada com raios ultravioleta, produzido e embalado para uso exclusivo de todos os escritórios do PEC e alguns gabinetes do Governo Regional, evitando assim a compra desse produto, gerando economia para a instituição. Em 2018, foi produzida a quantidade de 73.080 litros de água ozonizada, mas os dados apresentados não trazem a estimativa da economia realizada com a produção.

³ A tarifa é a mesma desde 2008. Com base em Estudo Técnico de Taxa elaborado pelo PEC em fevereiro de 2011 a tarifa precisa ser atualizada, pois embora esta inclua os custos operacionais da Fábrica e o custo da água bruta, ela não inclui os custos de depreciação do Fábrica e dos equipamentos.

O PEC conta ainda com a mini usina hidroelétrica de Virú e duas micro usinas que no ano de 2018 geraram um total de 29.291,50 MWh, o que representa 88,33% do estimado para o ano (33.160,00 MWh) (ver dados na Tabela 15).

Tabela 15 - Energia Ativa Gerada pelo Sistema em MWh- PEC

MÊS	ANO							2018	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	MWh	KW max
JAN	2.418,90	2.799,20	2.358,20	3.303,90	3.797,70	4.216,80	3.054,50	2.622,00	4.029,50
FEV	2.318,90	2.387,40	1.885,70	2.832,90	3.455,10	2.927,30	3.295,90	2.563,20	3.987,80
MAR	3.046,00	3.390,40	2.819,00	3.710,50	4.308,00	3.861,30	1.884,80	2.671,60	5.204,00
ABR	3.296,50	2.288,00	3.575,70	3.423,20	3.724,30	3.977,30	1.103,20	2.980,60	6.201,10
MAI	3.712,10	2.899,50	4.342,90	2.926,40	3.696,80	3.906,60	2.107,10	4.107,30	6.298,90
JUN	2.335,30	3.426,50	3.435,10	2.497,50	3.576,70	2.513,30	2.228,00	3.084,10	6.272,80
JUL	1.099,10	2.686,00	1.552,50	2.405,90	2.000,60	1.337,70	2.217,20	1.846,60	4.338,40
AGO	1.646,80	1.092,30	1.581,00	1.799,90	1.841,50	1.521,30	1.798,70	1.385,20	4.239,60
SET	712,40	439,40	1.719,70	1.585,80	1.576,70	2.069,50	1.546,10	848,40	4.069,30
OUT	1.224,80	1.790,30	2.270,30	2.097,10	1.822,40	2.031,90	2.141,50	1.711,30	5.908,00
NOV	2.117,30	2.628,80	2.741,50	2.484,70	2.450,80	1.741,20	2.076,00	3.719,30	6.028,20
DEZ	2.499,00	2.677,20	3.232,40	2.489,30	4.101,10	3.913,40	2.572,30	1.751,90	4.212,00
TOTAL	26.427,00	28.505,00	31.514,00	31.557,19	36.351,65	34.017,57	26.025,18	29.291,50	60.789,72

Fonte: Gobierno Regional La Libertad (2018, p.45), tradução nossa.

O montante de energia gerado pelo sistema vem crescendo desde 2011, tendo apresentado uma queda em 2017 e voltando a crescer em 2018, mas ainda abaixo do patamar de energia gerado em 2013.

Com relação à comercialização da energia gerada, em 2018 o PEC possuía 10.292 clientes, sendo 48 maiores e 10.244 comuns, tendo sido faturados o montante de S /. 13.144.075,39, correspondente a 24.636.799,53 kwh, e arrecadado o montante de S /. 11.771.465,90, conforme Quadro 8. Considerando o total faturado, tem-se que em 2018 a tarifa média de energia foi de S /. 0,5335 por KWh.

Ressalta-se a existência de uma discrepância entre as informações fornecidas pela divisão de energia elétrica, seção “Agua Potable y Energía Eléctrica” e as informações fornecidas pela unidade de tesouraria, seção “Administración” da Memória Ano 2018. De acordo com a unidade de tesouraria, o faturamento do PEC com relação a comercialização de energia elétrica foi de S /. 13.203.260,38 em 2018, o que corresponde ao consumo de energia elétrica de clientes maiores e clientes comuns, arrecadando em 2018 S /. 11.798.190,70, uma diferença de S /. 59.184,99 e S /. 26.724,80 em relação aos totais faturado e arrecadado, respectivamente, constante na Tabela 16.

Tabela 16 - Arrecadação com a comercialização de Energia - PEC - 2018

MESES	USUÁRIOS MAIORES		TOTAL ENERGIA FATURADA (Kwh)	USUÁRIOS COMUNS		TOTAL ENERGIA FATURADA (Kwh)	TOTAL FATURADO		TOTAL ENERGIA FACTURADA (Kwh)	TOTAL ARRECADADO MENSAL (S/)
	QTDE.	TOTAL (S/)		QTDE.	TOTAL (S/)		QTDE USUÁRIO	TOTAL FATURADO (S/)		
JAN2018	47	685.629,44	1.646.506,63	9.816	496.086,45	577.071,10	9.863	1.181.715,89	2.223.577,73	1.494.748,97
FEV2018	46	254.360,69	1.638.011,68	9.828	458.040,14	601.291,30	9.874	712.400,83	2.239.302,98	615.423,66
MAR2018	48	746.862,50	1.845.490,56	9.924	469.744,63	538.747,00	9.972	1.216.607,13	2.384.237,56	1.226.638,49
ABR2018	49	747.033,09	1.779.571,72	9.993	506.808,87	576.994,80	10.042	1.253.841,96	2.356.566,52	941.102,12
MAI2018	48	696.094,00	1.684.990,28	10.035	458.052,73	524.659,35	10.083	1.154.146,73	2.209.649,63	739.488,20
JUN2018	47	519.491,26	955.709,89	10.079	444.039,99	543.739,54	10.126	963.531,25	1.499.449,43	751.991,67
JUL2018	48	581.212,33	1.083.745,67	10.125	498.078,48	544.172,68	10.173	1.079.290,81	1.627.918,35	1.619.139,84
AGO2018	48	619.790,62	1.372.756,18	10.143	458.991,43	519.196,67	10.191	1.078.782,05	1.891.952,85	517.631,57
SET2018	48	585.839,01	1.274.359,19	10.084	463.349,59	533.423,45	10.132	1.049.188,60	1.807.782,64	681.416,14
OUT2018	47	658.569,53	1.558.203,65	10.159	452.393,66	519.496,93	10.206	1.110.963,19	2.077.700,58	653.773,09
NOV2018	47	622.049,00	1.502.718,76	10.238	541.557,95	625.942,50	10.285	1.163.606,95	2.128.661,26	1.780.112,15
DEC2018	47	630.000,00	1.560.000,00	10.244	550.000,00	630.000,00	10.291	1.180.000,00	2.190.000,00	750.000,00
TOTAL		7.346.931,47	17.902.064,21		5.797.143,92	6.734.735,32		13.144.075,39	24.636.799,53	11.771.465,90

Fonte: Gobierno Regional La Libertá (2018, p.46), tradução nossa.

No que tange à arrecadação, a Tabela 17 apresenta a execução de ingresso de recursos para o exercício de 2018, em que é possível observar que a arrecadação superou em 3,57% o montante orçado e que a maior arrecadação está relacionada a tarifa de água, ou seja, a venda de água bruta.

Tabela 17 - Execução de Ingresso PEC 2018 - fonte de financiamento - recursos arrecadados diretamente

Descrição	Orçado	Arrecadado
Tarifa de água	15.550.000,00	22.847.618,75
Indenização de seguro		11.002.280,55
Venda de água	6.900.000,00	7.287.247,29
Fornecimento de energia	6.500.000,00	5.743.199,97
Juros por depósito		1.765.925,99
Outros direitos e ingressos - Diferença cambial		422.029,16
Venda de terrenos rurais	1.000.000,00	388.346,46
Juros por sanções		191.436,14
Outras sanções		158.351,47
Outros serviços de transporte		155.178,52
Venda de bases e outros ativos		125.132,26
Outros ingressos diversos		78.149,78
Serviços de terceiros		65.141,52
Venda de frutas	30.000,00	62.308,25
Direito de exploração		62.035,03
Outros produtos agrícolas		51.893,00
Venda de plantas	20.000,00	44.453,20
Serviço de inspeção		8.089,00
Baixa de imóveis e equipamentos		1.575,00
Serviços de publicidade e impressão		1.326,02
Aluguel de máquinas e equipamentos		
Edifícios e instalação		
Outros bens		
Terrenos rurais		
Saldo de balanço	47.700.000,00	30.018.215,39
TOTAL ORÇADO / ARRECADADO	77.700.000,00	80.479.932,75

Fonte: Gobierno Regional La Libertá (2018, p.63), tradução nossa.

No que tange aos gastos do Projeto, a Tabela 18 apresenta a execução do orçamento do PEC para o exercício de 2018. Embora o percentual executado tenha ficado em 14,14%, isso se deve a parcela do orçamento referente à execução da terceira etapa do PEC, cujas obras estavam paradas.

A partir da Tabela 18 é possível perceber que excluído o orçamento relacionado aos PROJETOS DE INVESTIMENTO PÚBLICO (PIP), o maior orçamento está relacionado com a operação e manutenção do projeto. Em 2018 foram orçados S /. 48.005.942,00 para gastos com operação e manutenção, tendo sido executado 75,50% deste orçamento. Um ponto que chama atenção é o fato de o maior gasto de O&M ser o pagamento de seguro de obra.

Tabela 18 - Execução do Orçamento PEC 2018

PROJETO / FINALIDADE DA META	ORÇADO	EXECUTADO	% EXECUTADO	ANÁLISE VERTICAL – EXECUTADO(*)
GESTÃO DE PROJETOS	37.009.496,00	22.686.188,25	61,30%	30,03%
Ações da Alta Administração (Conselho de Desenvolvimento)	311.100,00	270.235,07	86,86%	0,36%
Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico do Meio Rural	1.740.624,00	1.686.357,76	96,88%	2,23%
Controle Interno	461.188,00	347.427,10	75,33%	0,46%
Direção Técnica, Supervisão e Administração	17.165.985,00	16.937.613,15	98,67%	22,42%
Gestão Ambiental Rural	1.239.915,00	1.186.778,73	95,71%	1,57%
Saneamento Físico - Legal	2.353.739,00	2.257.776,44	95,92%	2,99%
Processo de Viabilidade	13.736.945,00	-	0,00%	0,00%
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	48.005.942,00	36.245.745,04	75,50%	47,98%
O&M - Infraestrutura Hidráulica Maior e Maquinaria Pesada	15.261.400,00	12.103.499,67	79,31%	16,02%
O&M - Sistemas Hidroelétricos	10.080.000,00	6.440.648,38	63,90%	8,53%
O&M - Planta de Tratamento de Água	4.208.600,00	4.013.493,47	95,36%	5,31%
Pagamento de Seguro de Obra	18.455.942,00	13.688.103,52	74,17%	18,12%
ESTUDOS DE PRÉ-INVESTIMENTO	454.000,00	330.244,23	72,74%	0,44%
Elaboração de Projetos e Perfis	454.000,00	330.244,23	72,74%	0,44%
PROJETOS DE INVESTIMENTO PÚBLICO (PIP)	436.731.575,00	4.442.310,00	1,02%	5,88%
Projeto CHAVIMOCHIC Terceira Etapa: Construção de Reservatório para Irrigação	415.297.372,00	-	0,00%	0,00%
Projeto CHAVIMOCHIC Terceira Etapa: Supervisão e Liquidação de Obras	19.521.333,00	3.015.994,54	15,45%	3,99%
Projeto CHAVIMOCHIC Terceira Etapa: Estudos Ambientais	-	-	-	0,00%
Projeto CHAVIMOCHIC Terceira Etapa: Saneamento Arqueológico Canal Madre Terceira Etapa	1.830.000,00	1.355.010,43	74,04%	1,79%
Projeto CHAVIMOCHIC Terceira Etapa: Desapropriações e Indenizações	70.870,00	59.305,18	83,68%	0,08%
Melhoria dos Serviços do Acampamento San José do Projeto Especial CHAVIMOCHIC, distrito e província de Viru - La Liberlad	2.000,00	2.000,00	100,00%	0,00%
Expediente Técnico - Instalação do serviço de proteção contra inundações nas margens direita e esquerda do rio Virú (Km progressivo 19 + 000 - 20 + 055), distrito e província de Virú	10.000,00	10.000,00	100,00%	0,01%
SERVIÇO DE DÍVIDA	10.853.842,00	10.836.413,16	99,84%	14,34%
Serviço da dívida - Reembolso MEF empréstimo CAF	10.853.842,00	10.836.413,16	99,84%	14,34%
SEM PRODUTO	1.421.718,00	1.008.666,71	70,95%	1,34%
Pagamento de Serviço por Sentenças Judiciais	1.421.718,00	1.008.666,71	70,95%	1,34%
TOTAL	534.476.573,00	75.549.567,54	14,14%	100,00%

Fonte: adaptado de Gobierno Regional La Libertad (2018), tradução nossa. Nota: (*) Percentual do valor executado em relação ao valor total executado.

Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto (PHL)

O Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto é um projeto multifásico estabelecido por um tratado binacional assinado em 1986 pelos governos do Reino do Lesoto e da República da África do Sul, tendo a FASE I sido concluída em 2003 e inaugurada em 2004, e estando a Fase II em andamento. A estrutura de governança do projeto está representada pela Figura 2.



Figura 2 - Estrutura de Governança do Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto

Fonte: LHDA (2021a).

A Lesotho Highlands Water Commission (LHWC) é composta por duas delegações, uma de cada país e monitora a Trans-Caledon Tunnel Authority (TCTA), responsável pela implementação, operação e manutenção dos componentes do projeto na África do Sul, e a Lesotho Highlands Development Authority (LHDA), que gerencia a parte do Projeto que localizada dentro das fronteiras do Lesoto. Como a maior parte do projeto encontra-se dentro da fronteira do Lesoto, a análise se concentrou nos dados divulgados pela Lesotho Highlands Development Authority (LHDA).

A operação do Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto engloba a entrega de água e a geração de energia elétrica. Tanto os royalties pagos pela África do Sul pela entrega de água quanto as receitas obtidas pela venda para LEC e pela exportação para Eskom são receitas do Governo do Lesoto. No que tange a entrega de água para a África do Sul, a Tabela 19 apresenta o volume previsto para ser entregue, o volume efetivamente entregue, além do montante de royalties recebidos pelo Governo do Lesoto em função da entrega da água.

Embora o volume de água entregue nos anos hídricos de 2015/16 e 2018/19 tenha sido inferior ao volume previsto, o desvio foi muito pequeno. De fato, a variação do volume de água entregue em relação ao volume previsto ficou abaixo dos 5% em todos os anos analisados.

Quanto a relação entre os royalties e o volume de água entregue, observa-se que no ano hídrico de 2018/19 essa relação foi de M 1,2055 por m³, 3,60% superior ao observado ano hídrico de 2017/18. De fato, nos últimos três anos essa relação cresceu de forma mais acentuada do que nos anos anteriores, sendo a maior variação observada em 2016/17, quase 15% superior à relação observada em 2015/16.

Tabela 19 - Entrega de Água e Royalties Recebidos nos últimos anos

Ano	Entrega de Água Prevista (milhões de m ³)	Entrega de Água Realizada (milhões de m ³)	% Variação na Entrega	Royalties (milhões de M)	Relação entre Royalties e Volume de Água (M/m ³)	% Var. em Relação ao Ano Anterior
2013/14	780	783,0	0,38%	733,9	0,9373	-
2014/15	780	780,1	0,01%	735,9	0,9433	0,65%
2015/16	780	779,9	-0,01%	736,9	0,9449	0,16%
2016/17	780	794,0	1,80%	861,8	1,0854	14,87%
2017/18	780	810,0	3,85%	942,5	1,1636	7,20%
2018/19	780	777,7	-0,29%	937,5	1,2055	3,60%

Fonte: adaptado de LHDA (2019).

Com relação à energia gerada pela Usina Hidroelétrica de Muela, a Tabela 20 apresenta a geração de energia prevista, a geração observada e a receita obtida em função da venda dessa energia. Observa-se que as variações em relação ao previstos foram maiores se comparadas com as variações observadas no volume de água entregue. Esse fator pode ser decorrente da política adotada pela empresa de que no caso de estiagem, a entrega de água tem prioridade em relação à geração de energia elétrica. Com relação a tarifa média cobrada por kWh, embora esta apresente algumas variações ao longo dos anos analisados, ela tende a ser mais estável do que a tarifa de entrega de água. Ainda, observa-se que o percentual exportado ainda é baixo, representando menos de 1% da energia gerada no ano hídrico de 2018/19.

Tabela 20 - Informações sobre a geração de energia pela Usina Hidroelétrica de Muela

Ano	Geração Prevista (GWhr)	Geração Real (GWhr)	% Variação na Geração	Receita (milhões de M)	Tarifa Média (M/kWh)	% Exportado da Energia Gerada	Valor das Exportações (milhões de M)
2013/14	502	517,0	2,99%	56,70	0,1097	0,3%	0,36
2014/15	502	518,9	3,37%	54,86	0,1057	1,21%	0,66
2015/16	502	530,7	5,72%	60,60	0,1142	0,8%	1,07*
2016/17	500	508,0	1,60%	57,29	0,1128	1,4%	0,8
2017/18	500	520,1	4,02%	60,04	0,1154	0,8%	0,5
2018/19	500	496,5	-0,70%	56,30	0,1134	0,4%	0,6

Fonte: adaptado de LHDA (2019). Nota: (*) valor calculado a partir dos valores mensais faturados para a empresa Eskom.

A principal fonte de receita da LHDA são os subsídios recebidos do governo do Lesoto e da África do Sul, que totalizaram M 538.775 no ano de 2019, valor 12% menor do que o valor registrado no ano de 2018, conforme Tabela 21.

Tabela 21 - Demonstração do Resultado Abrangente da LHDA

ANO ENCERRADO EM 31 DE MARÇO DE 2019 (Valores em mil M)					
	2019	AV%	2018	AV%	AH%
Receitas	538.775	94,7%	612.386	95,9%	-12,0%
Outras Receitas	30.146	5,3%	26.097	4,1%	15,5%
Receitas Operacionais	568.921	100,0%	638.483	100,0%	-10,9%
Perdas com Câmbio	(3.551)	0,6%	(2.367)	0,4%	50,0%
Depreciação	(339.258)	60,2%	(341.365)	58,2%	-0,6%
Custos de Reassentamento e Compensação	(24.544)	4,4%	(23.804)	4,1%	3,1%
Salários e Remunerações	(132.798)	23,6%	(125.296)	21,4%	6,0%
Outras Despesas Administrativas e Operacionais	(63.307)	11,2%	(93.578)	16,0%	-32,3%
Despesas Operacionais	(563.458)	100,0%	(586.410)	100,0%	-3,9%
Superávit/ (Déficit) Operacional	5.463		52.073		-89,5%
Receita Financeira	6.979		7.435		-6,1%
Despesa Financeira	(3.023)		(5.024)		-39,8%
Superávit/ (Déficit) Anual	9.419		54.484		-82,7%

Fonte: adaptado de LHDA (2019).

Do total de subsídios reconhecidos a maior parcela diz respeito à depreciação, seguida dos valores recebidos relacionados às atividades operacionais, representando 35,1% do total reconhecido em 2019 e 38,1% do total reconhecimento em 2018, conforme Tabela 22.

Como era esperado, haja vista a distribuição dos valores recebidos, a maior despesa operacional é a despesa de depreciação, que totalizou M 339.258 mil em 2019 e M 343.267 mil em 2018, 60,2% e 58,2% do total de despesas operacionais, respectivamente. A segunda maior despesa operacional está relacionada aos salários e remunerações, que totalizou M 132.798 mil em 2019 e M 125.296 mil em 2018, um crescimento de 6,0% no último ano.

Tabela 22 - Descrição das receitas reconhecidas em 2019-2018 (valores em mil M)

	2019	AV%	2018	AV%
Valores recebidos relacionados aos empréstimos	10.424	1,9%	35.600	5,8%
Valores recebidos relacionados às atividades operacionais	189.093	35,1%	233.519	38,1%
Valores relacionados à Depreciação	339.258	63,0%	343.267	56,1%
Total	538.775	100,0%	612.386	100,0%

Fonte: adaptado de LHDA (2019).

A Tabela 23 traz as demonstrações dos fluxos de caixa da LHDA para os anos de 2019 e 2018. Observa-se que a LHDA consegue gerar caixa suficiente com as suas operações para cobrir gastos com investimento e financiamento, o que já era esperado, já que suas atividades são subsidiadas pelos governos do Lesoto e da África do Sul. Ainda, é possível observar uma saída

significativa de caixa correspondente à adição de ativos, fato explicado pelas obras correspondentes a Fase II do Projeto.

Tabela 23 - Demonstração dos Fluxos de Caixa da LHDA

ANO ENCERRADO EM 31 DE MARÇO DE 2019 (Valores em mil M)	2019	2018	% Variação
FLUXO DE CAIXA DAS ATIVIDADES OPERACIONAIS			
Entrada/(Saída) de Caixa das Atividades Operacionais	605.321	386.331	56,7%
Superávit/(Déficit) antes dos Impostos	9.419	54.484	-82,7%
Adições: Depreciação	339.258	341.365	-0,6%
Encargos Financeiros	3.023	5.024	-39,8%
(Superávit)/Déficit na venda de ativos	-426	-56	660,7%
	351.274	400.817	-12,4%
(Aumento)/Redução nas Despesas Antecipadas	-64.669	-6.812	849,3%
(Aumento)/Redução em Outros Recebíveis e Pagamentos Antecipados	-57.907	-33.411	73,3%
Aumento/(Redução) nas Provisões	6.941	-2.047	-439,1%
Aumento/(Redução) in Contas a Pagar de Contratos	117.599	39.954	194,3%
Aumento/(Redução) em Retenções	5.472	-1.376	-497,7%
Aumento/(Redução) em Outras Contas a Pagar	4.284	27.807	-84,6%
Aumento/(Redução) em Receita Diferida	242.327	-38.601	-727,8%
FLUXO DE CAIXA DAS ATIVIDADES DE INVESTIMENTO			
Entrada/(Saída) de Caixa das Atividades de Investimento	-574.746	-302.360	90,1%
Adições de Ativos	-577.174	-304.669	89,4%
Alienação de Ativos	2.428	2.309	5,2%
FLUXO DE CAIXA DAS ATIV. DE FINANCIAMENTO			
Entrada/(Saída) de Caixa das Atividades de Financiamento	-13.447	-34.662	-61,2%
Empréstimos e empréstimos reembolsados	-10.424	-29.638	-64,8%
Encargos Financeiros	-3.023	-5.024	-39,8%
Entrada/(Saída) Líquida de Caixa e Equivalentes de Caixa	17.128	49.309	-65,3%
Caixa e Equivalentes de Caixa no início do período	140.196	90.887	54,3%
Caixa e Equivalentes de Caixa no final do período	157.324	140.196	12,2%

Fonte: LHDA (2019, p. 44), tradução nossa.

Transposição Tejo-Segura

Assim como no caso do Projeto Especial CHAVIMOHIC, um ponto que chamou atenção no processo de coleta de dados sobre a Transposição Tejo-Segura foi a dificuldade de obtenção de dados sobre o projeto. A Comisión Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura é o órgão colegiado encarregado de supervisionar o regime de exploração da Transposição Tejo-Segura, os estudos e propostas relacionados, além do controle e da coordenação das Confederações Hidrográficas. Essa comissão fica vinculada a Direção Geral de Águas da Confederação Hidrográfica do Tejo, que em sua memória anual traz informações sobre a bacia hidrográfica como um todo, trazendo poucos dados específicos da transposição. Os dados aqui apresentados foram obtidos de fontes diversas, além da referida memória anual, foram utilizadas informações constantes em trabalhos acadêmicos e outros documentos públicos.

As informações financeiras apresentadas na memória anual da Confederação Hidrográfica do Tejo não fazem distinção entre os gastos da Transposição Tejo-Segura e os demais gastos de sua atividade, não sendo possível analisar informações de receitas e custos da transposição para fins de comparação com o PISF.

Com relação às tarifas aplicadas, as taxas de transferência de 2017, publicado no BOE nº 144, de 17 de junho de 2017, permaneceram em vigor durante todo o ano de 2018. As tarifas são compostas de três parcelas, uma parcela correspondente à amortização do custo da obra de transposição, uma parcela correspondente aos custos fixos de funcionamento e uma terceira parcela corresponde aos custos variáveis. Na Tabela 24 são apresentadas as diferentes taxas aprovadas para os usuários da Transposição Tejo-Segura, e sua comparação com taxas anteriores.

Tabela 24 - Tarifas aplicáveis aos usuários da Transposição Tejo-Seguro

Ano	2013		2014		2017	
	20/11/2013 a 28/11/2014	AV%	29/11/2014 a 17/06/2017	AV%	A partir de 18/06/2017	AV%
TARIFA TRANSFERÊNCIA - IRRIGAÇÃO						
Custo da Obra	0,014774	15,0%	0,015388	15,6%	0,014264	14,5%
Custos Fixos	0,018707	19,0%	0,01213	12,3%	0,016321	16,6%
Custos Variáveis	0,064964	66,0%	0,0698	70,9%	0,087308	88,7%
Total Tarifa Transferência (€/m³)	0,098445	100,0%	0,097318	98,9%	0,117893	119,8%
TARIFA TRANSFERÊNCIA - ABASTECIMENTO						
Custo da Obra	0,041568	35,9%	0,042796	37,0%	0,040548	35,0%
Custos Fixos	0,012354	10,7%	0,000628	0,5%	0,008913	7,7%
Custos Variáveis	0,061846	53,4%	0,055739	48,1%	0,084276	72,8%
Total Tarifa Transferência (€/m³)	0,115768	100,0%	0,099163	85,7%	0,133737	115,5%
TARIFA DE PEDÁGIO – IRRIGAÇÃO^(*)						
Custo da Obra	0,005611	11,3%	0,005597	11,2%	0,005179	10,4%
Custos Fixos	-	-	0,004481	-	0,005803	-
Custos Variáveis	0,044142	88,7%	0,009786	19,7%	0,012196	24,5%
Total Tarifa Transferência (€/m³)	0,049753	100,0%	0,019864	39,9%	0,023178	46,6%
TARIFA DE PEDÁGIO – ABASTECIMENTO^(*)						
Custo da Obra	0,023242	46,4%	0,023214	46,3%	0,022378	44,6%
Custos Fixos	-	-	-	-	0,005803	-
Custos Variáveis	0,026882	53,6%	0,031314	62,5%	0,024391	48,7%
Total Tarifa Transferência (€/m³)	0,050124	100,0%	0,054528	108,8%	0,052572	104,9%

Fonte: adaptado de SCRATS (2018); Gobierno de España (2017), tradução nossa. Notas: (*) A tarifa de pedágio corresponde a tarifa cobrada para a água da Bacia do Segura que utiliza a infraestrutura da Transposição Tejo-Segura na pós-transferência. O BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO nº 144 traz outras tarifas de transferência de água para outras Bacias que não estão aqui descritas.

Antes das novas tarifas entrarem em vigor, as parcelas correspondentes à amortização do custo da obra e aos custos fixos de operação eram calculadas considerando a transferência prevista para os irrigantes e os irrigantes pagavam a parcela calculada por m³ multiplicada pelo volume de água efetivamente recebido. Contudo, as novas tarifas, que entraram em vigor 18 de junho de 2017, trouxeram uma nova filosofia de aplicação, segundo a qual os usuários são obrigados a

pagar, mês a mês, um custo invariável correspondente à amortização do custo da obra e aos custos fixos de operação, independentemente do volume de água efetivamente recebido. Para se ter uma ideia do impacto dessa nova filosofia de aplicação, o Gráfico 1 apresenta uma simulação dos valores que serão cobrados por m³ em função do volume de água transferido.

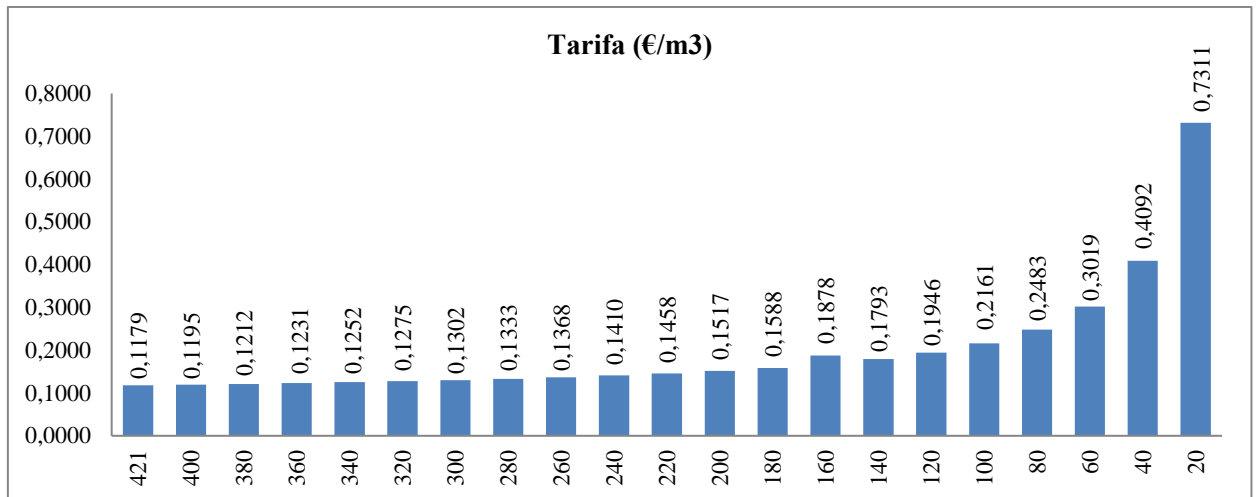


Gráfico 1 - Tarifa de acordo com o volume de água transferido (em hm³)

Fonte: adaptado de SCRATS (2018).

Destaca-se que a redução no volume de água transferido não é função da redução na demanda por parte dos irrigantes, mas sim das condições hidrográficas da Bacia do Tejo.

Central Arizona Project

Com relação ao desempenho financeiro, o Gráfico 2 apresenta o resultado operacional do CAP para os últimos 10 anos (2010 – 2019) em milhões de dólares.

A situação ideal é quando o resultado operacional do sistema é positivo, ou seja, quando o volume arrecadado (receitas operacionais) supera os custos de operação (despesas operacionais). A partir do Gráfico 2 é possível observar que o resultado operacional do CAP foi positivo nos últimos 2 anos, superando dois anos de prejuízo operacional (2016 e 2017).

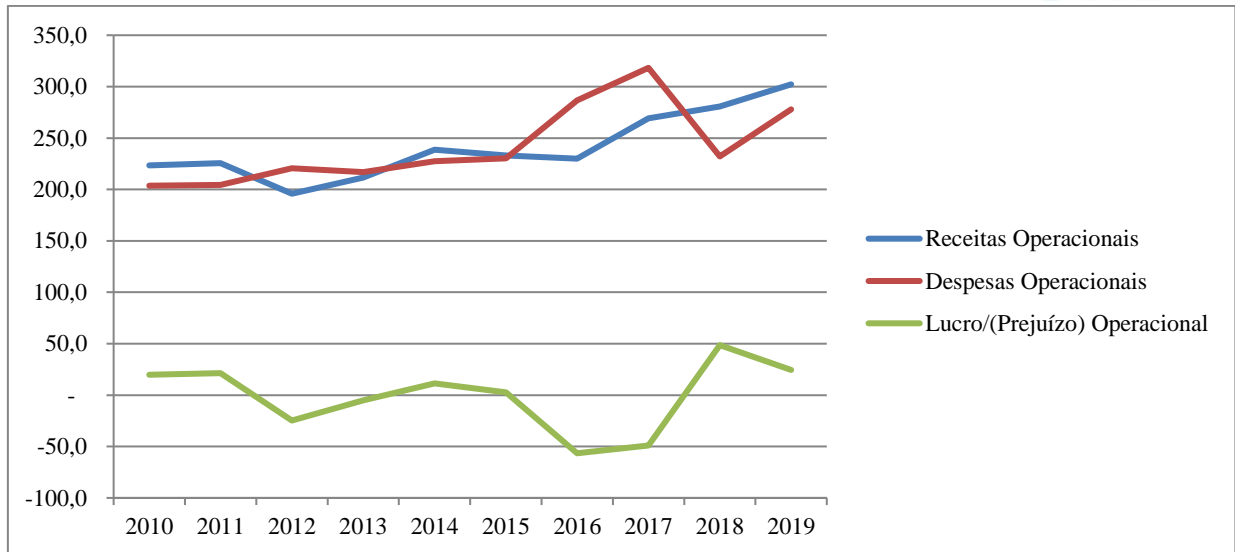


Gráfico 2 - Resultado operacional do CAP dos últimos 10 anos em milhões de dólares

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Mais especificamente com relação às despesas operacionais do CAP, a Tabela 25 apresenta a composição das despesas operacionais do CAP no período de 2016 a 2019. Um fator que chama atenção são as outras despesas operacionais não só pela sua variação ao longo dos anos analisados, mas também pela sua representatividade nas despesas totais, configurando na maior despesa operacional de 2017 e 2019.

Tabela 25 - Composição das despesas operacionais do CAP (2016 - 2019) (em US\$ milhões)

Descrição	2019	%	2018	%	2017	%	2016	%
Salários e Encargos	66,4	23,9%	61,0	26,3%	61,0	19,1%	60,4	21,1%
Custo de Energia	75,9	27,3%	81,8	35,3%	90,6	28,4%	96,3	33,6%
Amortização	23,0	8,3%	23,2	10,0%	23,2	7,3%	23,0	8,0%
Depreciação	25,0	9,0%	23,2	10,0%	21,0	6,6%	21,6	7,5%
Outras Despesas Operacionais	87,6	31,5%	42,8	18,4%	123,5	38,7%	85,3	29,8%
Total	277,9	100,0%	232,0	100,0%	319,3	100,0%	286,6	100,0%

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

As outras despesas operacionais incluem as despesas de desativação da Estação Geradora de Navajo (NGS). A despesa de desativação da NGS, em 2017, foi de US\$ 71,3 milhões, permanecendo inalteradas no ano de 2018. Em 2019, a despesa aumentou US\$ 25,7 milhões como resultado das negociações finais do contrato com a mina Kayenta e atualização dos custos de desativação. O que explica a variação no montante de outras despesas operacionais observada no período de 2016 a 2019.

Desconsideradas as outras despesas operacionais, observa-se na Tabela 26 que a maior despesa operacional do CAP é o custo de energia, que em 2019 representou 27,3% do total das despesas operacionais, chegando esse percentual a 35,3% em 2018, seguida da despesa com

salários e encargos. Observa-se, ainda, uma redução no custo de energia ao longo do período analisado, o que pode ser consequência da redução no volume bombeado, de uma maior eficiência energética na operação do CAP ou de uma redução do custo unitário de energia, fato que será mais bem analisado na próxima seção.

Ainda, um dos fatores que chama atenção na análise dos dados constantes do relatório financeiro do CAP de 2019 e que está relacionado com o desempenho financeiro do sistema é a ausência de informações sobre provisão para inadimplência dos usuários do sistema, levando a conclusão que o risco de crédito é depressível.

Outro ponto de destaque em relação ao desempenho financeiro está relacionado ao processo de definição de tarifas, que guarda relação direta com as receitas operacionais e o resultado do sistema. De acordo com a política de fixação de tarifas do CAP, as tarifas de entrega de água são definidas bianualmente em junho (anos pares) para os próximos dois anos civis, com tarifas firmes para o primeiro ano, tarifas provisórias para o segundo ano e tarifas de consultoria para os quatro anos subsequentes. As tarifas provisórias tornar-se firmes no ano seguinte, salvo quando revisadas pelo Conselho.

As tarifas são baseadas no custo do serviço e calculadas antecipadamente com base nas estimativas de entrega de água e custos relacionados. Contudo, as entregas reais de água podem flutuar consideravelmente devido às condições meteorológicas e disponibilidade de água. Se as entregas reais variarem em relação às estimativas usadas na definição das tarifas, as receitas de entrega de água e os custos de energia também irão flutuar, mas os demais custos de entrega de água são em geral fixos e não variam com base apenas no volume de água entregue. Ou seja, se o fornecimento de água diminuir em relação à estimativa usada para definir as tarifas, o componente fixo vai aumentar e se o fornecimento de água aumentar, esse componente irá diminuir. Nesse sentido, para alguns dos contratos do CAP – cerca de 2/3 das entregas -, as tarifas de entrega de água são reconciliadas e as diferenças liquidadas anualmente.

A tarifa de entrega de água é composta por duas parcelas: uma parcela Fixa OM&R e uma parcela correspondente à taxa de energia gasta para bombear a água. A parcela Fixa OM&R inclui os custos de operação e manutenção (O&M), um componente denominado "Big R" e uma taxa de estabilização. O componente "Big R" financia grandes reparos anuais, substituições e programas de melhoria de capital relacionados ao fornecimento de água. No entanto, para mitigar as flutuações nas despesas anuais, o modelo é projetado para suavizar a taxa e recuperar os custos ao longo de vários anos em vez de 100% em cada ano. A taxa de estabilização foi incorporada à taxa fixa de OM&R em 2012 e foi cobrada até 2018, tendo sido depositada em uma reserva de estabilização de taxa separada.

O componente de estabilização da taxa foi criado com duas finalidades. A primeira e mais importante foi criar um fundo de reserva para suavizar o aumento da taxa Fixa OM&R em caso de escassez de água, uma vez que neste caso o fornecimento de água seria reduzido, aumentando a parcela de OM&R por volume de água entregue. Neste caso, o fundo de reserva de estabilização de taxa seria usado para diminuir o impacto da escassez por um período de dois a três anos. O segundo objetivo do componente de estabilização de taxa, se necessário, é fornecer um mecanismo para estabilizar as taxas de reconciliação de final de ano.

A taxa de energia de bombeamento está relacionada aos custos de energia associados ao fornecimento de água. Todos os clientes pagam a taxa de energia de bombeamento, incluindo os clientes agrícolas. Antes de 2020, essa taxa também incluía os custos para o descomissionamento da Estação Geradora de Navajo (NGS). Alguns clientes agrícolas pagam apenas a taxa de energia de bombeamento.

Além da taxa de entrega de água, existe uma tarifa de encargo de capital cobrada dos clientes de municipais e industriais com subcontratos de longo prazo. Essa tarifa é utilizada para pagar a obrigação de reembolso anual do distrito ao governo federal e é baseada no volume de água contrato, não sendo afetada por mudanças no volume de água entregue. Na Tabela 26 são apresentados os valores dos componentes da tarifa calculados no orçamento de 2020-21.

Tabela 26 - Componentes da tarifa de acordo com o orçamento 2020-21

Unidade = US\$/acre-pé (1 acre-pé = 1.233,48 m ³)					
	2017	2018	2019	Tarifa Firme 2020	Tarifa Provisória 2021
Encargo de Capital	31,0	45,0	41,0	56,0	66,0
Tarifa de Entrega de Água	164,0	160,0	158,0	155,0	157,0
Taxa de O&M	59,0	67,0	72,0	75,0	76,0
“Big R”	26,0	27,0	24,0	24,0	24,0
Taxa de Estabilização	2,0	1,0	-	-	-
Fixa OM&R	87,0	95,0	96,0	99,0	100,0
Taxa de energia de bombeamento	77,0	65,0	62,0	56,0	57,0

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Snowy Mountains Hydro-electric Scheme

O Snowy Mountains Hydro-electric Scheme diverge do PISF, pois, conforme mencionado na Seção 3.1, embora o esquema tenha sido construído para transferir à água que fluiria para sudeste, nas planícies fluviais de East Gippsland e no Estreito de Bass do mar da Tasmânia, para o interior (oeste), para os rios Murray e Murrumbidgee, a empresa que opera o esquema explora a produção de energia hidrelétrica gerada no processo de transferência e não a venda de água bruta.

Dessa forma, quando analisamos as receitas gerais, cabe ressaltar que a receita é decorrente da venda de energia e não da venda de água bruta.

A partir da Demonstração do Resultado do Exercício (ver Tabela 27) é possível observar que o resultado operacional, representado na Tabela 27 pela linha “Lucro antes do resultado financeiro e do imposto de renda” foi positivo para os dois anos apresentados, tendo sido o resultado de 2019 superior ao apresentado em 2018, um aumento de 20,44%.

Tabela 27 - Demonstração do Resultado do Exercício Consolidado da SMS

Em \$ milhões (para o período encerrado em 30 de junho de 2019)	2019	2018^(*)
Receitas	2.848,40	2.784,20
Outras Receitas	4,50	4,40
Custo Direto	(1.794,20)	(1.592,40)
Consumíveis e Suprimentos	(70,30)	(69,80)
Salários e Benefícios	(214,30)	(209,40)
Depreciação e Amortização	(139,10)	(138,90)
Perda por redução do valor recuperável de recebíveis	(22,30)	(20,60)
Outras Despesas	(118,30)	(121,30)
Mudança no valor justo de instrumentos financeiros	15,70	(212,70)
Lucro antes do resultado financeiro e do imposto de renda	510,10	423,50
Receita Financeira	0,90	0,80
Despesa Financeira	(35,00)	(42,80)
Lucro antes do imposto de renda	476,00	381,50
Imposto de renda	(143,80)	(114,00)
Lucro do período atribuível aos proprietários da Snowy Hydro Limited	332,20	267,50

Fonte: adaptado de Snowy Hydro Limited (2019), tradução nossa. Nota: ^(*) As informações financeiras do período anterior foram reapresentadas.

Com relação às despesas operacionais (ver Tabela 27), observa-se que a maior despesa diz respeito ao custo direto, que em 2019 ficou em \$1.794,20, 62,90% das receitas totais, seguida pelas despesas com salários e benefícios e pela despesa de depreciação e amortização.

No que tange as receitas, a Tabela 28 apresenta o montante de receita segregado por tipo de receita. Percebe-se que a maior parte das receitas da Snowy Mountains Hydro-electric Scheme é oriunda da venda de energia elétrica no varejo, representando 294,28% das receitas com a venda de energia no atacado.

Tabela 28 - Descrição das Receitas do SMS

Em \$ milhões	2019	2018
Atacado	681,30	592,90
Varejo	2.004,90	1.853,70
Receita de Contratos com Consumidores	2.686,20	2.446,60
Outras Receitas	162,20	337,60
Receitas	2.848,40	2.784,20

Fonte: adaptado de Snowy Hydro Limited (2019), tradução nossa.

Com relação às despesas cabe destacar que os créditos fornecidos aos consumidores pela geração de eletricidade solar são registrados como custo direto, não sendo informado o quando esses créditos representam do total dos custos direto.

Ademais, a empresa que opera o esquema traz em seu relatório anual o cálculo do EBITDA, segregando o EBITDA calculado entre os negócios de geração e varejo. O EBITDA mostrar a capacidade de geração de caixa operacional da empresa, sendo um indicador da eficiência e produtividade do negócio e é utilizado pela Snowy Hydro Limited no cálculo da remuneração variável de seus executivos.

Na Tabela 29, observa-se uma redução do EBITDA de 2018 para 2019. Segunda a empresa que opera o esquema, essa redução é decorrente de um cenário de influxos de água significativamente inferiores para o Snowy Mountains Hydro-electric Scheme, intensa competição e intervenção regulatória, o que caracterizaram um ano turbulento para o setor de energia.

Tabela 29 - EBITDA SMS

Em \$ milhões	2019	2018
Lucro / (Prejuízo) estatutário após impostos	332,20	267,50
<i>Ajustes para os seguintes itens após os impostos:</i>		
Mudanças no valor justo de instrumentos financeiros	(11,00)	148,90
Snowy 2.0 – custos do estudo de viabilidade	-	12,00
Lucro após os impostos ajustado	321,20	428,40
Depreciação e Amortização	139,10	138,90
Amortização de derivativos adquiridos	-	1,80
Resultado Financeiro	34,10	42,00
Imposto de Renda	139,00	183,00
EBITDA	633,40	794,10
EBITDA - Geração	522,10	659,50
EBITDA – Varejo	111,30	134,60
EBITDA	633,40	794,10

Fonte: Snowy Hydro Limited (2019, p.38), tradução nossa.

Com relação à perda esperada de contas a receber, estas são estimadas usando uma matriz de provisão baseada na perda histórica e, em seguida, aplica um ajuste para estimativas futuras. A Tabela 30 apresenta a segregação do contas a receber por vencimento e o percentual de perda esperada. Observa-se que o percentual de perda esperada para os recebíveis dentro do prazo de vencimento e para aqueles vencidos até 90 dias aumentou em 2019 se comparados com 2018. Considerando o total provisionado, temos que a provisão para perdas esperadas representava 6,11% do total de contas a receber registrado em 2019.

Tabela 30 - Segregação do contas a receber por vencimento e o percentual de perda esperada

	2019			2018		
	Total	Perda esperada	Provisão	Total	Perda Esperada	Provisão
Receita Não Faturada	246,80	1,8%	4,50	246,40	1,6%	3,90
Dentro do Prazo	158,70	1,4%	2,20	152,60	0,8%	1,20
Vencida 0-30 dias	29,70	6,4%	1,90	24,70	5,7%	1,40
Vencida 31-90 dias	8,80	14,8%	1,30	7,60	11,8%	0,90
Vencida 61-90 dias	4,00	25,0%	1,00	4,00	17,5%	0,70
Vencida a mais de 90 dias	19,90	88,9%	17,70	19,00	92,6%	17,60
	467,90		28,60	454,50		25,70

Fonte: adaptado de Snowy Hydro Limited (2019), tradução nossa.

Colorado Big-Thompson

Além do Projeto Colorado Big-Thompson, a Northern Water opera outros 4 fundos empresariais: *Southern Water Supply Project Enterprise Fund (SWSP)*, *Pleasant Valley Pipeline Project Enterprise Fund (PVP)*, *Northern Integrated Supply Project Enterprise Fund (NISF)* e *Hydropower Enterprise Fund (Hydropower)*. As demonstrações contábeis constantes do relatório anual divulgado pela Northern Water refletem as operações do CBT e demais fundos operados por ela. Contudo, após a apresentação das demonstrações consolidadas, o relatório anual apresenta as demonstrações contábeis segregadas por fundos de atividades empresariais. O relatório anual apresenta ainda uma comparação entre os valores orçados e os valores reais das receitas e despesas por fundos de atividades operacionais e uma sessão de estatísticas.

No tocante ao resultado operacional consolidado, nos últimos dez anos as despesas operacionais foram constantemente superiores às receitas operacionais, gerando resultados operacionais negativos nos últimos dez anos (Gráfico 3).

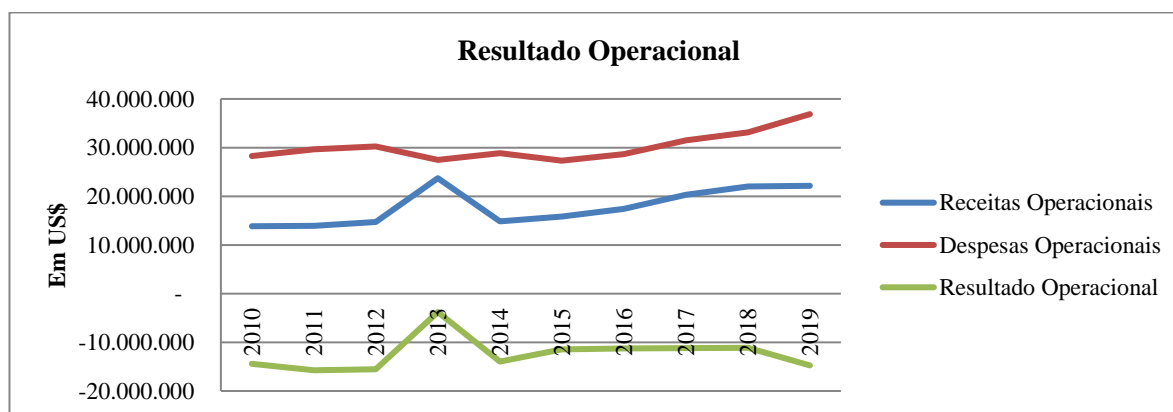


Gráfico 3 - Resultado Operacional da Northern Water

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Relativamente à composição das receitas operacionais, observa-se a partir do Gráfico 4 que a maior parte das receitas operacionais é oriunda das taxas de disponibilidade de água, seguida dos encargos de serviço que se referem a valores cobrados pelo District Enterprise Fund, fundo da

Northern Water relacionado a operação do CBT, para fornecer serviços administrativos, operacionais, de engenharia e ambientais a terceiros.

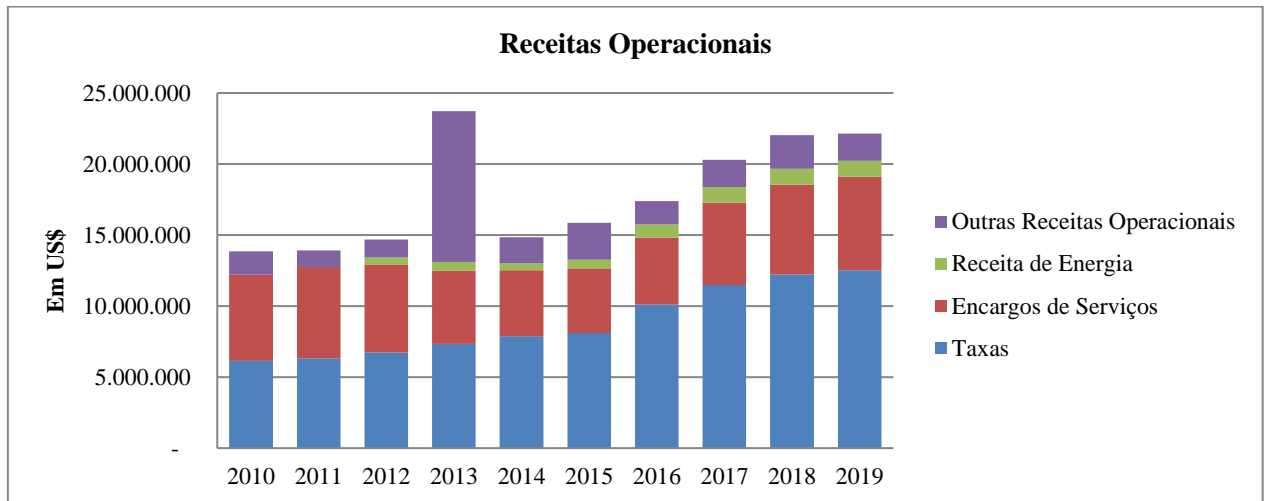


Gráfico 4 - Composição das Receitas Operacionais da Northern Water

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Dos US\$ 12.513 mil de taxas de disponibilidade de água contabilizados em 2019, US\$ 11.296 mil são valores registrados pelo *District Enterprise Fund* e corresponde a distribuição de 310.000 unidades de acre-pés de água do Projeto CBT.

Relativamente à composição das despesas operacionais, observa-se a partir do Gráfico 5 que a maior despesa operacional é a despesa relacionado ao departamento de operação, seguida da despesa relacionada ao departamento de administração. Observa-se, ainda, que a despesa relacionada ao departamento de serviços ambientais só aparece a partir de 2019. Isso porque nos anos anteriores os serviços ambientais estavam vinculados ao departamento de engenharia. Um ponto que chama atenção é o fato de a Northern Water registrar suas despesas por departamento e não por tipo de despesa.

Ademais, apesar de a Northern Water ter apresentado resultado operacional negativo nos últimos dez anos, só houve redução na posição líquida nos anos de 2011 e 2012. O aumento na posição líquida nos demais anos, apesar o resultado operacional negativo, deve-se principalmente as receitas decorrentes das taxas de propriedade cobradas sobre o valor dos bens imóveis localizados dentro dos limites do CBT, registradas pela Northern Water como receita não operacional.

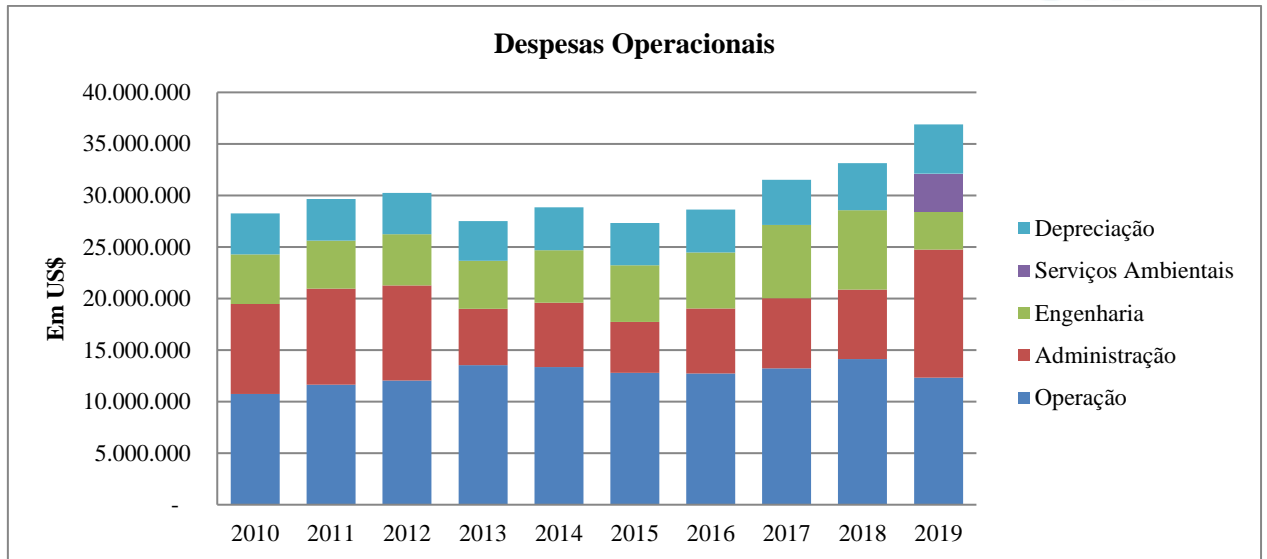


Gráfico 5 - Composição das Despesas Operacionais da Northern Water

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

A Northern Water elabora um orçamento anual, apresentado ao Conselho para consideração e adoção em agosto. Todos participam do desenvolvimento do orçamento, cujo processo prevê que deve ser publicado edital em todas as comarcas parcial ou totalmente localizadas parcial dentro dos limites da Northern Water, indicando que o orçamento anual está disponível para inspeção pelo público e incluindo a data e o horário da audiência pública.

Após aprovação, a alta administração está autorizada a adicionar ou revisar os valores entre despesas operacionais e projetos. Contudo, se a revisão realizada implicar em aumento da dotação total do fundo, esta deve ser aprovada pelo Conselho. Ainda, todos os contratos acima de US\$ 75.000, previstos ou não no orçamento, devem ser autorizados pelo Conselho da Northern Water e todas as compras de bens de capital acima de US\$ 25.000, previstas ou não no orçamento, devem ser autorizadas pelo Gerente Geral.

O Quadro 3 apresenta um cronograma das atividades relacionadas à elaboração do orçamento. Cabe ressaltar que o exercício da Northern Water tem início no mês de outubro.

Quadro 3 - Cronograma de Elaboração do Orçamento Anual da Northern Water

Atividade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Elaborar metas e objetivos principais									
Identificar as principais premissas orçamentárias									
Enviar instruções para elaboração do orçamento para todos os gerentes de departamento									
Revisão e recomendações finais pelos gerentes seniores									
Nomeação dos responsáveis pelo orçamento e preparação do relatório.									
Entrega do orçamento para o Conselho									
Audiência pública e aprovação do orçamento pelo Conselho									
Apresentar orçamento ao Estado									

Fonte: Northern Water (2020, p.22), tradução nossa.

Recorda-se que no relatório anual divulgado pela Northern Water é apresentado um comparativo entre os valores orçados e os valores reais das receitas e despesas por fundos de atividades operacionais, permitindo a análise das principais discrepâncias entre os valores orçados e os valores realizados.

No orçamento de 2021, é apresentado um resumo do orçamento para o District Enterprise Fund onde constam os seguintes usos para os recursos arrecadados, vide Tabela 31.

Tabela 31 - Orçamento para uso dos recursos arrecadados - District Enterprise Fund

Descrição	Ano Fiscal 2019 - Atual	Ano Fiscal 2020 - Orçamento	Ano Fiscal 2020 - Atual Estimado	Ano Fiscal 2021 - Orçamento	Varição em relação ao orçamento de 2020	% de Variação em relação ao orçamento de 2020
Despesas Operacionais						
Frota	576.210	805.190	805.190	934.679	129.489	16,08%
Instalações	1.380.449	1.720.906	1.748.406	1.795.820	74.914	4,35%
Operação & Manutenção	7.623.080	8.460.998	8.355.098	8.823.546	362.548	4,28%
Programas	17.146.452	22.427.242	22.546.978	23.970.022	1.542.780	6,88%
Total	26.726.190	33.414.336	33.455.672	35.524.067	2.109.731	6,31%
Capital						
Ativos de Capital	1.024.819	1.752.250	1.582.250	2.707.500	955.250	54,52%
Projetos de Capital - Sede	113.424	1.000.000	1.926.000	27.682.800	26.682.800	n/a
Projetos de Capital - Outros	6.338.846	9.152.863	7.694.363	9.085.845	(67.018)	-0,73%
Total	7.477.089	11.905.113	11.202.613	39.476.145	27.571.032	231,59%
Serviço da Dívida						
Contratos a Pagar	413.331	421.353	421.353	323.416	(97.937)	-23,24%
Certificados de Participação	1.269.400	2.504.900	2.504.900	-	(2.504.900)	-100,00%
Total	1.682.731	2.926.253	2.926.253	323.416	(2.602.837)	-88,95%

Fonte: adaptado de Northern Water (2020), tradução nossa.

A partir dos valores constantes no orçamento de 2021 é possível observar que o montante gasto pelo District Enterprise Fund com operação & manutenção foi de US\$ 7.623.080 em 2019 e que os valores orçados para 2020 e 2021 foram de US\$ 8.460.998 e US\$ 8.823.546, respectivamente. Ademais, o orçamento de 2021 traz o detalhamento das despesas operacionais, segregando a parcela prevista com despesa de pessoal e com as demais despesas (Tabela 32). A partir desse detalhamento é possível observar que a maior despesa operacional orçada para 2021 é a despesa com pessoal.

Tabela 32 - Detalhamento orçamento despesas operacionais para 2021 - District Enterprise Fund

	Orçamento 2021	% do Total de Despesas Operacionais	Pessoal	Demais
Programas	23.970.022	67,5%	13.877.546	10.092.476
CBT Operação & Manutenção	8.823.546	24,8%	4.209.139	4.614.407
Instalações	1.795.820	5,1%	1.654.931	1.936.709
Frota	934.679	2,6%	655.142	1.214.216
Total Despesas Operacionais	35.524.067	100,0%	20.396.758	17.857.808

Fonte: Northern Water (2020, p.38), tradução nossa.

Outro ponto importante do desempenho financeiro diz respeito à tarifação. Anualmente, a Northern Water avalia, por meio de projeções financeiras, a necessidade de ajuste das taxas de disponibilidade de água para que estas possam cobrir os custos operacionais e de capital projetados e manter as reservas financeiras em níveis adequados. A taxa de disponibilidade de água é cobrada por unidade de acre-pé⁴, sendo dois tipos de taxas: a taxa fixa e a taxa livre. A taxa fixa é de apenas US\$ 1,50 por unidade de água. Quando um contrato de taxa fixa é transferido, vendido ou alterado, este é atualizado para um contrato de taxa livre. Ressalta-se que a cobrança de taxa é baseada nas unidades de água contratadas (totalizando 310.000 acre-pé de água), independente da efetiva entrega de água. A Tabela 33 apresenta as taxas livres de distribuição de água aprovadas de Conselho da Northern Water.

Tabela 33 - Taxas livres de disponibilidade de água

Ano	Irrigação	Municipal/Industrial
Taxa de Disponibilidade de Água		
2019	26,7	45,2
2020	27,4	46,5
% de Aumento	2,6%	2,9%
Previsão		
2021	28,20 - 30,00	47,80 - 50,80
% de Aumento	2,9% - 9,5%	2,8% - 9,2%

Fonte: Northern Water (2019, p.iii), tradução nossa.

Considerando que ainda existem contratos de taxa fixa, foi calculada a taxa média por metro cúbico de água dos últimos 10 anos (2010 – 2019) a partir das receitas totais de taxas de disponibilidade de água do *District Enterprise Fund* e da quantidade de unidades de água contratadas, informações disponíveis no relatório anual de 2019 da Northern Water.

A partir do Gráfico 6 é possível observar a evolução da taxa média de disponibilidade de água. O aumento da taxa média deve-se não só aumento das taxas livres, mas também a redução do volume de água relacionado a contratos de taxa fixa, que passou de 101.810 acre-pés, em 2010, para 95.299 acre-pés, em 2019.

⁴ 1 acre-pé de água corresponde a 1.233,48 metros cúbicos.

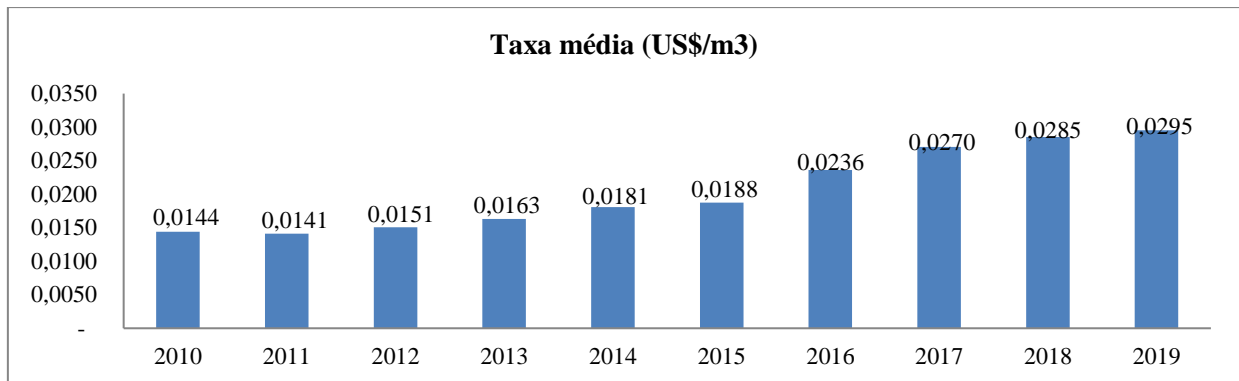


Gráfico 6 - Taxa média de disponibilidade de água - District Enterprise Fund

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Em 2013, a Northern Water, empresa que opera o Projeto Colorado Big-Thompson, contratou uma empresa de consultoria (CH2M HILL) para preparar um estudo sobre as tarifas de disponibilidade de água do projeto. Nesse estudo foram utilizados 4 indicadores (ver Quadro 4) para comparar a Northern Water com outros 7 grandes fornecedores de água localizados nos Estados Unidos.

Quadro 4 - Indicadores para comparar a Northern Water com outros 7 grandes fornecedores de água

Indicador	Fórmula	Descrição
Eficiência dos Empregados	$\frac{FTI \text{ Equivalente}}{Vol. \text{ Água Entregue}}$	O objetivo do indicador é mensurar a eficiência dos empregados. FTI Equivalente corresponde ao número equivalente de funcionários em tempo integral.
Eficiência de Custos	$\frac{Custo \text{ Total}}{Vol. \text{ Água Entregue}}$	O objetivo do indicador da qualidade da gestão de custos da empresa.
Liquidez Corrente	$\frac{Ativo \text{ Circulante}}{Passivo \text{ Circulante}}$	O objetivo do indicador é medir a capacidade da entidade em pagar suas obrigações de curto prazo.
Relação entre Ativo Circulante e Receita	$\frac{Ativo \text{ Circulante}}{Receita \text{ Anual}}$	O objetivo do indicador é medir a capacidade da entidade em pagar suas despesas não previstas.

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Embora parte dos indicadores apresentados possa não se aplicar no caso da CODEVASF como operador federal do PISF. A apresentação de todos os indicadores levantados torna-se relevante em um cenário de indefinição do modelo que será adotado na operação do PISF.

Central Valley Project

O Central Valley Project (CVP) é operado pelo *Bureau of Reclamation*, agência federal subordinada ao Departamento do Interior dos Estados Unidos, que supervisiona a gestão dos

recursos hídricos, especificamente no que se refere à supervisão e operação dos projetos de desvio, entrega e armazenamento construídos no oeste dos Estados Unidos para fins de irrigação, abastecimento de água e geração de energia hidrelétrica.

Embora o *Bureau of Reclamation* divulgue um documento com as informações financeiras do CVP, a única demonstração constante do documento é o Balanço Patrimonial. Além do Balanço Patrimonial, são divulgadas algumas planilhas com informações sobre receitas e despesas para alguns dos serviços prestados pelo CVP. Contudo, como as planilhas não trazem a totalidade das informações de receita e despesa, não é possível saber o resultado operacional da obra, nem tão pouco a composição das despesas operacionais. Cabe menção ao fato de que no documento com as informações financeiras não constam as notas explicativas, dificultado a interpretação das informações ali apresentadas.

A partir do Balanço Patrimonial é possível observar que o CVP registra provisão para perda de contas a receber, mas não traz maiores informações sobre a forma de cálculo dessa provisão. É possível observar, ainda, que o CVP apresentou resultado positivo de 2018 para 2019, uma vez que a variação da conta resultado acumulado das operações foi de US\$ 207.478.626,37. Entretanto, não é possível afirmar que esse montante corresponde ao resultado operacional do CVP.

No que tange a tarifação, a tarifa do serviço de água é definida anualmente e deve ser capaz de recuperar o investimento federal na construção, operação e manutenção do projeto. Os custos são alocados com base na quantidade de água entregue, e a tarifa calculada por acre-pé de água, sendo que cada acre-pé corresponde a 1.233,48 m³.

O processo de definição de tarifa pode ser segregado em três fases principais: (1) contabilidade anual, (2) alocação de custo anual e (3) definição da tarifa de serviço de água. A partir da contabilidade anual é determinada a posição financeira líquida de cada contratante. Nesse processo é feita a comparação entre as receitas de água registradas de cada contratante e os custos e juros aplicáveis alocados à contratante com base em suas respectivas entregas de água, resultando em um déficit ou superávit. Eventuais déficits acumulados impactam o cálculo da tarifa de água do ano subsequente.

A fase de alocação de custos envolve o processo de identificação e alocação dos custos de um projeto multifuncional entre os vários fins do projeto. Esse processo é realizado anualmente e envolve os custos de construção e os custos de operação e manutenção (O&M). A alocação dos custos de construção é baseada em fatores derivado do método *separable costs-remaining benefits (SCRB)*, em que os custos são alocados entre os beneficiários proporcionalmente aos benefícios restantes após a remoção dos custos separáveis, e estabelece a responsabilidade de reembolso pelo custo de cada instalação. As tarifas de água são então calculadas com base nessas informações e

divididas em três grupos: Irrigação, Municipal e Industrial (M&I) e Especiais e diferem significativamente entre os contratantes, dependendo das disposições de seus contratos de serviços de água específicos.

3.3 Eficiência Energética

Transposição Tejo-Segura

De acordo com os dados constantes na memória anual de 2018, o volume transferido ao longo do ano hidrológico foi de 182,90 hm³ (hectômetros cúbicos) o que correspondente a 182.900.000 de metros cúbicos de água. Embora a obra tenha sido projetada para a transferência de até 1.000 hm³ de água por ano, o volume médio transferido desde a sua construção foi de 349 hm³. Bem acima dos 182,90 hm³ transferido transferidos no ano hidrológico 2017-2018.

Ressalta-se que embora obra tenha sido projetada para a transferência de até 1.000 hm³ de água por ano, a Lei 21/1971 determinou a transferência de no máximo 600 hm³ na primeira fase e que a autorização das transferências depende das condições hidrológicas, sendo realizada pela *Comisión Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura*, quando observadas as condições hidrológicas de nível 1 e 2, e pelo *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico* quando observadas as condições hidrológicas de nível 3. As condições hidrológicas relativas a cada nível estão descritas no Quadro 5.

Quadro 5 - Condições hidrológicas por nível e autorização de transferência, conforme RD 773/2014

Nível	Condições Hidrológicas	Autorização Órgão Competente																												
Nível 1	Quando o volume dos reservatórios de Entrepeñas e Buendía em conjunto for igual ou superior a 1.300 hm ³ e quando os aportes de água para os reservatórios nos últimos doze meses foram superiores 1.200 hm ³	Transferência mensal de 60 hm ³																												
Nível 2	Quando o volume dos reservatórios de Entrepeñas e Buendía em conjunto for inferior a 1.300 hm ³ e superior ao limite estabelecido para o nível 3 e quando os aportes de água para os reservatórios nos últimos doze meses foram inferiores a 1.200 hm ³	Transferência mensal de 38 hm ³																												
Nível 3	Quando o volume dos reservatórios de Entrepeñas e Buendía não excede, no início do mês os seguintes valores:	Transferência mensal de 20 hm ³ (situação hidrológica excepcional)																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mês</th> <th>Vol. (hm³)</th> <th>Mês</th> <th>Vol. (hm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Outubro</td> <td>613</td> <td>Abril</td> <td>586</td> </tr> <tr> <td>Novembro</td> <td>609</td> <td>Maior</td> <td>645</td> </tr> <tr> <td>Dezembro</td> <td>605</td> <td>Junho</td> <td>673</td> </tr> <tr> <td>Janeiro</td> <td>602</td> <td>Julho</td> <td>688</td> </tr> <tr> <td>Fevereiro</td> <td>597</td> <td>Agosto</td> <td>661</td> </tr> <tr> <td>Março</td> <td>591</td> <td>Setembro</td> <td>631</td> </tr> </tbody> </table>		Mês	Vol. (hm ³)	Mês	Vol. (hm ³)	Outubro	613	Abril	586	Novembro	609	Maior	645	Dezembro	605	Junho	673	Janeiro	602	Julho	688	Fevereiro	597	Agosto	661	Março	591	Setembro	631
	Mês		Vol. (hm ³)	Mês	Vol. (hm ³)																									
	Outubro		613	Abril	586																									
	Novembro		609	Maior	645																									
	Dezembro		605	Junho	673																									
	Janeiro		602	Julho	688																									
Fevereiro	597	Agosto	661																											
Março	591	Setembro	631																											
Nível 4	Quando o volume dos reservatórios de Entrepeñas e Buendía em conjunto for inferior a 400 hm ³	Não há transferência																												

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

O Gráfico 7 apresenta o volume de água nos últimos três anos hidrológicos comparados a média do volume entregue. Para analisar a eficiência energética do projeto seria necessário obter as informações relacionadas à quantidade de energia gasta na transposição e ao custo dessa energia. Informamos não divulgadas na memória anual da Confederação Hidrográfica do Tejo.

Contudo, Moreno e Sanz (2009) realizaram estudo sobre a eficiência energética da Transposição Tejo-Segura comparando a eficiência energética da Transposição, buscado comparando o consumo de energia da Transposição Tejo-Segura com o consumo de energia da dessalinização, alternativa a Transposição.

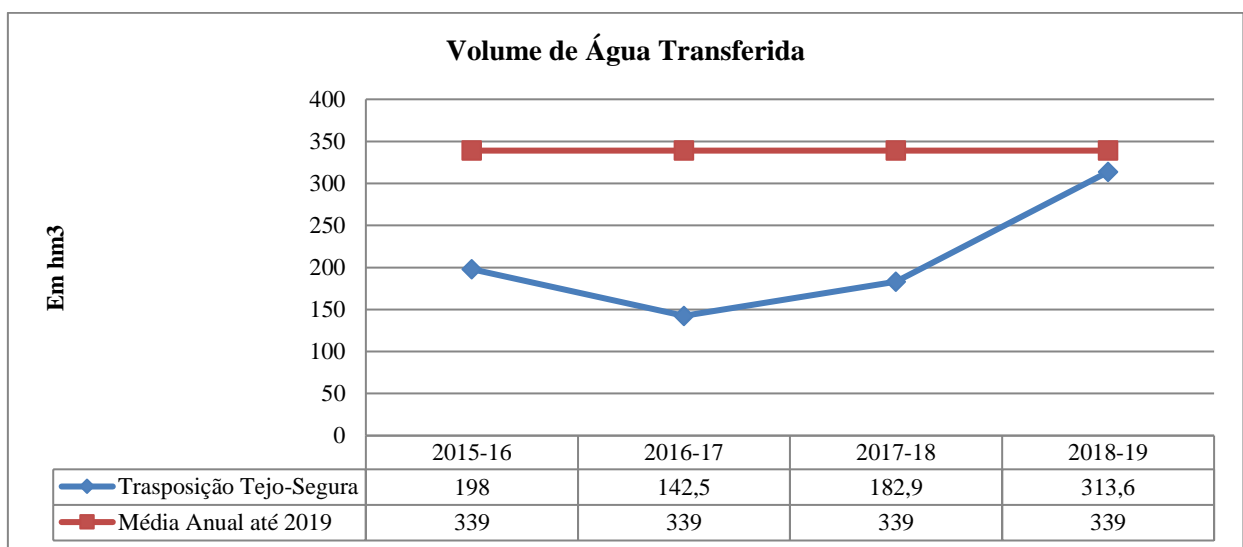


Gráfico 7 - Evolução do volume de água transferido pelo TTS

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Na Tabela 34 são apresentados os custos energéticos para elevar a água a cada uma das zonas de irrigação. Os dados foram coletados da Memória 2005 do Sindicato Central de Regantes del Acueduto Tajo-Segura.

Tabela 34 - Custo energético da água para irrigação

Zona	hWh/m ³	m ³ (concessão)	%
Zona I (CR de Calasparra y Cieza)	0,870	95.234.305	23,81
Zona II	1,419	8.000.000	2,00
Riegos de Levante Margen Izquierda	0,964	77.330.867	19,33
Campos de Cartagena	1,217	122.000.000	30,50
Lorca, Totana, Alhama y el Valle Almanzora	1,798	66.984.000	16,75
Yéchar, Pantalo de LA Cierva, La Puebla	1,941	8.000.000	2,00
Margen Derecha (salvo las zonas de la MD citadas anteriormente)	1,385	22.450.828	5,61
Custo Médio	1,210		
Total		400.000.000	100,00

Fonte: SCRATS (apud Moreno e Sanz, 2009), tradução nossa.

O consumo de energia dependendo da área para a qual a água é levada, e varia de acordo com as elevações de transferência, podendo corresponder à soma dos consumos específicos de diferentes elevações. Na Tabela 35 é apresentado o consumo em kWh que é necessário para elevar cada m³ de água em cada uma das diferentes elevações da transposição.

Tabela 35 - Consumo específico em cada uma das diferentes elevações

Elevações da Transposição	Consumo específico kWh/m ³
Ójos	0,515
Alhama	0,413
Zona II	0,549
Yéchar	0,556
Crevillente	0,094
Fuente Álamo	0,347
Altomira	0,870

Fonte: adaptado de Moreno e Sanz (2009).

Central Arizona Project

O Central Arizona Project (CAP) eleva a água a mais de 884 metros em um sistema de 336 milhas que se estende desde o Lago Havasu até Tucson. A água do rio Colorado é levantada por usinas de bombeamento - 15 ao todo - que fluem por gravidade até que precisem ser elevadas novamente. O CAP fornece em média 1.837.214 mil m³ de água bruta todo ano e é o maior usuário de energia do Estado. O sistema CAP usa cerca de 2,5 milhões de megawatts-hora (MWh) de energia todo ano.

O Gráfico 8 apresenta a evolução do montante de água entregue nos últimos 10 anos, em mil m³, por tipo de usuário. Observa-se uma redução no montante de água entregue em 2019, atingindo o menor volume nos últimos 10 anos. A redução observada em relação a 2018 deve-se principalmente a um acordo com a comunidade *Gila River Indian* para reduzir o montante entregue em 144.317 mil m³.

O acordo com a comunidade *Gila River Indian* é resultado de medidas proativas que o CAP vem adotando para lidar com o risco de escassez de água do Rio Colorado causado pela seca em curso, prevenindo ou atrasando uma eventual declaração de escassez.

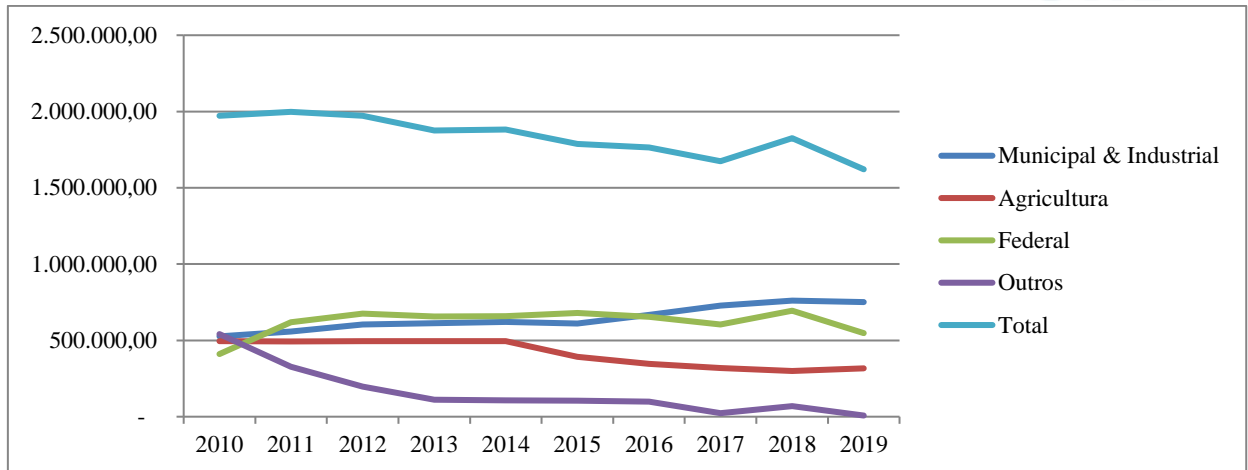


Gráfico 8 - Montante de água entregue em mil m³

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Com relação à energia utilizada para bombear a água, por anos a maior parte da energia vinha de uma única fonte, a Estação Geradora de Navajo (NGS). Embora a NGS, usina movida a carvão, tenha sido originalmente planejada para operar até 2044, o declínio dos preços do gás natural e as alternativas cada vez mais econômicas de energia renovável tornou a operação da usina economicamente inviável, levando ao seu fechamento em 2019.

Essa nova realidade embora permita a redução dos custos em função da aquisição de energia mais barata, sujeita o sistema a uma maior volatilidade dos preços de energia. O conhecimento das necessidades operacionais do sistema torna-se fundamental no processo de compra de energia.

No caso do sistema CAP, a água do Rio Colorado é captada na estação de bombeamento de Mark Wilmer, perto da cidade de Lake Havasu, e elevada imediatamente a mais de 244 metros. Essa estação de bombeamento é responsável por aproximadamente 60% do uso de energia do sistema, sendo possível programar o bombeamento para determinadas horas, o que permite a utilização de pacotes de energia para horários específicos, mais baratos. Já as demais estações de bombeamento do CAP operam usando uma carga mais constante ao longo do dia, podendo ser atendidas por contratos de longo prazo.

Para reduzir os riscos associados à compra de energia e levando em consideração as especificidades do sistema, o CAP desenvolveu um portfólio diversificado de energia (ver Figura 3) para ser utilizado nas suas operações, incluindo compras no mercado e contratos de longo prazo, incluindo:

- Contrato de 50 anos para compra de energia do Hoover Dam
- Contrato de 20 anos de compra de energia solar (Power Purchase Agreement – PPA) de uma unidade de energia solar de 30 MW localizada as margens do canal.

- Contrato de 5 anos (PPA) para 35MW do Salt River Project (SRP)⁵

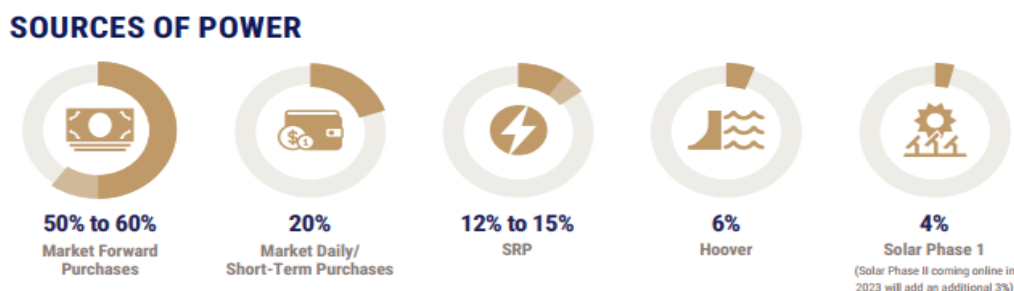


Figura 3 - Portfólio de energia do CAP

Fonte: CAP (2021)

Com relação a essa nova realidade, existe uma expectativa de redução no custo de energia e conseqüentemente das tarifas cobradas pelo CAP, já que estas são definidas com base no custo de operação. De fato, o orçamento realizado para o biênio 2020-2021 prevê um custo de energia de aproximadamente US\$ 45 por mil m³ de água, contra os US\$ 50 previstos na tarifa de 2019.

Ainda, como forma de reduzir o custo de energia, o sistema CAP utiliza o Lago *Pleasant* como um reservatório de armazenamento, bombeado água para o reservatório de outubro a maio, quando demanda de água e o custo de energia são mais baixos, e liberando a água nos durante o verão, quando a demanda de água e o custo de energia são mais altos.

A análise da eficiência energética deveria levar em consideração o montante de energia gasta por m³ de água bombeada/entregue. Contudo, o CAP não divulga o montante de energia gasta por ano de operação. A partir da Tabela 36 é possível observar uma redução no custo de energia no período de 2016 a 2019. Embora também se observe uma redução no volume de água entregue no período analisado (Gráfico 8), no ano de 2018 houve um aumento no volume de água entregue em relação a 2017, sem correspondente aumento no custo de energia, o que leva a conclusão de que outros fatores, além do volume de água entregue, influenciaram a redução do custo de energia no período.

⁵ O Salt River Project (SRP) é o nome geral de duas entidades separadas: o Distrito de Melhoria Agrícola e Energia do Salt River Project, uma agência do estado do Arizona que atua como concessionária de eletricidade para a área metropolitana de Phoenix, e a Associação de usuários do Vale do Salt River, uma cooperativa de serviços públicos que atua como o principal fornecedor de água para grande parte do centro do Arizona.

Tabela 36 - Estimativas do custo de energia do sistema CAP (2016-2019)

Ano	Volume de Água Entregue (em mil m ³)	Estimativa Energia Gasta (MWh)	Custo de Energia (US\$ milhões)	Custo Médio de Energia (US\$/MWh)	Custo Médio de Energia (US\$/mil m ³)
2016	1.764.998,87	2.555.196,43	96,3	37,7	54,6
2017	1.674.220,91	2.423.776,79	90,6	37,4	54,1
2018	1.824.600,62	2.641.482,14	81,8	31,0	44,8
2019	1.621.224,44	2.347.053,57	75,9	32,3	46,8

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Considerando informação constante no site do CAP de que o sistema gasta em torno de 2.500.000 MWh de energia para bombear 1.726.872 mil m³ de água, tem-se um gasto estimado de 1,45 MWh/mil m³. A partir desta estimativa e do volume de água bombeado/entregue por ano, foi realizada a simulação do montante de energia gasta anualmente pelo sistema e o cálculo do custo médio por MWh e do custo médio de energia por mil m³ bombeado/entregue, conforme Tabela 36.

As estimativas realizadas dão uma dimensão da redução no custo de energia por mil m³ de água entregue ao longo do período analisado que, de acordo com a Tabela 36, teve uma redução de quase US\$ 8 dólares em 2019, se comparado com 2016, demonstrando uma maior eficiência, se não no gasto de energia, no valor pago pela energia utilizada.

3.4 Qualidade da Água

Projeto Especial Chavimochic

A fonte de abastecimento de água do Projeto Especial CHAVIMOCHIC é oriunda do Rio Santa e do Rio Tablachaca. Considerando que ao longo do percurso da água até a ponto de captação do PEC, estão localizadas diversas cidades e povoados e existem algumas áreas de exploração mineral, o PEC considera necessário monitorar a qualidade da água.

O monitoramento consiste em avaliar a qualidade da água nas épocas de cheia e seca, recolhendo amostras diárias em diferentes pontos de controle estabelecidos pela Divisão de Meio Ambiente, conforme Quadro 6.

Quadro 6 - Pontos de coleta para análise da qualidade da água - PEC

Item	Ponto de Coleta
1	Rio Tablachaca: na altura da estação de controle do PEC
2	Rio Santa: na altura da Ponte Chuquicara
3	Canal Madre: entrada do Desarenador
4	Canal Madre: saída do Desarenador
5	Canal Evacuador do Desarenador: antes da entrega das águas no Rio Santa
6	Rio Virú: na altura da Ponte Virú
7	Río Moche: na altura da Puente Fierro
8	Río Chicama: na altura da estação de controle do PEC

Fonte: adaptado de Gobierno Regional La Libertá (2018), tradução nossa.

No momento da coleta da amostra são analisados alguns parâmetros físico-químicos como: pH, condutividade elétrica, total de sólidos dissolvidos e temperatura. A amostra colhida é então para o laboratório da Divisão de Meio Ambiente para análise dos demais parâmetros relacionados no Quadro 7.

Quadro 7 - Parâmetros Analisados - PEC

Parâmetro	Unidade	Padrão Nacional (DN° 015-2015 MINAM)
PARÂMETROS FÍSICO - QUÍMICOS		
Temperatura	°C	-
pH	-	6.5 a 8.5
Condutividade Elétrica	mS/cm	<2 500
Turbidez	NTU	401
Sólidos Totais	mg/L	
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	1000
Sólidos Suspensos	mg/L	
Sulfatos	mg/L	1000
Nitratos	mg/L	100
Nitritos	mg/L	10
Cloretos	mg/L	500
Crômio hexavalente	mg/L	0,1
Ferro	mg/L	5
Cobre	mg/L	0,2
Zinco	mg/L	2
PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS		
Coliforme Totais		1000 NMP/100mL
Colif. Termotolerantes		1000NMP/100mL
E. Coli		100NMP/100mL

Fonte: adaptado de Gobierno Regional La Libertá (2018), tradução nossa.

Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto

A construção das barragens do Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto resultou inevitavelmente na modificação do padrão de fluxo dos rios a jusante e condição geral dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos. Com o objetivo de minimizar os impactos do fluxo reduzido, encontrando um equilíbrio entre o desenvolvimento e a conservação de ecossistemas, foi estabelecida uma política de requisitos de fluxo (*Instream Flow Requiriments – IFR*).

A política define metas de condições apropriadas e define um programa de liberação de água para atender as condições estabelecidas para o ecossistema ribeirinho a jusante das represas. A classificação das condições dos rios compreende um conjunto de descrições qualitativas do estado do ecossistema ribeirinho, tendo sido definidos 5 estágios distintos, de acordo com o nível de degradação, e, embora o objetivo seja atingir a melhor condição possível, o objetivo específico é que nenhum indicador analisado piore dois ou mais estágios a partir do estágio em que se encontrava antes da construção das barragens. No Quadro 8 são apresentados os 5 estágios definidos para cada um dos indicadores.

Quadro 8 - Condições definidas para classificação de indicador em um dos 5 estágios

Indicador	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3	Estágio 4	Estágio 5
	Intocado	Próximo ao natural	Modificação Moderada	Modificação Significativa	Modificação Severa
GEOMORFOLOGIA / HIDRÁULICA					
Diversidade de Habitat	Diversidade Natural	5-15% perda na diversidade	15-40% perda na diversidade	40-70% perda na diversidade	>70% perda na diversidade
Profundidade	Natural	5-15% perda de profundidade	15-40% perda de profundidade	40-70% perda de profundidade	>70% perda de profundidade
Erosão ou colapso da margem	<5% de áreas de erosão	5-10% de áreas de erosão	10-20% de áreas de erosão	20-40% de áreas de erosão	>40% de áreas de erosão
QUALIDADE DA ÁGUA					
Temperatura - média mensal ¹	Natural	< 3°C	< 4°C	< 5°C	< 6°C
Mudança na variação anual de pH ²	Natural	< 0,5 unidades de pH	< 1,0 unidades de pH	< 1,5 unidades de pH	< 2 unidades de pH
Escore do RBA	Escore Total: Desconhecido	Escore Total: ≥ 95	Escore Total: 94-70	Escore Total: 69-45	Escore Total: < 45
VEGETAÇÃO					
Definição de Zona ²	Todas presentes e distintas	Todas presentes e distintas	Perda de ≤ 2 zonas e/ou definição de zona menos distinta	Perda de ≤ 3 zonas e/ou definição de zona indistinta	Sem definição
Composição das Espécies de Vegetação Ribeirinha	Cobertura completa	Mudança nas proporções de espécies nativas	Dominado por espécies nativas resistentes e/ou espécie exótica	Dominado por espécies exóticas e/ou espécies de ervas daninhas nativas	Dominado por uma ou duas espécies, geralmente > 80% exóticas e não plantas
Estrutura	Conjunto completo de formas de crescimento	5-10% redução em formas de crescimento	11-25% redução em formas de crescimento	26-50% redução em formas de crescimento	> 50% redução em formas de crescimento
PEIXES					
Composição da Comunidade	Todas as espécies nativas em proporções naturais. Sem espécies exóticas.	Todas as espécies nativas mais um pequeno número de espécies exóticas	Mudanças perceptíveis no estrutura da comunidade nativas, números moderados espécies exóticas	Poucos peixes nativos e/ou peixe exótico dominante	Poucos peixes dominados por espécies exóticas

Fonte: LHDA (2016, p.17), tradução nossa. Notas: ¹ Após as Diretrizes da DWAF da África do Sul (1999); os valores dados representam a mudança em graus centígrados da temperatura média mensal natural. ² A variação anual de pH refere-se à mudança nas unidades de pH, não nos níveis. ³ As zonas incluem: Zona Aquática, Zona de Banco Úmido Inferior, Zona de Banco Úmido Superior, Zona Dinâmica Inferior, Zona de Árvores / Arbustos, Zona Dinâmica Posterior (Relatório LHDA 648-F-16)

Para realização do monitoramento, foram estabelecidos 8 locais de monitoramento (IFR Sites 1 a 8), conforme Figura 4. Ainda, considerando que o programa deve ser capaz de distinguir entre mudanças naturais e causadas pelo homem, relacionadas ou não ao fluxo dos rios e que no caso dos rios do Lesoto, as flutuações naturais não são bem conhecidas, foram estabelecidos locais de referência, semelhantes aos locais de monitoramento (IFR Sites 1 a 8), mas localizados fora da área esperada de perturbação. Esses locais de referência fornecem informações sobre a variabilidade natural, uma vez que não estão sujeitos a reduções de fluxo provocadas pelo Projeto. São dois locais de referência, IFR Site 9 e IFR Site 10 (vide Figura 4), utilizados como referência para o IFR Site 1 e para os IFR Sites 2, 3 e 7, respectivamente.

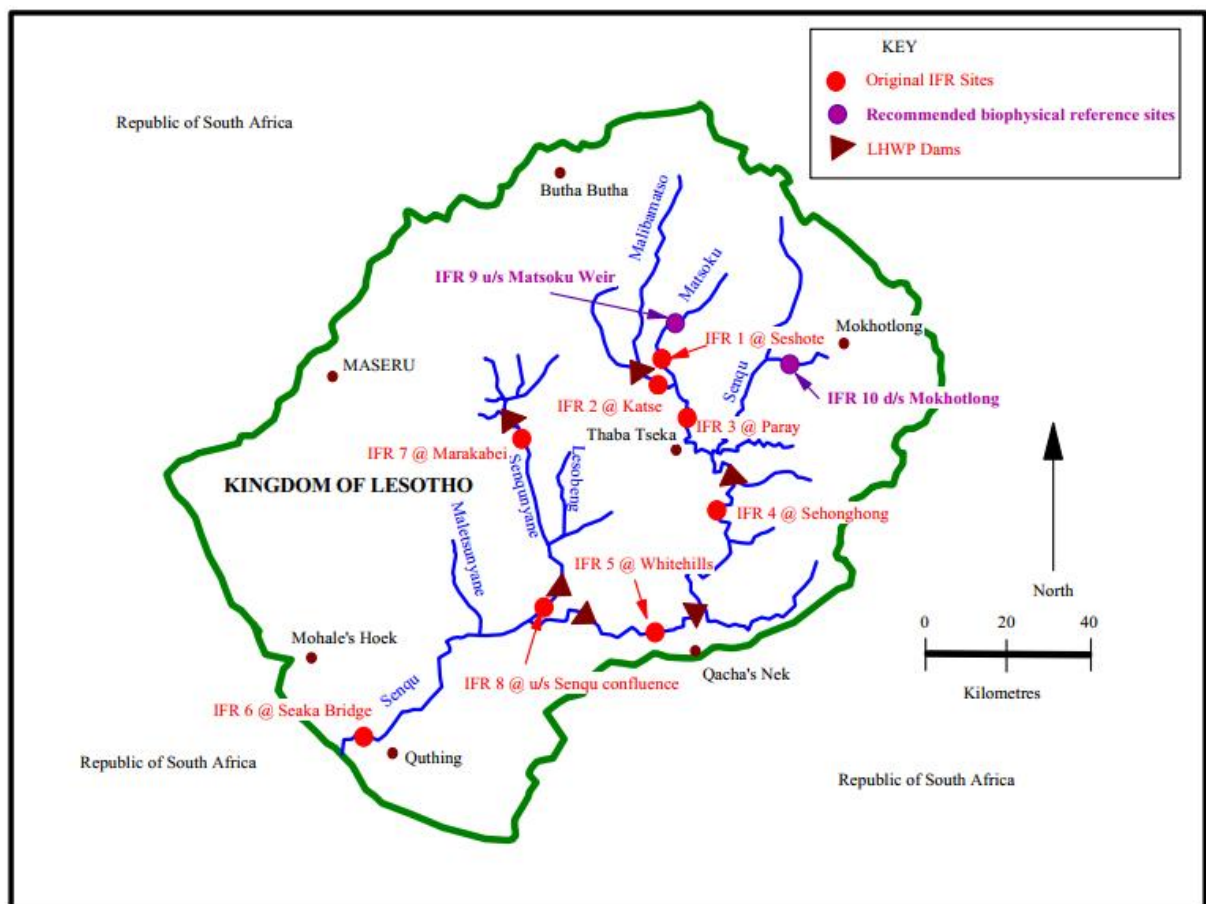


Figura 4 - Localização dos locais IFR originais e locais de referência incluídos no monitoramento

Fonte: LHDA (2021b, p.3).

No Quadro 9 é apresentado um resumo do programa de monitoramento realizado. A LHDA elabora um relatório com os resultados obtidos do monitoramento realizado, contudo o último relatório disponível no site da LHDA remonta ao ano hidrológico de 2015/2016.

Quadro 9 - Resumo do Programa de Monitoramento

Componente	Tarefa	Local de Coleta	Frequência da Coleta
Hidrologia	Série Temporal Contínua (Programação de liberação de barragens e registros de fluxo)	IFR Site 1 a 5 e 7 e em pontos nas estruturas de Katse, Mohale e Matsoku.	Contínua
Habitat	Mapeamento de habitat e caracterização	IFR Site 1 a 8 e pontos de referência (IFR Site 9 e 10)	A cada dois anos
	Pesquisa de corte transversal		A cada dois anos
	IHAS ²		Duas vezes por ano
Qualidade da Água	Rotina mensal amostragem de nutrientes	IFR Site 1 a 8 e pontos de referência (IFR Site 9 e 10)	Mensal
	Monitoramento da Qualidade da Água e Temperatura: a) utilizando <i>loggers</i> (Temperatura, pH e condutividade elétrica) b) utilizando medidores portáteis de campo	a) IFR Site 1 a 3 e 7 b) IFR Site 4 a 6 e 8 e pontos de referência (IFR Site 9 e 10)	a) Contínua b) Mensal
	Coliforme Fecais e E. coli	IFRS Site 1 a 8	Mensal
	RBA ³	IFR Site 1 a 8 e pontos de referência (IFR Site 9 e 10)	Duas vezes por ano - primavera e outono
Vegetação Ribeirinha	Algas	IFR Site 1 a 8 e pontos de referência (IFR Site 9 e 10)	Mensal
	Zonação	IFR Site 1 a 8 e pontos de referência (IFR Site 9 e 10)	Uma vez por ano no começo do outono
	Braun-Blanquet ¹		
Macroinvertebrados	RBA ³	<i>Ver item Qualidade da Água</i>	
	Avaliações visuais para borrachudos e caramujos	IFR Site 1 a 8 e pontos de referência (IFR Site 9 e 10)	Duas vezes por ano - primavera e outono
Peixe	Pesquisas rotineiras de peixes (Composição, abundância relativa e recrutamento)	IFR Site 1 a 8 e pontos de referência (IFR Site 9 e 10)	Duas vezes por ano - verão e inverno

Fonte: adaptado de LHDA (2021b), tradução nossa. Notas: ¹Método para caracterização da vegetação. ² Sigla não descritas no documento. ³ RBA – *Rapid Biological Assessment*

Transposição Tejo-Segura

Durante 2019, a Confederação Hidrográfica do Tejo desenvolveu os seguintes programas de monitoramento do estado das águas da bacia do rio Tejo, de acordo com o disposto no artigo 8º e no Anexo V da Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um marco comunitário de ação na política de água (DMA):

- Monitoramento do estado ecológico de 71, 5% dos corpos d'água da bacia do Tejo (231 do total de 323);
- Análise do estado químico (monitoramento de substâncias prioritárias e outros poluentes) dos corpos d'água superficiais sujeitos a pressões significativas, tanto na matriz hídrica como nos sedimentos e biota.
- Controle físico-químico geral da bacia, de acordo com as frequências estabelecidas na regulamentação aplicável.
- Controle do estado das áreas protegidas (água potável e zonas balneares).

- Campanhas de controle do estado químico das águas subterrâneas, tendo sido amostrado em 2019 todos os pontos da rede em duas campanhas de amostragem.

O monitoramento do estado ecológico é feito em 332 estações em que se controlam indicadores biológicos, físico-químicos e hidro morfológicos, sendo 258 estações localizadas em rios, 7 em lagos e 67 em reservatórios. O controle físico-químico é realizado trimestralmente. Já com relação ao controle biológico, foi realizada uma campanha anual em 157 estações de categoria rio, uma campanha em lago e duas campanhas em reservatórios. No Quadro 10 estão relacionados os indicadores de Controle Biológico.

Quadro 10 - Indicadores de Controle Biológico

Item	Indicador Analisado
1	Macroinvertebrados
2	Diatomáceas
3	Macrófitas
4	Perfil FQ
4.1	Temperatura
4.2	pH
4.3	Condutividade
4.4	O ₂ dissolvido
4.5	% de saturação de O ₂
5	Clorofila
6	Fitoplâncton
6.1	Abundância de células
6.2	% de grupos algas
6.3	Biovolume
6.4	índice de grupos de algas (IGA)

Fonte: adaptado de CHT (2017), tradução nossa.

A análise do estado químico dos corpos d'água é efetuada a partir do controle do cumprimento das normas de qualidade ambiental (NQA). Atualmente são 65 estações: 21 estações de amostragem mensal, localizadas em corpos d'água com risco de não cumprimento dos objetivos ambientais, e 44 estações de amostragem trimestral, localizadas em corpos d'água sujeitos a pressões antrópicas significativas e que requerem um controle mais exaustivo. Os parâmetros analisados incluem metais pesados, pesticidas e outros compostos orgânicos individuais utilizados em processos industriais.

O controle das águas subterrâneas é realizado nos 24 corpos d'água subterrâneas, sendo 239 pontos de controle. Ademais, em complemento as estações de amostragem periódica, existe o Sistema Automático de Informação de Qualidade da Água (SAICA, em sua sigla em espanhol) que proporciona um controle contínuo e sistemático de qualidade da água. Durante o ano de 2019 se mantiveram 27 estações distribuídas pela bacia hidrográfica, sendo: 16 estações de captação de água e determinação de parâmetros mediante analisadores multiparamétricos e específicos; 8

estações dotadas de sondas mutiparamétricas submersas na água; e 3 estações, sendo uma no reservatório de Valdecañas, uma no reservatório de Picadas e outra no reservatório de Cedillo.

O serviço de qualidade gerencia ainda um serviço de exploração de 4 (quatro) estações móveis de limpeza de embarcações para evitar a entrada e propagação do mexilhão zebra. As estações de limpeza se localizam no reservatório de Entrepeñas, no reservatório de Alcántara (duas estações) e no reservatório de San Juan.

Ressalta-se que a análise de qualidade da água descrita é realizada pela Confederação Hidrográfica do Tejo visando o controle dos corpos d'água que compõem a Bacia Hidrográfica do Tejo. Embora a água transferida para Bacia Hidrográfica do Segura tenha origem na Bacia Hidrográfica do Tejo, as análises descritas não têm por finalidade analisar a água que percorre a obras de transposição.

Central Arizona Project

O Central Arizona Project (CAP) possui um programa de monitoramento da qualidade da água que consiste em medições em tempo real e coleta de amostras mensais/trimestrais.

O monitoramento em tempo real é realizado em dois locais ao longo do canal e em ambas as estações de monitoramento é utilizado um medidor multiparâmetros Hydrolab DS5X para medir: temperatura, condutividade, pH, oxigênio dissolvido e turbidez. Os medidores são calibrados mensalmente para fornecer dados razoavelmente precisos e os dados são carregados automaticamente a cada 15 minutos e exibidos no site do CAP.

Além do monitoramento em tempo real, são coletadas amostras mensais em seis locais distintos ao longo do canal (Lake Havasu, Lake Havasu, Little Harquahala Pumping Plant, Lake Pleasant Parkway, McKellips Road, Brady Pumping Plant, e San Xavier Pumping Plant – vide Figura 5), sendo realizados 54 testes de componentes primários de qualidade da água (Quadro 11). Considerando que o CAP possui uma extensão de 541 km e que são 6 pontos de coleta ao longo do canal, as coletas ocorrem a cada 90 km, aproximadamente.

Quadro 11 - Relação dos componentes primários analisados pelo CAP

<i>Item</i>	<i>Componentes Primários</i>	<i>Unidade</i>	<i>Item</i>	<i>Componentes Primários</i>	<i>Unidade</i>
1	Alkalinity	mg/L	28	Mercury	µg/L
2	Alpha, Gross	pCi/L	29	Molybdenum	µg/L
3	Aluminum	µg/L	30	Nickel	µg/L
4	Ammonia Nitrogen	mg/L	31	Nitrate as Nitrogen	mg/L
5	Antimony	µg/L	32	Nitrite Nitrogen	mg/L
6	Arsenic	µg/L	33	Orthophosphate as P	mg/L
7	Barium	µg/L	34	Orthophosphate as PO4	mg/L
8	Beryllium	µg/L	35	Perchlorate	µg/L
9	Beta, Gross	pCi/L	36	Potassium	mg/L
10	Boron	mg/L	37	Radium 226	pCi/L
11	Bromide	µg/L	38	Radium 228	pCi/L
12	Cadmium	µg/L	39	Selenium	µg/L
13	Calcium	mg/L	40	Silica	mg/L
14	Chloride	mg/L	41	Silver (Total)	µg/L
15	Chromium (Total)	µg/L	42	Sodium	mg/L
16	Cobalt	µg/L	43	Specific Conductance	µS/cm
17	Copper (Dissolved)	µg/L	44	Strontium	mg/L
18	Copper (Total)	µg/L	45	Sulfate	mg/L
19	Dissolved Organic Carbon	mg/L	46	Thallium	µg/L
20	Fluoride	mg/L	47	Total Dissolved Solids	mg/L
21	Germanium	µg/L	48	Total Organic Carbon	mg/L
22	Hexavalent Chromium	µg/L	49	Total Phosphorous as P	mg/L
23	Iron (Dissolved)	mg/L	50	Total Suspended Solids	mg/L
24	Iron (Total)	mg/L	51	Turbidity	NTU
25	Lead (Total)	µg/L	52	Uranium	µg/L
26	Magnesium	mg/L	53	Vanadium	µg/L
27	Manganese	µg/L	54	Zinc	µg/L

Fonte: adaptado de CAP (2019), tradução nossa.

Além das amostras mensais, são coletadas amostras trimestrais de quatro locais ao longo do canal (Lake Havasu, Lake Pleasant, Lake Pleasant Parkway, e San Xavier Pumping Plant, vide Figura 5). Nas amostras trimestrais, além dos testes realizados nas amostras mensais, são também testados 171 contaminantes adicionais. Embora o relatório anual de qualidade da água especifique apenas os contaminantes detectados nos testes realizados, não trazendo uma lista dos contaminantes testados, é possível obter a lista dos contaminantes testados no site <https://www.cap-az.com/departments/water-operations/water-quality>.



Figura 5 - Pontos de Coleta do CAP

Fonte: CAP (2019, p.7).

O CAP possui um contrato com um laboratório licenciado do estado do Arizona, que realiza a análise da qualidade da água nas amostras coletadas, sendo os resultados postados no site do CAP. Os resultados obtidos são comparados com o Nível máximo de contaminação (MCL), quando estabelecido, e os resultados além de estarem disponíveis no site do CAP, são utilizados na elaboração do reporte anual de qualidade da água.

No que tange ao sabor e odor da água, existe um programa de monitoramento cooperativo contínuo liderado pela Arizona State University (ASU), que fornece um valioso conjunto de dados de longo prazo para compostos que podem causar o sabor e problemas de odor nos sistemas CAP

e SRP (Salt River Project), que inclui medições de cianobactérias como MIB e Geosmin, Carbono Orgânico Dissolvido (DOC), UV254 e Nitrogênio total dissolvido (TDN). Ainda, no que tange a salinidade da água, em 1975, os sete estados da Bacia do Rio Colorado estabeleceram um programa de controle de salinidade do rio Colorado, aprovado pela EPA (Environmental Protection Agency).

Snowy Mountains Hydro-electric Scheme

A cada ano, a Snowy Hydro Limited tem que atingir determinadas metas de liberações de água a jusante e para fins ambientes previstas na licença de água, fazendo com que a liberação de água e a geração de eletricidade estejam inseparavelmente ligadas. Para tanto, a Snowy Hydro Limited emite anualmente um relatório de conformidade de água onde descreve como está sendo gerenciada a água que flui através do esquema.

Ainda, mensalmente são coletadas e analisadas amostras de água como parte das condições estabelecidas para aprovação do Snowy 2.0, projeto de expansão do Snowy Mountains Hydro-electric Scheme, para garantir que os trabalhos não estão impactando a qualidade da água. São 4 pontos de coleta em águas subterrâneas, cujos parâmetros analisados estão descritos no Quadro 12, 2 pontos no Reservatório Talbingo e 18 pontos de coleta em águas superficiais do Rio Yarrangobilly e cursos de água menores, estando os parâmetros analisados apresentados no Quadro 13.

Quadro 12 - Parâmetros analisados para águas subterrâneas

Parâmetro Analisado	Unidade	Valores Limites	Valores Objetivos de Qualidade da Água ¹
Físico-Químico			
pH	Unidade de pH		6,5 - 8
Condutividade Elétrica	uS/cm		30 - 350
Potencial de Oxi-redução	mV		-
Temperatura	°C		-
Oxigênio Dissolvido	% saturação		-
Turbidez	NTU		-
Nutrientes			
Nitrogênio (Total)	µg/L	10	250
Fósforo Solúvel Reativo	µg/L	1	15
Fósforo (Total)	µg/L	5	20
Metais			
Alumínio	µg/L	5	27
Alumínio (Dissolvido)	µg/L	5	27
Cobre	µg/L	0,5	1
Cobre (Dissolvido)	µg/L	0,5	1
Ferro	µg/L	2	300
Ferro (Dissolvido)	µg/L	2	300
Chumbo	µg/L	0,1	1
Chumbo (Dissolvido)	µg/L	0,1	1
Manganês	µg/L	0,5	1.200
Manganês (Dissolvido)	µg/L	0,5	1.200
Mercurio (Dissolvido)	µg/L	0,04	0,06
Níquel	µg/L	0,5	8
Níquel (Dissolvido)	µg/L	0,5	8
Prata	µg/L	0,01	0,02
Prata (Dissolvida)	µg/L	0,01	0,02
Zinco	µg/L	1	2,4
Zinco (Dissolvido)	µg/L	1	2,4

Fonte: adaptado de Snowy Hydro Limited (2020), tradução nossa. Nota: 1 Os valores objetivos de qualidade da água para águas subterrâneas referem-se aos valores de gatilho padrão para estressores físicos e químicos no sudeste da Austrália (rios de terras altas) para a proteção de 99% das espécies aquáticas ANZECC/ARMCANZ (2000), eles não são limites de poluentes impostos pela EPL 21266.

Quadro 13 - Parâmetros de Análise para Águas de Superfície

Parâmetro Analisado	Unidade	Valores Limites	Valores Objetivos de Qualidade da Água	
			Reservatório Talbingo ¹	Rio Yarrangobilly e Cursos de Água Menores ²
Físico-Químico				
pH	Unidade de pH		6,5 - 8	6,5 - 8
Condutividade Elétrica	µS/cm		20 - 30	30 - 350
Potencial de Oxi-redução	mV		-	-
Temperatura	°C		-	-
Oxigênio Dissolvido	% saturação		90 - 110	90 - 110
Turbidez	NTU		1 - 20	2 - 25
Análise Laboratorial				
Total de Sólidos Suspensos	mg/L		-	-
Bicarbonato como CaCO ₃	mg/L	1	-	-
Carbonato como CaCO ₃	mg/L	1	-	-
Dureza como CaCO ₃	mg/L	1	-	-
Cálcio	µg/L	1.000	-	-
Cloro	µg/L	1.000	-	-
Sulfato	µg/L	1.000	-	-
Magnésio	µg/L	1.000	-	-
Potácio	µg/L	1.000	-	-
Sódio	µg/L	1.000	-	-
Nutrientes				
Amônia como N	µg/L	5	10	13
Nitrito + Nitrato como N (Nox)	µg/L	2	10	15
Kjeldahl Nitrogênio Total	µg/L	10	-	-
Nitrito (como N)	µg/L	2	-	-
Nitrato (como N)	µg/L	2	-	-
Nitrogênio (Total)	µg/L	10	350	250
Fósforo Reativo	µg/L	1	5	15
Fósforo Reativo	µg/L	5	10	20
Inorgânico				
Cianeto Total	µg/L	4	7	4
Hydrocarbonetos				
Óleo e graxa	mg/L	5	-	-
Metais				
Alumínio	µg/L	5	55	27
Alumínio (Disolvido)	µg/L	5	55	27
Arsênio	µg/L	0,2	13	0,8
Arsênio (Disolvido)	µg/L	0,2	13	0,8
Boro	µg/L	5	370	90
Boro (Disolvido)	µg/L	5	370	90
Cromo (III + VI)	µg/L	0,2	1	0,01
Cromo (III + VI) (Disolvido)	µg/L	0,2	1	0,01
Cobalto	µg/L	0,1	1,4	1,4
Cobalto (Disolvido)	µg/L	0,1	1,4	1,4
Cobre	µg/L	0,5	14	1
Cobre (Disolvido)	µg/L	0,5	14	1
Ferro	µg/L	2	300	300
Ferro (Disolvido)	µg/L	2	300	300
Chumbo	µg/L	0,1	3,4	1,0
Chumbo (Disolvido)	µg/L	0,1	3,4	1,0
Manganês	µg/L	0,5	1.900	1.200
Manganês (Disolvido)	µg/L	0,5	1.900	1.200
Mercúrio (Disolvido)	µg/L	0,04	0,06	0,06
Níquel	µg/L	0,5	11	8
Níquel (Disolvido)	µg/L	0,5	11	8
Selênio	µg/L	0,2	5	5
Selênio (Disolvido)	µg/L	0,2	5	5
Prata	µg/L	0,01	0,05	0,02
Prata (Disolvida)	µg/L	0,01	0,05	0,02
Vanádio	µg/L	0,2	6	6
Vanádio (Disolvido)	µg/L	0,2	6	6

Zinco	µg/L	1	8	2,4
Zinco (Dissolvido)	µg/L	1	8	2,4

Fonte: adaptado de Snowy Hydro Limited (2020), tradução nossa.

Nota 1: Os valores objetivos de qualidade da água para o Reservatório Talbingo referem-se aos valores de gatilho padrão para estressores físicos e químicos no sudeste da Austrália (lagos e reservatórios de água doce) para a proteção de 95% das espécies aquáticas ANZECC/ARMCANZ (2000), eles não são limites de poluentes impostos pela EPL 21266.

Nota 2: Os valores objetivos de qualidade da água para o Rio Yarrangobilly e cursos de água menores referem-se aos valores de gatilho padrão para estressores físicos e químicos no sudeste da Austrália (rios de terras altas) para a proteção de 99% das espécies aquáticas ANZECC/ARMCANZ (2000), eles não são limites de poluentes impostos pela EPL 21266

Colorado Big-Thompson

Para a Northern Water, agência pública que opera o projeto Colorado Big-Thompson, a qualidade da água nos lagos, reservatórios e rios é extremamente importante, já que a baixa qualidade pode afetar o habitat aquático e torná-lo inadequado para sustentar populações saudáveis de peixes. Ainda, os lagos, reservatórios e rios são utilizados para recreação, podendo a contaminação da água representar um risco à saúde pública.

O monitoramento da qualidade da água essencial e a Northern Water, em parceria com grupos governamentais, sem fins lucrativos, e privados, realiza o monitoramento extensivo da qualidade da água. São 14 programas de monitoramento realizados em lagos, reservatórios e/ou em pontos do curso da água, estando os resultados disponíveis no site <https://www.northernwater.org/our-data/water-quality-data/data>

4. Análise Comparada

A partir dos *benchmarkings* nacional e internacionais descritos no presente relatório, foi possível propor comparações a partir dos valores estimados para o PISF. A proposta é apresentar um exercício de análise comparada de dados de **desempenho financeiro**, **operativo** e de **despesas operacionais** do serviço de adução de água que possam auxiliar ao PISF na avaliação de suas atividades.

Para tal exercício de análise comparada, descrita na presente seção, utilizam-se dados reais publicados pelo DINC (*benchmarking* nacional) e pelos 7 projetos internacionais analisados (*benchmarkings* internacionais), além de projeções e estimativas do PISF, incluindo aquelas publicadas pela ANA. Tais projeções e estimativas justificam-se pelo fato de o PISF ainda não sem encontrar em operação. Em suma, consideram-se dados reais (*benchmarkings* nacional e internacional), dados criados/projetados pela equipe de Contabilidade e dados estimados e publicados pela própria ANA.

4.1 Análise comparada - desempenho financeiro

Sobre o **desempenho financeiro**, a análise comparada tem como base o modelo Fleuriet, que trata da sustentabilidade econômico-financeira das entidades. Em síntese, o modelo é uma proposta de subdivisão das contas de ativo e passivo circulante do Balanço Patrimonial das entidades de acordo com sua natureza financeira ou operacional das contas. A partir dessa divisão, é possível avaliar se a entidade se encontra ou não em equilíbrio financeiro. Tal condição é importante critério de avaliação de operadores de sistema de adução de água, como forma de garantir a continuidade das atividades - caso a entidade se encontre em desequilíbrio financeiro, há risco de descontinuidade das operações.

Pela reestruturação do Balanço Patrimonial em contas de longo e curto prazo e por natureza das transações, é possível estimar medidas de liquidez e estruturas financeiras que apresentam níveis de riscos distintos. A ideia do modelo dinâmico de capital de giro, isto é, do modelo Fleuriet, é reorganizar essa demonstração contábil, tornando-a mais gerencial. Para isso, o Ativo Circulante deve ser segregado entre Ativo Circulante Cíclico (ACC) e Ativo Circulante Financeiro (ACF). O Passivo Circulante também deve ser desmembrado, sendo classificado como Passivo Cíclico e Passivo Oneroso. A **Figura 6** apresenta o modelo da estrutura dinâmica do balanço reestruturado, conforme Fleuriet e Zeidan (2015).

Ativo Circulante Financeiro – aplicações de curto prazo, tais como: caixa, e aplicações financeiras.	Passivo Circulante Oneroso – fontes de curto prazo não renováveis, tais como: empréstimos e financiamentos, além de dividendos.
Ativo Circulante Cíclico – aplicações operacionais, tais como: estoques, clientes, despesas antecipadas e outros créditos.	Passivo Circulante Cíclico – fontes operacionais, tais como: salários a pagar, impostos a pagar, fornecedores e receitas antecipadas.
Ativo não Circulante – realizável de longo prazo, compreendendo as contas contábeis de investimentos, imobilizado e intangível.	Fontes de longo prazo (ou Passivo não Circulante) – compreende as contas contábeis de passivo não circulante e patrimônio líquido.

Figura 6 - Grupos de contas do Balanço patrimonial reestruturado no modelo Fleuriet

Fonte: adaptado de Fleuriet e Zeidan (2015).

A partir da reestruturação do Balanço Patrimonial, no modelo Fleuriet são calculados os índices: Capital de Giro (CDG), Necessidade de Capital de Giro (NCG) e Saldo da Tesouraria (T), descritos a seguir. O capital de giro tem papel fundamental para quaisquer entidades e representa os recursos demandados para financiar as necessidades operacionais. Como exemplo, em empresas industriais, o capital de giro representa os recursos necessários desde a aquisição de matérias-primas até o recebimento pela venda do produto acabado. Assim, entende-se que o capital de giro é o recurso que faz a entidade “girar” e, para o contexto de operadores do serviço aqui avaliados - adução de água bruta - entende-se que a tarifa do serviço, principal receita do operador, deve, em tese, ser suficiente para cobrir os custos assim como gerar investimentos.

O volume de giro para uma entidade é determinado principalmente pelo volume de receita, caixa, fatores cíclicos econômicos, consumo, alterações e intervenções nos preços de venda, etc. Assim, uma gestão equivocada pode resultar em complicações financeiras e, portanto, eventual situação de insolvência e descontinuidade das operações. No modelo Fleuriet, o Capital de Giro (CDG) representa uma fonte de recursos permanente para financiar seu ciclo financeiro, ou seja, o CDG seria resultante das Fontes de longo prazo na **Figura 6** menos Ativo Circulante (Financeiro e Cíclico).

Um CDG positivo representa que os recursos investidos no Ativo Circulante (Financeiro + Cíclico) excederam o total das fontes de financiamento de curto prazo (Passivo Circulante Oneroso + Passivo Circulante Cíclico), sendo financiados por Fontes de longo prazo. Quando o CDG apresenta resultado negativo significa dizer que as fontes de recursos de curto prazo podem ser insuficientes para saldar as dívidas de curto prazo.

Já a Necessidade de Capital de Giro (NCG) é o total de dinheiro que a entidade deve ter para manter suas operações diárias (rotineiras ou operacionais) e é calculado por Ativo Circulante

Cíclico na Figura 6 menos Passivo Circulante Cíclico. Resumidamente, os ativos e passivos financeiros são as contas com características essencialmente financeiras, enquanto os ativos e passivos operacionais ou cíclicos correspondem aos componentes ligados à atividade operacional da entidade, sendo diretamente influenciados pelo volume de negócios e características do ciclo operacional. Dessa forma, a NCG representa a necessidade de aplicação permanente de fundos originada do descompasso entre as saídas e entradas de caixa das operações, ou seja, é o saldo cíclico das entidades. Fleuriet e Zeidan (2015) apresentam que se o resultado da NCG for positivo está se medindo a necessidade de recurso a ser investido no ciclo operacional. Já quando a NCG for negativa, se mede os recursos do ciclo financeiro da entidade.

Por fim, o Saldo da Tesouraria (T) é obtido pela diferença entre dois elementos financeiros, ou seja, ativo circulante financeiro menos passivo circulante oneroso na **Figura 6**. Quando o resultado for positivo, significa que a entidade possui recursos disponíveis para garantir a liquidez de curto prazo. Do contrário, evidencia que dificuldades financeiras podem estar por vir. O resultado pode demonstrar o entendimento da política financeira empregada pela gestão da entidade.

Verificando a estrutura do modelo dinâmico, pode-se obter o valor do Saldo da Tesouraria (T) pela diferença entre CDG e NCG. O constante resultado negativo faz com que aconteça o “Efeito Tesoura”, apresentado por Fleuriet e Zeidan (2015), sendo causado pelo comportamento da Necessidade de Capital de Giro (NCG) aumentar mais que o Capital de Giro (CDG), representando que a entidade não tem forças para aumentar o seu capital de giro de forma compatível à necessidade de capital. Para uma saúde financeira, pode-se concluir que o ideal para uma entidade seja ter um $T > 0$, sendo $CDG > 0$ e $NCG < 0$.

A partir do explanado sobre o modelo Fleuriet, procedeu-se a análise comparativa do PISF com os demais sistemas análogos, conforme dados apresentados na Tabela 37. Os dados estimados para o PISF referem-se às demonstrações contábeis da CODEVASF divulgadas para toda as atividades da entidade, isto é, não são dados exclusivos do PISF. Apesar disso, optou-se por considerar tais valores para fins de exercício comparativo, na expectativa de refinamento das informações quando a CODEVASF, e/ou outro operador que venha a se responsabilizar pelo projeto, passar a divulgar as demonstrações contábeis exclusivamente para as operações do PISF.

Tabela 37 - Comparação desempenho financeiro pelos índices do modelo Fleuriet

Projetos	Anos	Indicadores modelo Fleuriet		
		Capital de Giro - CDG	Necessidade de Capital de Giro NCG	Saldo de tesouraria = CDG - NCG
CODEVASF/PISF	2017	863.122.374	(-) 167.920.133	1.031.042.507
	2018	1.392.682.960	(-) 171.182.677	1.563.865.637
	2019	270.561.034	(-) 1.676.462.116	1.947.023.150
DINC	2017	4.133.199	3.903.747	229.452
	2018	5.403.444	2.343.007	3.060.437
	2019	4.788.831	(-) 514.249	5.303.080
CAP (em US\$ milhão)	2017	-	-	-
	2018	1.775	(-) 16	1.791
	2019	1.726	120	1.606
CVP (em US\$) (**)	2017	-	-	-
	2018	1.506.649.478	(-) 2.068.990.154	3.575.639.632
	2019	1.503.571.496	(-) 2.090.138.420	3.593.709.916
PEC (em S/)	2017	2.010.884.864	112.314.141	1.898.570.723
	2018	1.860.965.427	52.546.011	1.808.419.416
	2019	-	-	-
CBT (em US\$ mil)	2017	-	-	-
	2018	167.050	(-) 36.307	203.357
	2019	230.652	(-) 14.755	245.407
PHL (em M mil)	2017	-	-	-
	2018	9.311.398	(-) 50.732	9.362.130
	2019	9.427.398	(-) 50.186	9.477.584
SMS (em \$ milhão)	2017	-	-	-
	2018	2.192	82	2.110
	2019	2.775	133	2.642

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados. Nota: (*) Os dados do PISF referem-se às demonstrações contábeis publicadas pela CODEVASF, que consideram todas as atividades da entidade e NÃO apenas o PISF. (**) O Balanço Patrimonial do Central Valley Project não traz a segregação entre circulante e não circulante. Considerou-se como não circulante o ativo imobilizado e o patrimônio líquido. (***) Valores negativos são indicadores por (-).

Os dados da Tabela 37 relevam que a CODEVASF/PISF se encontra com saúde financeira, uma vez que possuiu Saldo de Tesouraria e Capital de Giro positivos para 2017, 2018 e 2019, e Necessidade de Capital de Giro negativas no período. Além disso, o Saldo de Tesouraria é crescente ao longo do período em análise, sugerindo que a CODEVASF/PISF possui recursos disponíveis para garantir a liquidez de curto prazo. Ressalta-se que os dados do PISF se referem às demonstrações contábeis publicadas pela CODEVASF, que consideram todas as atividades da entidade e NÃO apenas o PISF.

O DINC também apresenta saúde financeira, porém com um cenário para 2017 a 2019 diferente da CODEVASF/PISF. Isso porque a Necessidade de Capital de Giro é positiva em 2017 e 2018, tornando negativa apenas em 2019, em que pese ser inferior ao Capital de Giro nos referidos anos e garantindo um Saldo de Tesouraria positivo e crescente.

No que tange os projetos internacionais, observa-se que de maneira geral todos eles apresentam saúde financeira, pois, muito embora os projetos PEC, SMS e CAP apresentem necessidade de capital de giro, estas são inferiores aos respectivos capital de giro, gerando saldos de tesouraria positivos. Chama atenção, contudo a situação de PEC e CAP, uma vez se observou uma redução no saldo de tesouraria de um ano para o outro, com redução também do capital de

giro. No caso do PEC, houve redução também da necessidade de capital de giro, mas essa foi em montante inferior à redução no capital de giro, o que refletiu na redução do saldo de tesouraria.

Comparativamente aos projetos internacionais, a CODEVASF/PISF apresenta saúde financeira similar aos dos projetos a do CVP, CBT e PHL, em que a necessidade de capital de giro é negativa, e melhor do que a dos demais projetos internacionais.

4.2 Análise comparada - desempenho operativo (eficiência energética)

Os serviços de energia elétrica como maior gasto do PISF já é de amplo conhecimento, considerando a demanda para bombeamento da água nos canais. Dado que tal serviço é adquirido no mercado livre, o processo de compra e consumo é de fundamental importância para o desempenho do operador. Em outras palavras, a eficiência energética do sistema é importante indicador a ser avaliado para o PISF e comparado com sistemas análogos. Nesse sentido, a partir da coleta de dados, procedeu-se a análise comparativa do PISF com os demais sistemas análogos para eficiência energética, conforme dados apresentados na Tabela 38.

Tabela 38 - Comparação do desempenho operativo (eficiência energética)

	PISF (2020)	DINC (média 2010-2019)	Central Arizona Project (média 2016-2019)
m ³ Captado (em 1000m ³)	253.927 ^(*)	312.136	1.721.261,21
Energia consumida (em MWh)	276.575,61	104.992	2.491.877,23
Eficiência energética (MWh/1000m ³)	1,09	0,336	1,4477
Custo médio (US\$ / 1000 m ³) ^(**)	66,38	11,79	50,08

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados. Nota: ^(*)m³ demandado estimado para o ano de 2020.

^(**) Os valores em R\$ foram convertidos utilizando a cotação do dia 31/12/2020, disponível em <https://www.bcb.gov.br/en/currencyconversion>.

Analisou-se somente Central Arizona Project em termos de eficiência energética, uma vez que as demais obras possuem superávit energético. Além disso, não foi identificada informação sobre o custo de energia elétrica para os demais projetos internacionais. Faltam ainda dados sobre o volume de água entregue, impossibilitando o cálculo da eficiência energética.

Assim, conforme Tabela 38, observa-se que embora a quantidade de energia gasta por metro cúbico de água entregue do Central Arizona seja muito inferior ao DINC, o custo médio é muito superior, demonstrando que o custo da energia nos Estados Unidos tende a ser maior do que no Brasil. Recordar-se que até 2019 a energia utilizada pelo CAP para bombear a água era obtida quase que integralmente da Estação Geradora de Navajo (NGS). Com o fechamento da NGS em

2019, o CAP terá que adquirir energia de outras fontes, permitindo a aquisição de energia mais barata e, para isso, desenvolveu um portfólio diversificado de energia. A expectativa, considerando o orçamento realizado para o biênio 2020-2021, é de redução no custo de energia.

Para o PISF, os dados estimados para 2020 sugerem um alto custo de energia elétrica, em que pese ser preciso ressaltar que as estimativas realizadas levaram em consideração o volume de água demandando (e ainda não entregue) aos Estados e ao fato de que o PISF não se encontra em plena capacidade operacional.

4.3 Análise Comparada – análise das despesas operacionais

Conforme relatado no produto 3 da equipe de Contabilidade, a fim de compreender os itens de custeio que compõem a tarifa do PISF, realizou-se a análise da representatividade média daqueles itens mais relevantes. Como se observou do produto 3 de tal equipe, o somatório do custo fixo e variável em energia elétrica representa cerca de 50% do total.

Por essa razão, propõe-se a comparação dos valores operacionais (isto é, despesas operacionais totais) do PISF com os sistemas análogos tratados no presente relatório. Considerando que a forma de segregação das despesas diverge de uma obra para outra, optou-se por apresentar a comparação entre o montante registrado por cada obra de despesa operacional, segregando esse montante por km de extensão da obra e por metro cúbico de água entregue, de forma a permitir minimamente a comparação entre as diferentes obras (ver Tabela 39).

Tabela 39 - Comparação despesas operacionais

	PISF	DINC ⁽²⁾	PEC ⁽³⁾	CBT ⁽⁴⁾	PHL ⁽⁵⁾	CAP ⁽⁶⁾
Despesas Operacionais (em milhões de US\$)	13,28 ⁽⁸⁾	9,43 ⁽⁸⁾	17,73 ⁽⁷⁾	36,88	40,61	227,90
Extensão aproximada da obra (em km)	477,00	63,00	155,00	209,00	120,40	541,00
Despesas Operacionais por Extensão (milhões US\$/km)	0,03	0,15	0,11	0,18	0,34	0,42
Volume de Água Entregue (milhões m ³)	253,93 ⁽¹⁾	337,69	427,99	382,38	777,70	1.621,22
Despesas Operacionais por Volume Entregue (US\$/m ³)	0,05	0,03	0,04	0,10	0,05	0,14

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Notas: ⁽¹⁾ m³ demandado estimado para o ano de 2020; ⁽²⁾ utilizado dados de 2019; ⁽³⁾ utilizado dados de encerramento e cotação do dólar de 31/12/2018 e o volume de água entregue entre janeiro e novembro de 2018; ⁽⁴⁾ utilizado dados de encerramento de 30/09/2019 e volume de água contratado; ⁽⁵⁾ utilizado dados de encerramento de 31/03/2019 e cotação do dólar de 29/03/2019; ⁽⁶⁾ utilizado dados de encerramento de 31/12/2019 ; ⁽⁷⁾ Estimativa calculada com base nos gastos executados no período, não tendo sido considerados os gastos com projetos de investimento público nem com serviço da dívida; e ⁽⁸⁾ utilizada a cotação de 31/12/2020. As cotações do dólar foram obtidas em <https://www.bcb.gov.br/en/currencyconversion>.

Observa-se que a obra com a maior despesa operacional tanto por km de extensão quanto por volume de água entregue é o CAP. O que reflete o elevado custo energia elétrica, já que das obras apresentadas esta é a única deficitária em termos de energia.

Chama atenção o montante de despesa operacional por km de extensão do PHL representar quase o dobro do das demais obras com superávit energético. Esse valor elevado deve-se a despesa de depreciação, maior despesa registrada no período, correspondendo em 2019 a 60,21% das despesas operacionais do projeto. Para fins de comparação, no caso do Projeto Colorado Big-Thompson (CBT), a despesa de depreciação registrada em 2019 correspondia a apenas 12,93% das despesas operacionais. No caso do Projeto Especial CHAVIMOCHIC (PEC), as despesas operacionais foram estimadas com base nos gastos executados no período, e pelo fato da despesa de depreciação não representar um desembolso de caixa, essa não foi considerada na estimativa realizada.

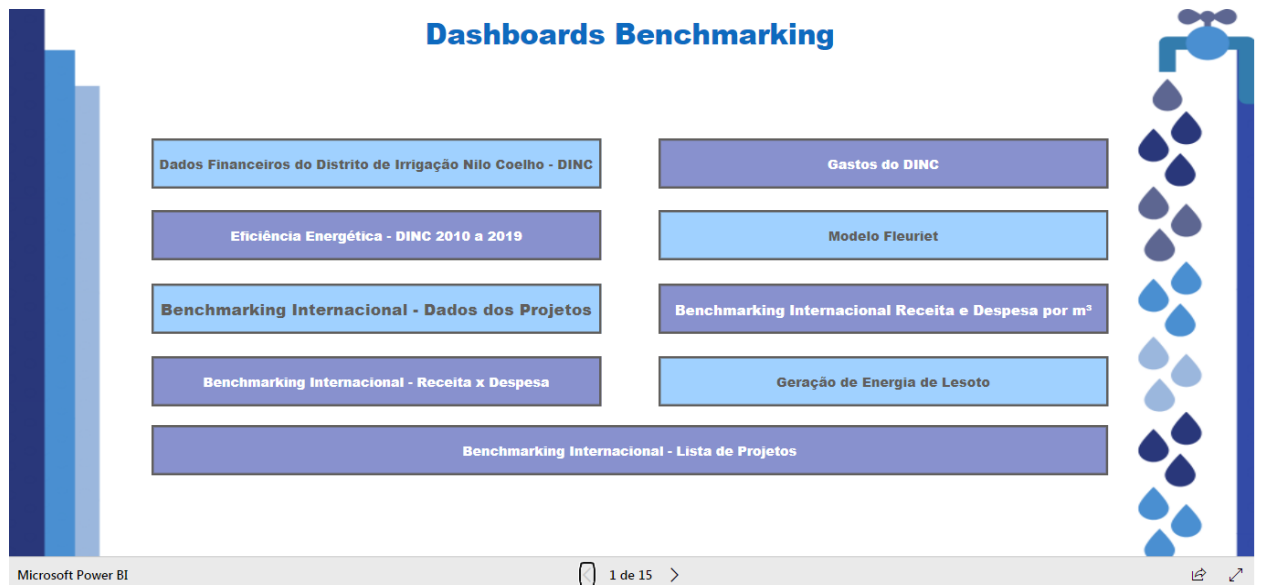
Quando analisada a relação entre as despesas operacionais e o volume de água entregue, mais uma vez o maior valor corresponde ao CAP, o que pode ser explicado pelo fato deste ser um projeto com déficit energético, tendo a energia elétrica como uma despesa adicional. Diferente do observado na relação entre despesas operacionais e extensão do canal, aqui o valor calculado para o PHL foi metade do calculado para o CBT. Resultado decorrente do fato do volume de água entregue pelo PHL ser mais do que o dobro do volume de água entregue pelo CBT.

Como as despesas operacionais de ambos os projetos não variam necessariamente em função do volume de água entregue, já que estes são projetos superavitários em termos de energia elétrica, principal despesa variável dos projetos deficitários como o PISF, quanto maior o volume de água entregue, menor tende a ser o montante de despesa por metro cúbico de água entregue. A importância de se analisar, então, o valor das despesas por metro cúbico de água recai sobre o impacto deste valor na tarifa de água cobrada.

4.4 Análise Comparada - descrição das telas do PowerBI

Na presente Seção, são apresentadas as telas do PowerBI referentes aos “Dashboards Benchmarking”, sendo a primeira delas (ver Figura 7) um guia de navegação com links de acesso habilitados por tópicos contidos no PowerBI.

Figura 7 – Tela do PowerBI inicial de navegação

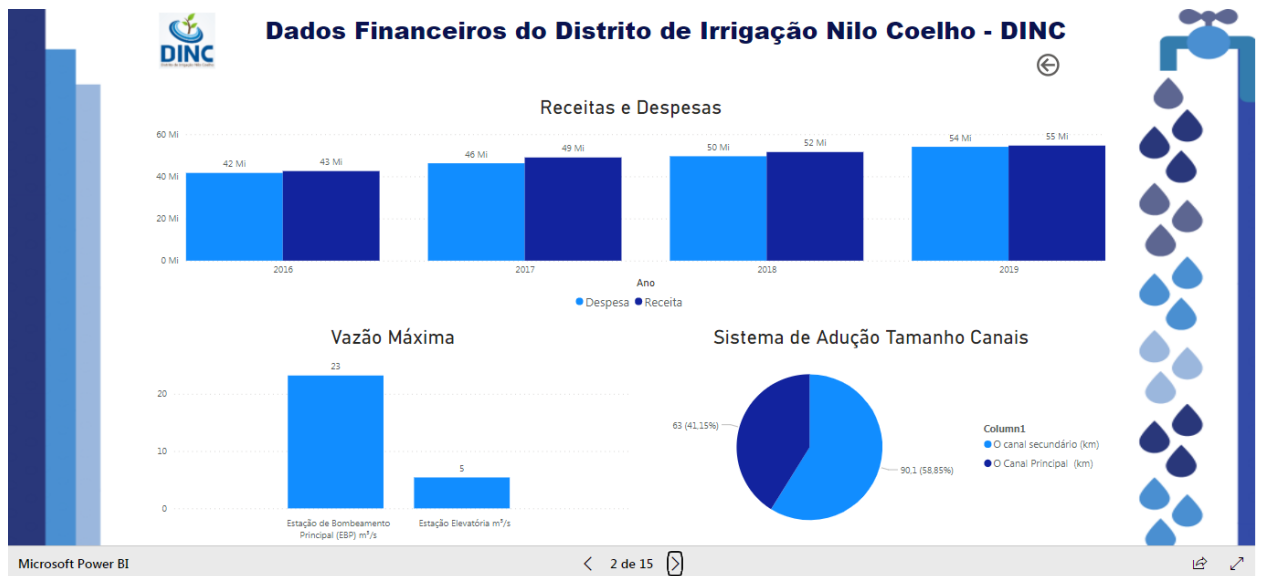


Fonte: elaboração própria (PowerBI).

Ao clicar em “Dados Financeiros do Distrito e Irrigação Nilo Coelho – DINC”, o PowerBI direcionará para a tela de número 2 (ver Figura 8), em que se apresentam informações gerais sobre DINC – Distrito de Irrigação Nilo Coelho, especificamente as Receitas e Despesas nos gráficos de colunas, para os anos de 2016 a 2019. Constam ainda dados sobre vazão máxima para estação de bombeamento principal e para estação elevatória, no gráfico de colunas no canto inferior esquerdo. Os dados de extensão (tamanho dos canais), por sua vez, constam no gráfico de pizza, no canto inferior direito. Por fim, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

Salienta-se que nesta tela de número 2, não são utilizadas apresentações interativas, isto é, não há filtros para seleção e consequente alteração dos dados visualizados.

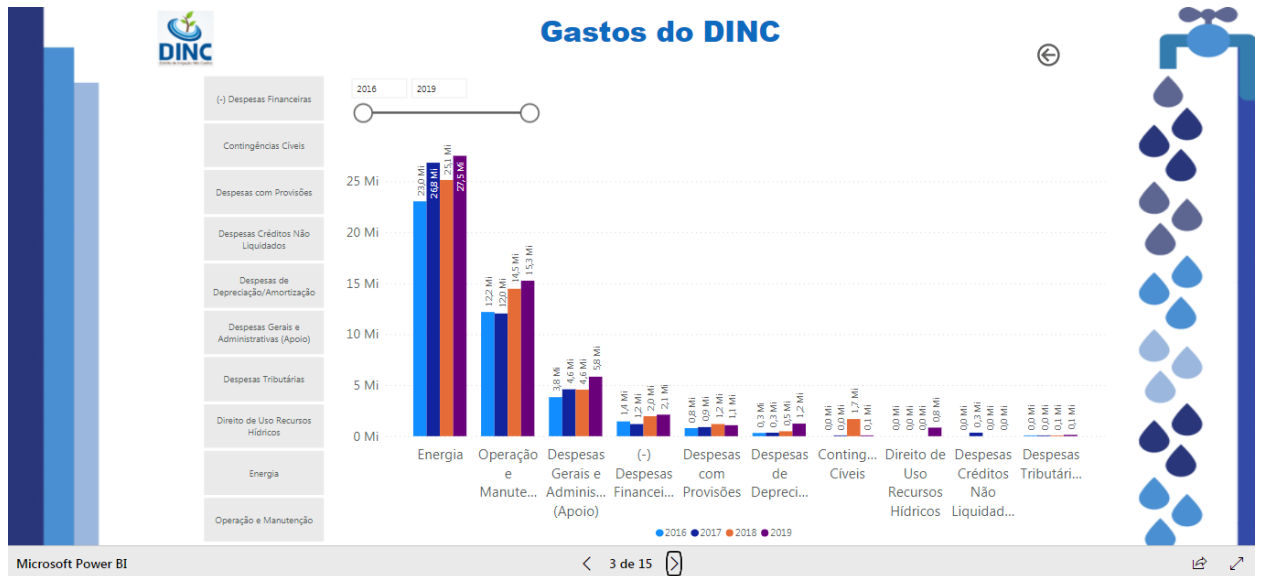
Figura 8 – Tela do PowerBI “Dados Financeiros do DINC”



Fonte: elaboração própria (PowerBI).

O DINC continua a ser apresentado na tela de número 3 (ver Figura 9), em que constam as informações sobre gastos anuais de 2016 a 2019. Os dados para período podem ser determinados utilizando o “filtro” no canto superior, e, neste caso, o PowerBI alterará a visualização do gráfico de colunas para o período correspondente; ou seja, é uma tela interativa. Os itens que compõem os gastos do DINC são apresentados em lista, no canto esquerdo. Tais itens são determináveis, isto é, a visualização do gráfico de barras se ajustará aos itens selecionados por meio da tecla Ctrl. Como exemplo, pressione a tecla Ctrl e clique em despesas financeiras e contingências cíveis; caso o filtro de período conste 2018-2019, o gráfico se ajustará e apresentará, portanto, apenas os itens selecionados como conteúdo do gráfico de colunas para os referidos anos. Por fim, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

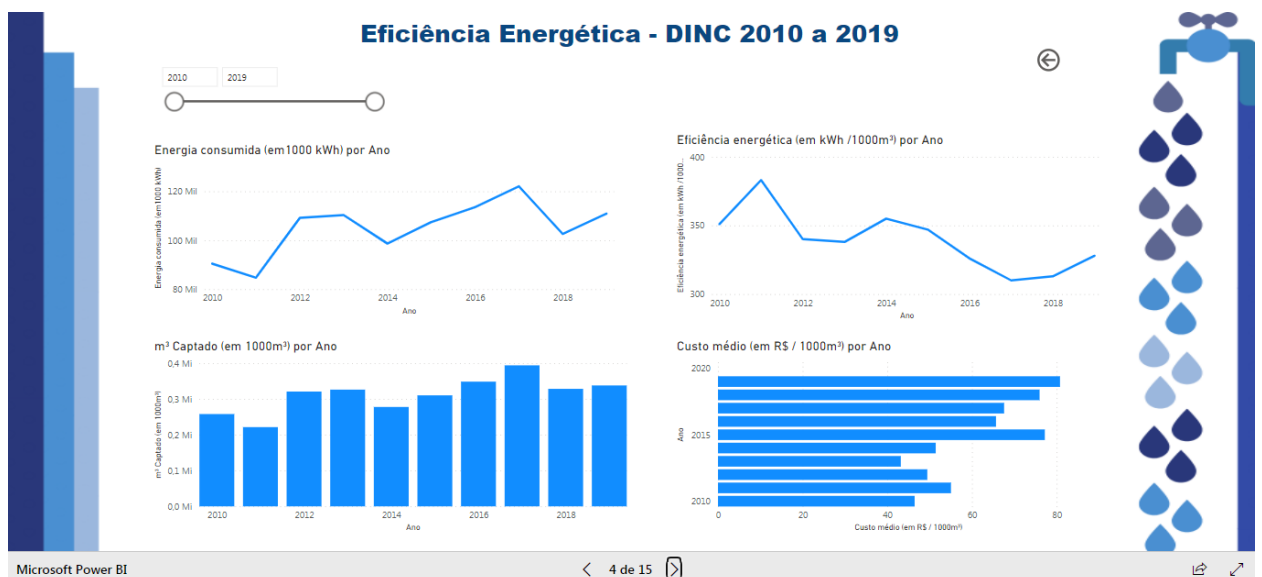
Figura 9 – Tela do PowerBI “Gastos do DINC”



Fonte: elaboração própria (PowerBI).

A Figura 10 apresenta, por sua vez, a tela posterior que contém informações sobre a eficiência energética do DINC de 2010 a 2019. Os dados para período podem ser determinados utilizando o “filtro” no canto superior, e, neste caso, o PowerBI alterará a visualização de todos os gráficos apresentados na tela para o período correspondente.

Figura 10 – Tela do PowerBI “Eficiência Energética – DINC 2010 a 2019”



Fonte: elaboração própria (PowerBI).

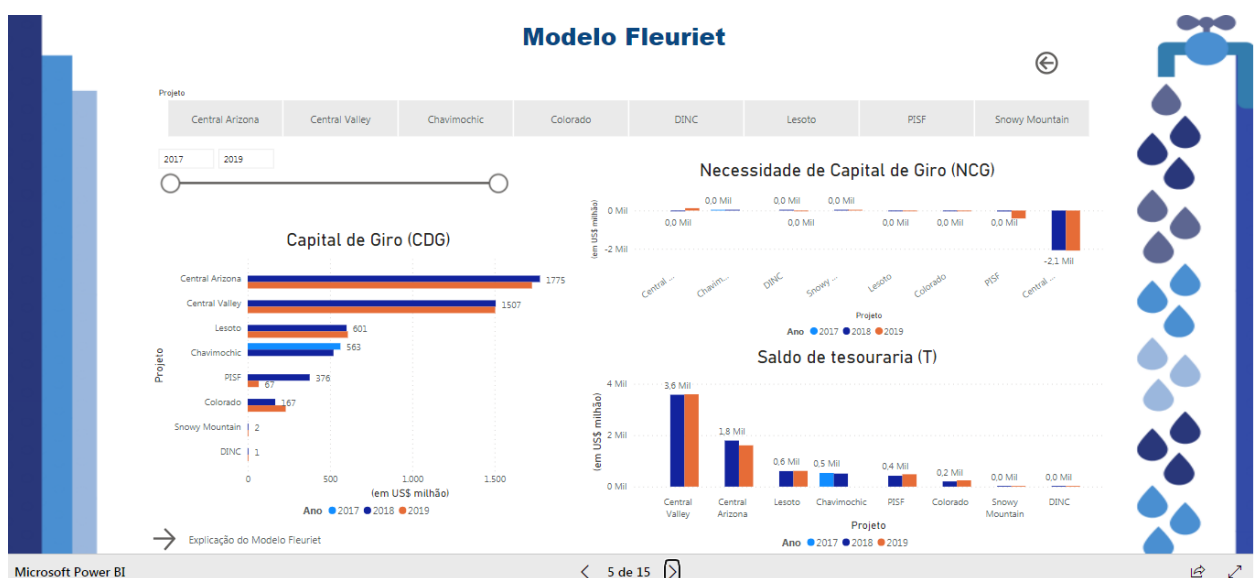
Como se observa na Figura 10, no lado esquerdo, o gráfico de tendência (linha) trata da energia consumida (em 1.000 kWh) anualmente. Logo abaixo, no gráfico de colunas é apresentado

o volume de água captado anualmente, isto é, a quantidade em 1000m³ captado a cada ano pelo DINC. No lado direito, são apresentados índices de desempenho, tal qual o gráfico de tendência (linha) à direita com a eficiência energética em kWh / 1000m³ anual. Logo abaixo, no gráfico de colunas é apresentado o custo médio em R\$ / 1000m³ anual. Por fim, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

A Figura 11, por sua vez, é uma tela comparativa. Apresentam-se os índices do Modelo Fleuriet (ver descrição na Seção 4.1) para diferentes projetos, a saber: DINC, PISF e os sistemas internacionais – exceto a Transposição Tejo-Seguro, para o qual não foram obtidos os dados necessários – tal qual se nota na barra de seleção na parte superior da tela. Os dados referem-se aos anos de 2017 a 2019, não sendo possível selecionar o ano para visualização. Por outro lado, é possível filtrar os projetos, na barra nomeada, e, quando feito, o PowerBI ajustará a visualização de todos os gráficos.

Como se observa na Figura 11, primeiro gráfico de barras trata do índice Capital de Giro (CDG). O gráfico de colunas à direita trata da Necessidade de Capital de Giro (NCG) e abaixo tem-se o Saldo de Tesouraria (T). Um detalhamento do cálculo de cada um dos referidos índices e breve explicação do Modelo Fleuriet constam em uma tela secundária, acessível ao clicar na seta indicando “Explicação do Modelo Fleuriet” no canto inferior esquerdo da tela.

Figura 11 – Tela do PowerBI “Modelo Fleuriet”



Fonte: elaboração própria (PowerBI).

Essa tela de explicação é demonstrada na Figura 12, em que consta a descrição bem como a fórmula de cálculo dos índices Capital de Giro (CDG), Necessidade de Capital de Giro (NCG) e

Saldo de Tesouraria (T). A barra superior com o nome dos referidos índices é interativa e, ao clicar no nome, a tela do PowerBI ajusta o conteúdo para corresponder a seleção. Por fim, a seta no canto superior direito retorna à tela com os gráficos do Modelo Fleuriet (Figura 11).

Figura 12 – Tela secundária do PowerBI “Modelo Fleuriet”



Fonte: elaboração própria (PowerBI).

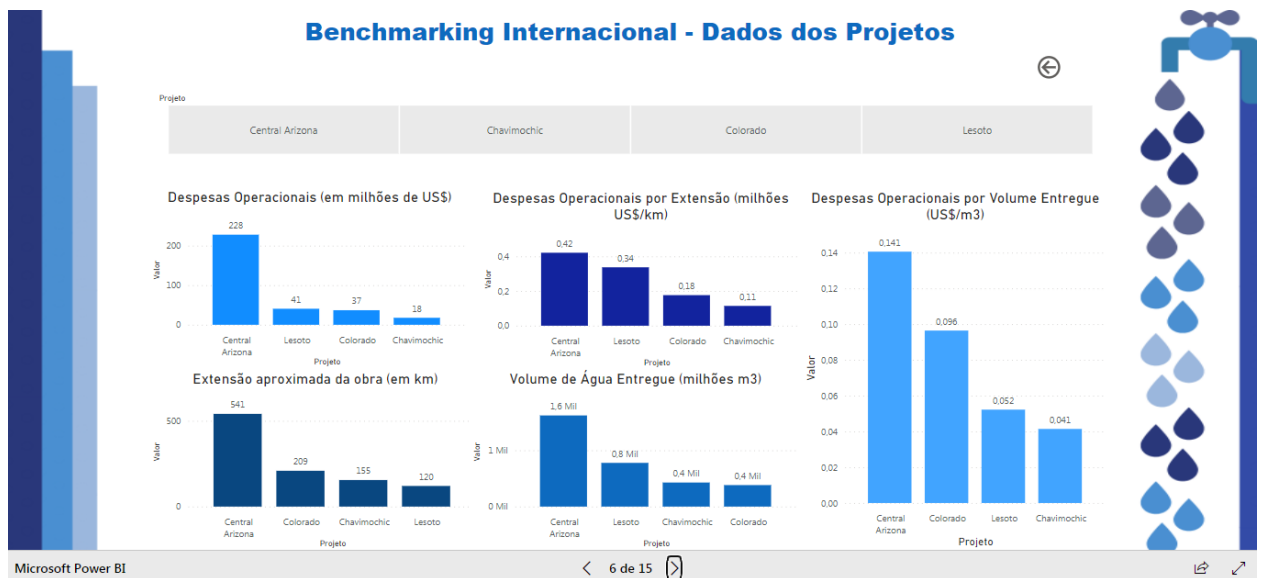
Após o Modelo Fleuriet, o PowerBI passa a apresentar uma sequência de telas com informações exclusivamente dos projetos internacionais. As duas primeiras (Figura 13 e Figura 15) tratam de dados gerais e comparáveis dos referidos sistemas, posteriormente, nas demais telas são demonstradas informações específicas de cada um dos projetos.

A Figura 13 contém dados comparáveis dos projetos Central Arizona, Colorado-Big Thompson, Especial Chavimochic e Lesoto, conforme barra interativa com os nomes na parte superior da tela. Ao clicar no nome do projeto, a tela do PowerBI ajusta o conteúdo de todos os gráficos para corresponder a seleção. Filtrar mais de um projeto é possível por meio da tecla Ctrl. Como exemplo, pressione a tecla Ctrl e clique em Central Arizona e Lesoto, e no conteúdo dos gráficos constarão apenas dados de tais projetos.

No lado esquerdo da tela, conforme Figura 13, têm-se os gráficos de colunas na parte superior com Despesas Operacionais (em milhões de US\$) e na parte inferior com a extensão aproximada da obra (em km). No meio da tela, têm-se os gráficos de colunas na parte superior com os índices Despesas Operacionais por Extensão (em milhões US\$ / km) e na parte inferior o Volume de Água entregue (em milhões de m³). No lado direito da tela, o gráfico de colunas consta

o índice Despesas Operacionais por Volume entregue (em US\$ / m³). Por fim, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

Figura 13 – Tela do PowerBI “Benchmarking Internacional – Dados dos Projetos”



Fonte: elaboração própria (PowerBI).

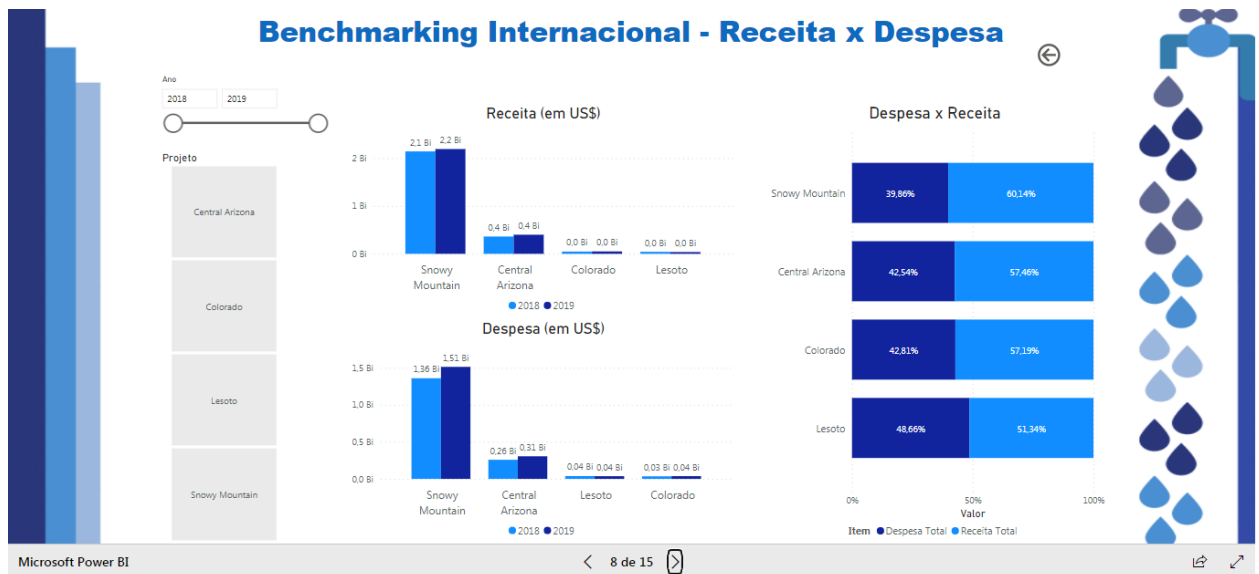
A Figura 14 apresenta a tela “Benchmarking Internacional Receita e Despesa por m³” com o valor da receita e da despesa por m³ bombeado, comparando os sistemas internacionais análogos ao PISF. O gráfico à esquerda apresenta os valores de receita e despesa por m³ bombeado dos projetos internacionais: Central Arizona, Colorado e Lesoto. À direita um gráfico que demonstra o volume bombeado desses três projetos. Os dados são de 2018 e 2019 e há também a possibilidade de determinar um ano específico utilizando o filtro. Destaca-se também que há filtro para selecionar e visualizar informações de cada um dos três projetos mencionados. Por fim, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

Figura 14 – Tela do PowerBI “Benchmarking Internacional Receita e Despesa por m³”



Já a Figura 15 apresenta a tela “Benchmarking Internacional – Receitas x Despesas” com o total anual da receita e da despesa comparando os sistemas internacionais análogos ao PISF e uma comparação proporcional entre esses valores. À esquerda há dois gráficos, um com valores de receita total anual e outro com valores de despesa total anual para quatro projetos internacionais: Central Arizona, Colorado, Lesoto e Snowy Mountain. À direita um gráfico que demonstra a proporção da receita e da despesa para cada um desses quatro projetos. Os dados são de 2018 e 2019 e há também a possibilidade de determinar um ano específico utilizando o filtro. Destaca-se também que há filtro para selecionar e visualizar informações de cada um dos quatro projetos mencionados. Por fim, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

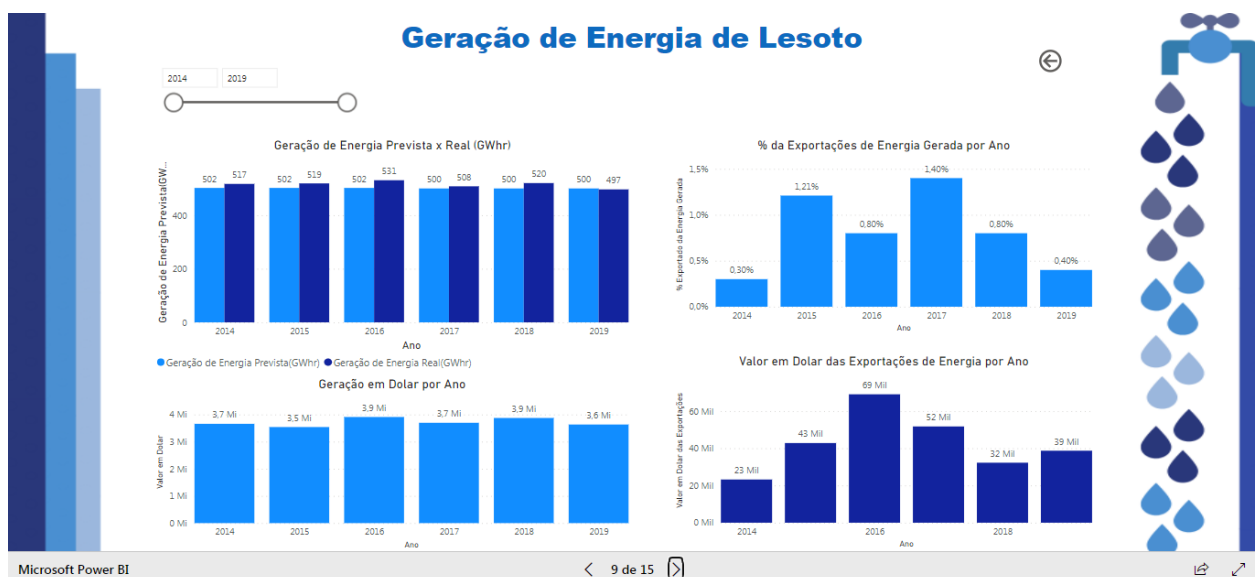
Figura 15 – Tela do PowerBI “Benchmarking Internacional – Receita x Despesa”



Fonte: elaboração própria (PowerBI).

A tela “Geração de Energia de Lesoto” (ver Figura 16) apresenta dados específicos do referido projeto internacional análogo ao PISF relativo à geração de energia. O primeiro gráfico demonstra a geração de energia prevista em GWh em comparação com a realizada. O segundo gráfico apresenta a valor em dólares arrecadado com a energia gerada anualmente. O terceiro gráfico demonstra o percentual da energia gerada que foi exportado. Por fim, o quarto gráfico apresenta o valor anual das exportações de energia em dólares. Os dados são de 2014 a 2019 e há também a possibilidade de determinar um período específico utilizando o filtro. Por fim, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

Figura 16 – Tela do PowerBI “Geração de Energia de Lesoto”

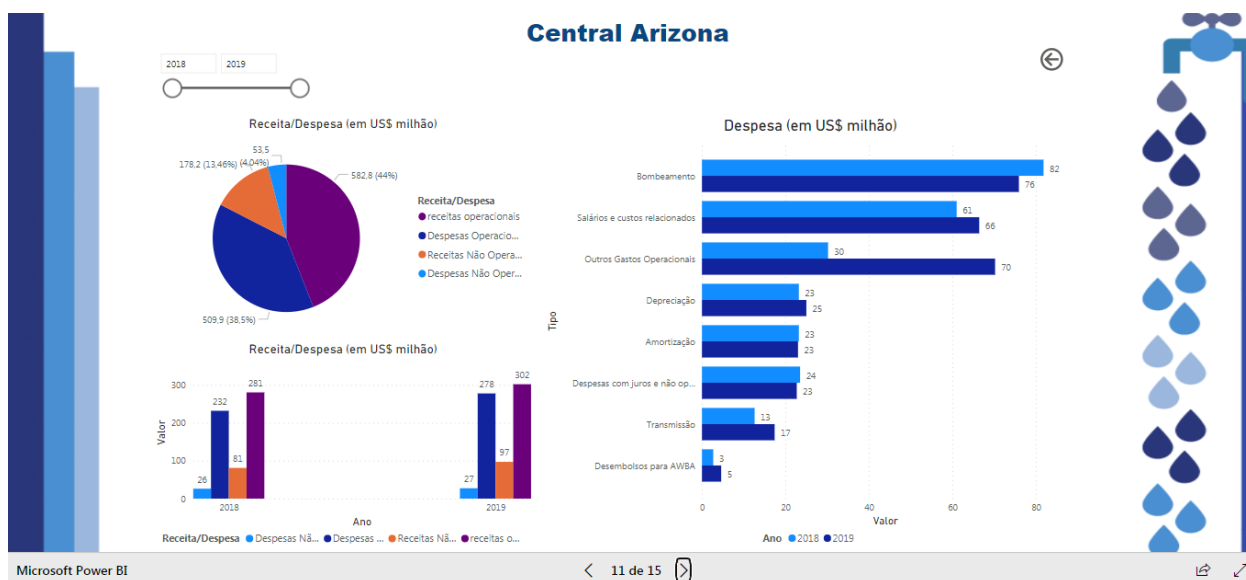


Fonte: elaboração própria (PowerBI).

A tela “Central Arizona” (ver

Figura 17) apresenta dados específicos desse projeto internacional análogo ao PISF relativos à receita, à despesa e aos gastos desse sistema. À esquerda há um gráfico de setores e um de barras. Ambos demonstram valores anuais de receitas e despesas segregadas em operacionais e não operacionais. À esquerda, há o gráfico de Gastos que permite a comparação entre os valores gastos com cada rubrica desse sistema. Os dados são de 2018 e 2019 e há também a possibilidade de determinar um ano específico utilizando o filtro. Por fim, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

Figura 17 – Tela do PowerBI “Central Arizona”

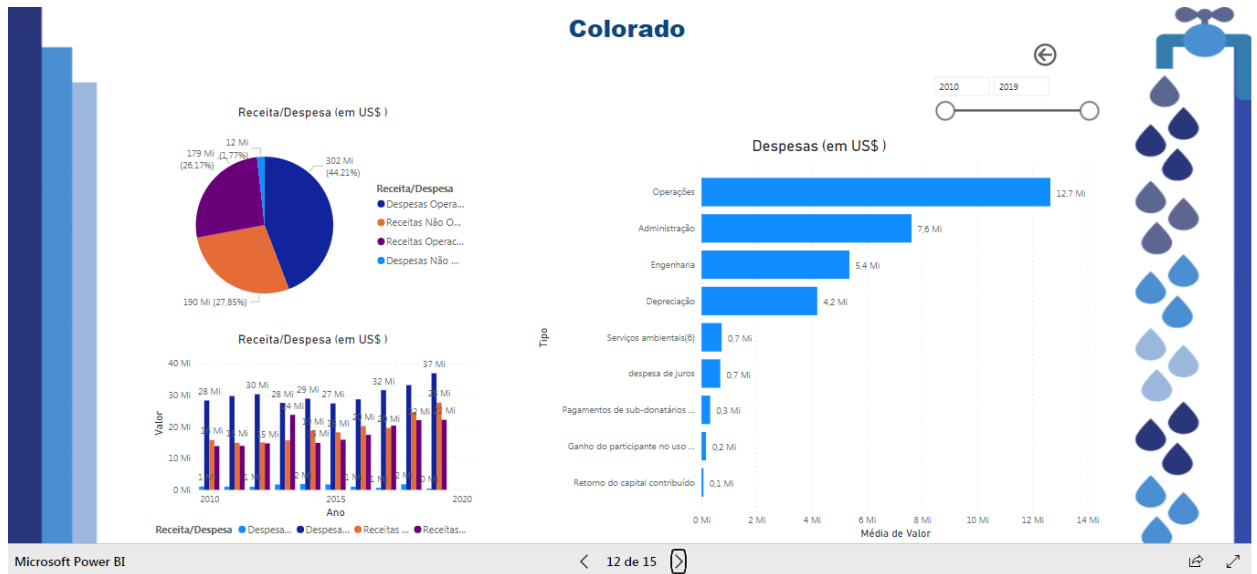


Fonte: elaboração própria (PowerBI).

A tela “Colorado” (ver

Figura 18) apresenta dados específicos desse projeto internacional análogo ao PISF relativos à receita, à despesa e aos gastos desse sistema. À esquerda há um gráfico de setores e um de barras. Ambos demonstram valores anuais de receitas e despesas segregadas em operacionais e não operacionais. À esquerda, há o gráfico de Gastos que permite a comparação entre os valores gastos com cada rubrica desse sistema. Os dados são de 2010 a 2019 e há também a possibilidade de determinar um período específico utilizando o filtro. Mais uma vez, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

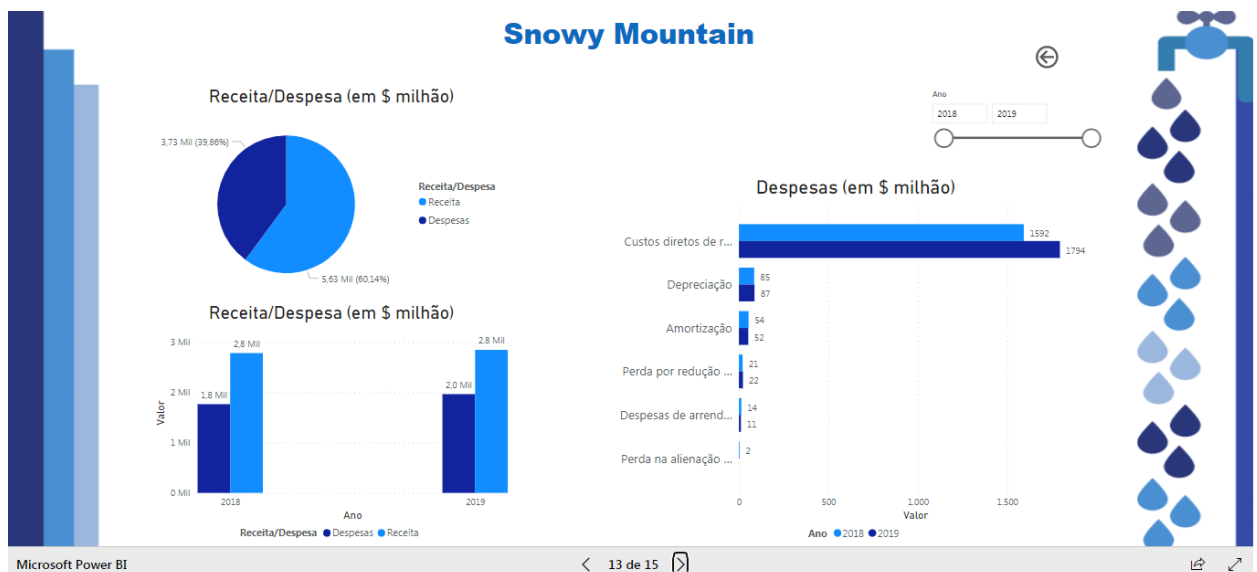
Figura 18 – Tela do PowerBI “Colorado”



Fonte: elaboração própria (PowerBI).

A tela “Snowy Mountain” (ver Figura 19) apresenta dados desse projeto internacional análogo ao PISF relativos à receita, à despesa e aos gastos desse sistema. À esquerda há um gráfico de setores e um de barras. Ambos demonstram valores anuais de receitas e despesas. À esquerda, há o gráfico de Gastos que permite a comparação entre os valores gastos com cada rubrica desse sistema. Os dados são de 2018 e 2019 e há também a possibilidade de determinar um ano específico utilizando o filtro. Por fim, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

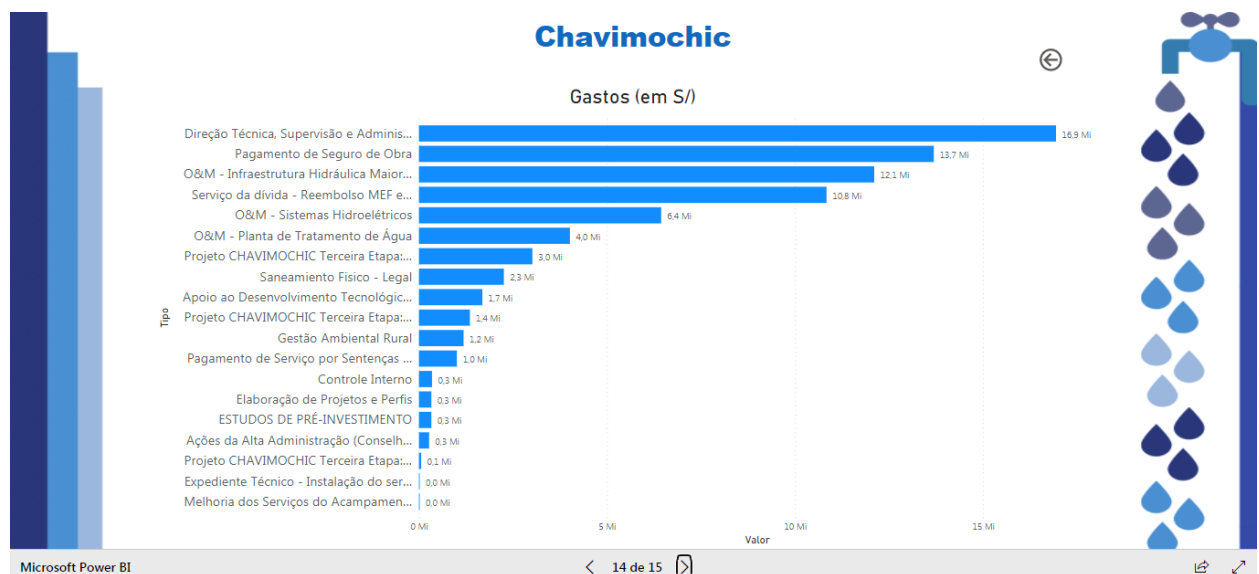
Figura 19 – Tela do PowerBI “Snowy Mountain”



Fonte: elaboração própria (PowerBI).

A tela “Chavimochic” (ver Figura 20) apresenta dados desse projeto internacional análogo ao PISF relativos aos gastos desse sistema. O gráfico de Gastos permite a comparação entre os valores gastos com cada rubrica desse sistema. Mais uma vez, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

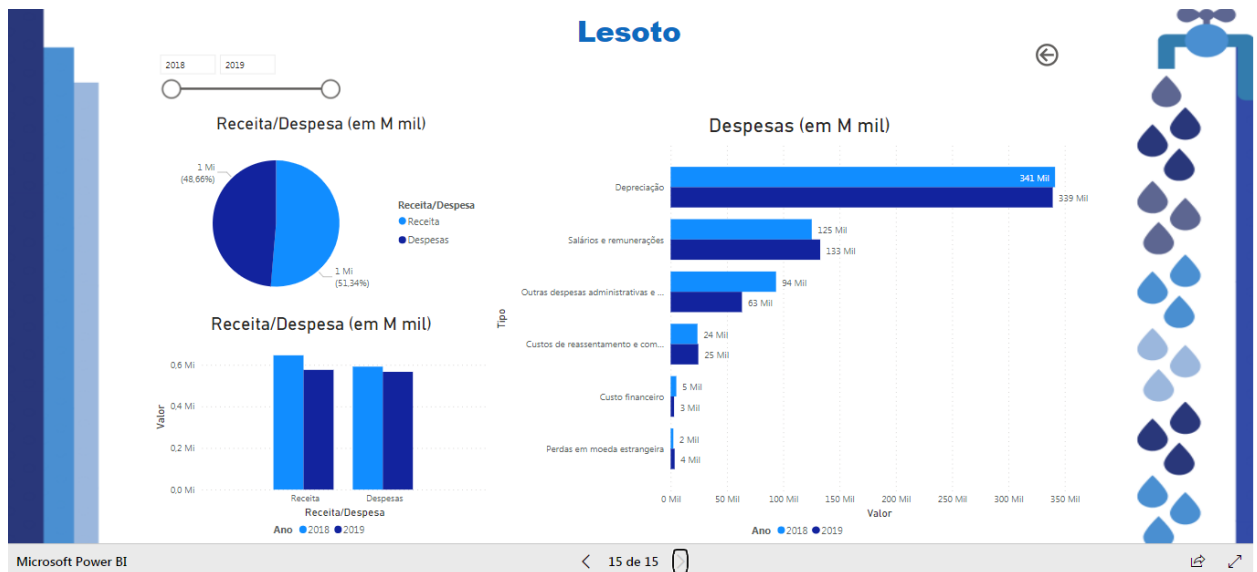
Figura 20 – Tela do PowerBI “Chavimochic”



Fonte: elaboração própria (PowerBI).

A tela “Lesoto” (ver Figura 21) apresenta dados desse projeto internacional análogo ao PISF relativos à receita, à despesa e aos gastos desse sistema. À esquerda há um gráfico de setores e um de barras. Ambos demonstram valores anuais de receitas e despesas. À esquerda, há o gráfico de Gastos que permite a comparação entre os valores gastos com cada rubrica desse sistema. Os dados são de 2018 e 2019 e há também a possibilidade de determinar um ano específico utilizando o filtro. Por fim, a seta no canto superior direito retorna à tela inicial de navegação.

Figura 21 – Tela do PowerBI “Lesoto”



Fonte: elaboração própria (PowerBI).

4.5 Análise Comparada – considerações gerais

Cabe esclarecer que o desempenho operacional de uma empresa, em última análise, é refletido no desempenho financeiro dela, podendo o desempenho operacional ser analisado por meio da análise das receitas e estrutura de custos do projeto. Nesse sentido, ao apresentar indicadores que comparam os gastos efetuados por metro cúbico bombeado, ou por quilometro de canal, pretendeu-se analisar o desempenho operacional do projeto por intermédio de sua estrutura de custos, permitindo, ainda que ressalvadas as características específicas de cada projeto, uma análise comparativa entre os projetos analisados.

Destaca-se que na análise das informações públicas disponíveis dos projetos de infraestrutura hídrica selecionados, em particular na análise das informações relativas ao Central Arizona Project, observou-se a existência de outros indicadores de desempenho. Os referidos indicadores, oriundos de um projeto denominado "Big 5 Organization Wide-Goal", são medidas de desempenho operacional a partir dos quais as diferentes áreas são avaliadas, existindo um incentivo financeiro que é pago a todos os funcionários no caso de atingimento das metas estabelecidas. As metas são revistas anualmente e 2017 estavam associadas a cinco objetivos:

- 1) Otimizar a confiabilidade, sustentabilidade e entrega de água do Rio Colorado aos clientes CAP - tendo sido estabelecidas metas de entrega de água em pés-acre e de volume de proteção do Lago Mead também em pés-acre;

2) Manter e melhorar a confiabilidade de longo prazo do Sistema CAP por meio da realização de manutenções corretas, realizadas no momento certo e de maneira segura, eficiente e efetiva - tendo sido estabelecida meta de realização das manutenções necessárias e previstas e limite de interrupções não previstas ou forçadas;

3) Aumentar o conhecimento sobre segurança, gerenciar e promover o comportamento responsável e seguro - tendo sido estabelecida uma meta de treinamento e um limite de número de acidentes;

4) Controlar os custos e promover a estabilidade das tarifas -tendo sido estabelecido como meta manter os custos de manutenção entre 95% e 102% do orçado; e

5) Promover os valores culturais do CAP, com foco na comunicação, trabalho em equipe e colaboração de todas as unidades do CAP - tendo sido estabelecida como meta pelo menos duas visitas em campo de gerentes e diretores.

Tais indicadores não foram mencionados na descrição dos dados coletados na realização do Benchmarking Internacional, uma vez que a equipe entendeu que se tratava de indicadores específicos do CAP e que fugiam do escopo do projeto. Ademais, é importante esclarecer que nos documentos analisados consta o relatório de uma consultoria realizada com o objetivo de analisar a adequação das tarifas praticadas pela Northern Water, empresa que opera o projeto de infraestrutura hídrica Colorado-Big Thompson. No escopo da consultoria foi realizado um benchmarking com outras concessionárias de serviço público dos Estados Unidos, tendo sido utilizadas como medidas de comparação os seguintes indicadores:

a) Nível de Pessoal: Número de funcionários equivalentes em tempo integral por mil acre-pés de água entregue;

b) Despesas Totais: Despesas Totais por acre-pés de água entregue

c) Estabilidade Financeira: liquidez corrente (ativo circulante dividido por passivo circulante) e ativos totais como percentual das receitas

Percebe-se que o benchmarking realizado envolveu a comparação de medias financeiras e não financeiras (item b), indicador aqui apresentado, e a análise da estabilidade financeira dos projetos (item c). Com relação a análise de estabilidade financeira, neste produto optamos por utilizar o modelo Fleuriet por entendermos ser o mais adequado para o caso em questão.

5. Considerações finais

Conforme mencionado na introdução, o *benchmarking* internacional teve por objetivo coletar e analisar informações sobre a estrutura tarifária, financeira e o modelo de gestão adotados em outras obras similares ao PISF. Nesse sentido foram coletados e estruturados os dados públicos disponíveis relativos aos projetos internacionais selecionados para análise, tendo sido os dados apresentados de forma descritiva na Seção 3 deste relatório. A apresentação e análise foram estruturadas em três subseções para os projetos internacionais, a saber: desempenho financeiro, eficiência energética e qualidade da água.

Considerando que as informações públicas disponíveis divergem de um projeto para outro, tanto em termos de conteúdo como em termos de apresentação, a descrição e análise dos dados nas respectivas subseções foram segregados por projeto. Ademais, foram analisados os dados do Distrito de Irrigação Nilo Coelho – DINC, em complemento ao produto 3, como mais um *benchmarking* nacional.

A análise, tanto do DINC, quanto dos projetos internacionais, focou nos indicadores de desempenho operativo, financeiro e das despesas de operação, tendo sido os dados comparáveis apresentados na Seção 4 deste relatório, com a comparação da eficiência energética dos projetos deficitários em termos de energia, a comparação das despesas operacionais por quilometro de extensão do projeto e por metro cúbico de água bombeada e a comparação do modelo Fleuriet, como proposta de análise financeira.

Na Seção 5 é apresentada a customização da ferramenta do PowerBI especificamente para fins de apresentação e comparação dos dados dos projetos internacionais analisados. Desta maneira, encerramos o produto 5, Relatório contendo a avaliação da composição do custo da prestação de serviço e de indicadores da prestação do serviço de dois projetos internacionais de infraestrutura hídrica semelhantes ao PISF e apresentação de referências de composição de custos de O&M e de indicadores da prestação do serviço.

Estamos à disposição para qualquer ajuste que a equipe da ANA entender necessário.

Brasília, 16 de janeiro de 2021.

Referências

- CAP. Central Arizona Project. 2019 Annual Report Water Quality. CAP, 2019. Disponível em: <https://www.cap-az.com/departments/water-operations/water-quality>
- CAP. Central Arizona Project. CAP Power Fact Sheet. CAP, 2021. Disponível em: <https://www.cap-az.com/documents/departments/power/2020-02-Power-Fact-Sheet.pdf>
- CAP. Central Arizona Project. Central Arizona Water Conservation District - Comprehensive Annual Financial Report For the Fiscal Year Ended December 31, 2019. CAP, 2019. Disponível em: <https://www.cap-az.com/documents/departments/finance/2019-Comprehensive-Annual-Financial-Report-CAFR.pdf>
- CHT. Confederación Hidrográfica del Tajo. Memoria 2017. CHT, 2017. Disponível em: <http://www.chtajo.es/Confederacion/Documents/memorias/MEMORIA%202017%20CHT.pdf>
- DINC. Distrito de Irrigação Nilo Coelho. Relatório Anual da Gerência Executiva - Fechamento do exercício de 2019. DINC, 2019. Disponível em: http://www.dinc.org.br/anexo/Rel_Fech_Exercicio_2019.pdf
- DINC. Distrito de Irrigação Nilo Coelho. Relatório Anual da Gerência Executiva - Fechamento do exercício de 2018. DINC, 2018. Disponível em: http://www.dinc.org.br/anexo/Rel_Fech_Exercicio_2018.pdf
- DINC. Distrito de Irrigação Nilo Coelho. Relatório Anual da Gerência Executiva - Fechamento do exercício de 2017. DINC, 2017. Disponível em: http://www.dinc.org.br/anexo/Rel_Fech_Exercicio_2017.pdf
- DINC. Distrito de Irrigação Nilo Coelho. Relatório Anual da Gerência Executiva - Fechamento do exercício de 2016. DINC, 2016. Disponível em: http://www.dinc.org.br/anexo/Rel_Fech_Exercicio_2016.pdf
- Fleuriet, M., & Zeidan, R. (2015). O Modelo Dinâmico de Gestão Financeira. Alta Books Editora.
- Gobierno de España. Boletín Oficial del Estado Núm. 144 - Sec. III - Otras Disposiciones. Gobierno de España, 2017. Disponível em: <https://www.boe.es/boe/dias/2017/06/17/pdfs/BOE-S-2017-144.pdf>
- Gobierno Reginal La Liberta. Memoria Anual 2018. Chavimochic, 2018. Disponível em: <http://www.chavimochic.gob.pe/memorias-institucionales>
- LHDA. Lesotho Highlands Development Authority. 1 IFR Procedures 3: Monitoring Programme. LDHA, 2021b. Disponível em: <http://www.lhda.org.ls/lhdaweb/Uploads/documents/IFR/IFR%20Procedures%203%20-%20Monitoring%20Programme.pdf>
- LHDA. Lesotho Highlands Development Authority. Annual Report 2018/2019. LHDA, 2019. Disponível em: <http://www.lhda.org.ls/lhdaweb/documents/documents#list-ifr>
- LHDA. Lesotho Highlands Development Authority. IFR annual report - 2015 to 2016. LDHA, 2016. Disponível em: <http://www.lhda.org.ls/lhdaweb/Uploads/documents/IFR/Annual%20IFR%20Report%20%202015%20-%202016.pdf>

LHDA. Lesotho Highlands Development Authority. Governance. LHDA, 2021a. Disponível em: <http://www.lhda.org.ls/lhdaweb/about/governance>

MORENO, Joaquín Melgarejo; SANZ, Borja Montaña. La eficiencia energética del trasvase Tajo-Segura. Cuides. Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible, n. 3, p. 173-193, 2009. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3211401>

Northern Colorado Water Conservancy District. 2021 Annual Budget. Northern Water, 2020. Disponível em: <https://www.northernwater.org/getmedia/2f237552-0e21-4b7a-aa95-96a8fbb8a55b/FY-2021-Northern-Water-Budget>

Northern Colorado Water Conservancy District. Comprehensive Annual Financial Report For Fiscal Year Ended September 30, 2019. Northern Water, 2019. Disponível em: <https://www.northernwater.org/getmedia/ad985c88-f6f5-4ec9-ba7f-df517903e24a/FY-2019-Northern-Water-CAFR>

SCRATS. Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura. Memoria 2018. SCRATS, 2018. Disponível em: <http://www.scrats.es/ftp/memorias/2018comprimido.pdf>

Snowy Hydro Limited. Annual Report for the year ended 30 June 2019. Snowy Hydro, 2019. Disponível em: <https://www.snowyhydro.com.au/about/reports/>

Snowy Hydro Limited. Snowy Hydro 2.0 Exploratory Works EPL Sampling: 5-6 February 2020. Snowy Hydro, 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1ltPd-1QLDPxYIsk1gao2sMrbQ7w7UbuT/view>