
O Impacto da Regulação nos Investimentos: Evidências da Indústria de Águas Portuguesa

Bernardo José Moura Alves

Dissertação
Mestrado em Economia

Orientado por
Hélder Valente Silva

2018

Nota Biográfica

O autor, Bernardo José Moura Alves, nascido em 3 de Junho de 1993, é natural de Celorico de Basto, distrito de Braga.

Em 2012, iniciou o seu percurso no ensino superior ao ingressar na Licenciatura em Economia na Universidade Lusíada do Porto, onde teve a oportunidade de realizar um período de estudos de 6 meses em Itália ao abrigo do programa Erasmus.

Em 2016, ingressa no Mestrado em Economia na Faculdade de Economia da Universidade do Porto, cujo o término culmina com a conclusão desta dissertação.

A nível profissional, o primeiro contacto com o mercado de trabalho iniciou-se em Fevereiro deste mesmo ano, com um estágio na Agência Nacional de Inovação (ANI), no departamento de Estratégia Nacional de Especialização Inteligente (ENEI), onde continua a exercer funções de estagiário no mesmo local até ao momento.

Agradecimentos

Ao professor e orientador Helder Valente Silva, pela permanente disponibilidade em me aconselhar e esclarecer, bem como pelo otimismo encorajador, em momentos de maior dificuldade.

Aos meus pais, pela oportunidade e esforço realizado para que eu continuasse a minha vida académica.

Resumo

O presente trabalho procura ser um contributo relevante para a compreensão de como é que os investimentos em indústrias de serviços públicos reagem, perante diferentes esquemas regulatórios. A opção pela análise em específico desta questão nas Indústrias de Águas, prende-se pelas características únicas do recurso, que fazem com que dentro das indústrias de serviços públicos, esta deva ser analisada com especial atenção. Outra das razões, deve-se às crescentes preocupações comuns à escala internacional com a sustentabilidade e escassez do recurso. Neste contexto, analisar a relação entre a regulação e os investimentos nas indústrias de águas, com especial atenção para a indústria portuguesa, revela-se oportuno.

O trabalho também pretende ser um documento de referência para quem inicia o estudo na área da regulação de *utilities*, através de uma linguagem acessível e foco sobre diversos pontos relevantes.

O objetivo principal passa por perceber, tendo em consideração os instrumentos regulatórios frequentemente utilizados na área da regulação e aos objetivos dos *policymakers*, qual a estrutura ótima destas indústrias, no alcance de uma boa eficiência estrutural, bem como qual o modelo de regulação mais eficaz no sentido de impulsionar determinado tipo de investimento.

A análise à Indústria de Águas portuguesa, tem como objetivo, analisar a evolução dos investimentos nos últimos anos, identificar as necessidades futuras de investimento, e perceber, se face ao tipo de investimento necessário na indústria, bem como face as dificuldades e restrições com que a mesma se defronta, o modelo regulatório é o mais apropriado, ou se pelo contrário poderiam ser feitas melhorias ou alterações.

Códigos JEL: D42, L51, L95, Q25

Palavras-chave: Regulação; Indústria da Água; Estrutura de Mercado; Investimento

Abstract

The present thesis aims to insight into how the investment in industries of services behaves in different regulation settings. This work will particularly focus on the water industries, due to its unique characteristics among public services. This has been a matter of debate worldwide because of its scarcity and the need to ensure its sustainable exploration in the long run. Hence, the analysis of the relationship between government regulation and investment in the water industries, specifically the case of Portugal, is pivotal.

This report aims to constitute itself as a reference to whoever starting their studies in the area of the regulation of utilities, using easily understandable language and insight various relevant themes.

The main aim is to understand what the optimal structure of these industries is, considering the regulatory instruments more often used and the policymakers goals. Consequently, this document should discourse about what is the best regulation model in promoting improved efficiency and targeted investments in these industries.

The analysis of the water industries in Portugal aims to open insight into the evolution of the investment structure in recent years, identify future investment needs and understand the best regulation setting, considering the various constraints this industry faces.

JEL Codes: D42, L51, L95, Q25

Key words: Regulation; Water Industry; Market Structure; Investment

Índice

Nota Biográfica.....	II
Agradecimentos	III
Abstract.....	V
Índice de Gráficos, Figuras, Tabelas	VIII
Lista de Acrónimos	IX
Nota introdutória.....	X
Introdução.....	1
1. Fundamentos para a Regulação.....	5
1.1. O Monopólio Natural.....	6
2. A Importância de uma Regulação Independente.....	7
3. Estrutura da Indústria e Investimentos	11
3.1. Participação Privada na Setor v.s. Operadoras Públicas.....	14
4. Tipos e Características de Investimentos.....	19
5. Regulação Económica e Investimentos	23
5.1 Modelos de Regulação de Preços e Investimentos.....	25
5.1.1. Regulação pela taxa de remuneração (rate of return).....	27
5.1.2. Regulação por limite de preços (price cap).....	30
5.2 Fatores regulatórios que afetam os investimentos.....	38
6. O Impacto da Regulação da Qualidade do Serviço no Investimento.....	42
7. A Indústria de Águas Portuguesa	44
7.1. Enquadramento Legal e Institucional.....	44
7.2 Enquadramento Estratégico	46
7.3 Regulação.....	48
7.3.1 Modelo de Regulação	48
7.3.1.1 Regulação Económica.....	51
7.4 Estrutura da Indústria e Operadores	53
7.4.1 Entidades Gestoras na Indústria de Águas.....	55
7.4.1.2 Entidades Gestoras de serviços de abastecimento público de água em alta	55
7.4.1.3 Entidades Gestoras de serviços de abastecimento de água em baixa	56
7.4.1.4 Entidades gestoras de serviços de saneamento de águas residuais em alta	57
7.4.1.4 Entidades gestoras de serviços de saneamento de águas residuais em baixa.....	58
7.4.2 Nível de integração dos serviços.....	58

Integração Horizontal (economias de escala)	59
7.4.3 Desenvolvimento Empresarial	62
7.5 Investimentos na Indústria	63
8. Conclusões	69
Bibliografia	74

Índice de Gráficos, Figuras, Tabelas

Figura 1 – Modelo de Regulação da ERSAR.....	48
Figura 2 – Percentagem de Concelhos e População integrados em sistemas abrangendo mais de um concelho.....	60
Figura 3 – Percentagem de Concelhos com serviços de águas verticalizados.....	61
Figura 4 – Percentagem de Concelhos com integração de serviços de águas.....	62
Figura 5 – Percentagem de população abrangida por EG com modelo de gestão empresarial, por tipo de serviço.....	63
Figura 6 – Investimento acumulado por tipo de entidade gestora.....	64
Quadro 1 – Âmbito de atuação da ERSAR por modelo de gestão e número de EG reguladas.....	48
Quadro 2 – Modelos de Gestão dos Serviços em Portugal.....	54
Quadro 3 – Entidades Gestoras por modelo de gestão e tipo de serviço.....	55
Quadro 4 – Entidades Gestoras nos serviços de abastecimento de água em alta.....	56
Quadro 5 – Entidades Gestoras nos serviços de abastecimento de água em baixa.....	57
Quadro 6 – Entidades Gestoras nos serviços de saneamento em alta.....	57
Quadro 7 – Entidades Gestoras nos serviços de saneamento em baixa.....	58
Quadro 8 – Desagregação da estimativa dos investimentos futuros por eixo estratégico e objetivo operacional.....	67
Quadro 9 – Estimativa de investimento por tipo de sistema.....	68

Lista de Acrónimos

AdP	Águas de Portugal
ARI	Agência Reguladora Independente
EG	Entidade Gestora
ERSAR	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
IRAR	Instituto Regulador de Águas e Resíduos
UE	União Europeia
ONU	Organização das Nações Unidas

Nota introdutória

Devido à existência de pouca literatura económica relacionada com o estudo da relação entre os investimentos e a regulação na Indústria de Águas, parte da literatura explorada analisa esta questão, mas noutros setores de serviços públicos, nomeadamente no setor energético e de telecomunicações. No entanto qualquer extrapolação das conclusões desses estudos para esta dissertação, será sempre feita, tendo em consideração as especificações da Indústria da Água, que dentro das indústrias de serviços de interesse económico geral, se pode considerar um setor com características únicas, desde logo pela estrutura de mercado atípica destas indústrias e pela extrema importância deste recurso limitado para a sobrevivência e qualidade de vida humana.

Apesar de dentro desta Indústria, se poderem considerar três subsetores - nomeadamente o setor dos serviços de abastecimento público de água, o setor dos serviços de saneamento de águas residuais e o setor dos serviços de gestão de resíduos urbanos, esta dissertação irá analisar apenas o setor de abastecimento de água e o setor do saneamento de águas residuais. Isto porque por norma, estuda-se os sistemas de abastecimento de água juntamente com os sistemas de saneamento quer por razões económicas que se prendem com a procura e a oferta dos serviços, quer por razões físicas associadas à água, que liga ambos os sistemas (Cardadeiro, 2005). Por isso quando me referir à Indústria de Água, estou a apenas a referir-me a estes dois serviços.

Introdução

A água é certamente uma substância muito peculiar de importância inigualável em todas as áreas da vida humana (Akhmouch & Correia, 2016). Desde logo porque a vida do Homem está fortemente dependente da água, uma vez que dela depende a sua sobrevivência, bem como a sua saúde e qualidade de vida (Cardadeiro, 2005). Além disso, a saúde pública, o ambiente, a agricultura, a indústria, a energia, e o transporte são áreas de políticas públicas que, tipicamente não podem ser formuladas, sem considerar a disponibilidade e a escassez da água (Akhmouch & Correia, 2016). A indústria da Água é uma das maiores indústrias no mundo e desempenha um papel significativo nas economias atuais (Yizheng, Li, Roca, & Wong, 2016).

No entanto, fatores como o crescimento populacional, a rápida urbanização, os altos níveis de contaminação e poluição, bem como uma maior procura devido a um aumento do crescimento económico, estão a colocar atualmente uma enorme pressão sobre a disponibilidade e sustentabilidade do recurso água (Molino-Secantes & Donoso, 2016). É com a água doce que existem os maiores problemas de escassez, o que tem levado a um aumento crescente das preocupações internacionais com a gestão da água (Cardadeiro, 2005). A importância dada pela comunidade internacional aos serviços de água e saneamento, está bem testemunhada pela aprovação em 2010 pela Assembleia Geral da ONU, da Resolução 64/292 sobre o “Direito humano a água potável e saneamento”, bem como pela recente aprovação pelo Conselho Executivo da OCDE dos “Princípios da OCDE para a Governação da Água” (UN, 2010; OECD 2015a, citado em Akhmouch & Correia, 2016).

Entre todos os setores ou indústrias relacionadas com o uso da água, a indústria de abastecimento de água e saneamento de águas residuais, desempenha um papel importante sob diferentes pontos de vista (Akhmouch & Correia, 2016). Apesar da utilização de água doce para consumo humano representar apenas uma pequena percentagem da água doce utilizada pelo Homem, trata-se talvez do uso mais importante que dela se faz, pelo que uma gestão eficiente dos sistemas de água e saneamento, pode contribuir para uma melhor satisfação das necessidades do Homem associada a uma utilização sustentável do recurso (Cardadeiro, 2005).

A gestão da procura de água, é uma das principais questões na agenda dos decisores políticos (*policymakers*) relativamente ao setor (Molino-Secantes & Donoso, 2016). A gestão da procura, é um termo usado que abrange uma vasta gama de políticas desenhadas para

reduzir o uso de água em períodos de significativa escassez. Estas políticas podem incluir restrições ao uso da água, políticas de preço, bem como campanhas publicitárias e incentivos para melhorar o uso eficiente da água (Hughes, Hafi, & Goesch, 2009). As políticas de preço da água, são de fato, um dos principais instrumentos de política económica que podem ser utilizadas para afetar o uso ambiental, social e economicamente eficiente da água (Dinar et al., 2015, citado em Molino-Secantes & Donoso, 2016). No entanto, a promoção da utilização racional da água por vias da política de preço não está, contudo, isenta de dificuldades de aplicação face a uma outra característica do setor (Martins M. V., 2007). O setor das águas¹ por constituir um serviço de elevado interesse geral, está sujeito a obrigações de serviço público, que como refere (Marques R. , 2011), são a espinha dorsal dos serviços de abastecimento de águas e saneamento de águas residuais.

Os serviços de águas e saneamento de águas residuais são considerados em Portugal, como – Serviços de Interesse Económico Geral (SIEG) – pela Lei de Serviços Públicos Essenciais (Lei n°23/96, de 26 de Julho), (Martins & Fortunato, 2016), pelo são atividades a que o Estado sujeita a obrigações de serviço público, e que devem ser fornecidos, respeitando um determinado conjunto de princípios como a universalidade de acesso (deve ser assegurada a cobertura a todo o território), regularidade e continuidade (não se devem verificar falhas de abastecimento, ou de recolha de águas residuais), com qualidade e a preço acessível (devido a preocupações de equidade) (Martins M. V., 2007). Logo, uma política pública de aumento de preços com vista à redução do consumo, pode não ser suficiente para assegurar uma gestão eficiente de um recurso caracterizado por uma possível elasticidade preço-procura rígida e um carácter insubstituível (Cardadeiro, 2005; Martins M. V., 2007).

Deste modo é também importante que a preocupação relativa à escassez do recurso, deva também ser encarada pelo lado da oferta. Neste sentido, um dos principais desafios enfrentados por várias jurisdições no século XXI, é a manutenção e a melhoria das redes de distribuição de águas (Espineira, Rubio, & Gomez, 2017). De fato, as perdas e fugas nas redes de abastecimento de água e saneamento de águas residuais, e os consequentes necessários investimentos de reabilitação, são uma das questões de maior preocupação na indústria em Portugal (PENSAAR 2020). Algumas destas falhas, resultam em significativas consequências económicas, ambientais e sociais, que são difíceis de prever para propósitos de uma avaliação de risco precisa e subsequente planeamento de reabilitação (Yerri, et al., 2017). A principal

¹ Quando me referir a “Setor das Águas” ou “Indústria de Águas”, estou-me a referir explicitamente ao subsector constituído pelos serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais.

causa para a elevada taxa de fugas nas redes de abastecimento, é sem surpresa, a idade avançada dos ativos (Espineira, Rubio, & Gomez, 2017; Manso & Finger, 2006).

Consequentemente os investimentos de reabilitação com vista à redução das perdas de água nas redes de abastecimento, são atualmente uma das questões mais importantes para a Indústria de Água a nível mundial. Uma questão que, conforme relatam os mesmos autores, salvo poucas exceções, não atraiu ainda a atenção da literatura económica (Cavaliere, Maggi, & Stroffolini, 2017).

Além disso, desde o início dos anos 90's, que muitos países a nível mundial procederam a uma reforma profunda dos seus setores de serviços públicos, nomeadamente através de uma privatização em larga escala, e da criação de Agências Reguladoras Independentes (ARI), para regular os novos serviços privatizados (Cambini & Spiegel, 2016). Antes disso, os serviços públicos de rede, estavam quase todos, sem exceção sobre o controlo público direto (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018).

Na Europa, muitas dessas reformas estruturais, foram solicitadas pela Comissão Europeia (CE), através de uma série de Diretivas destinadas a melhorar a eficiência, a qualidade do serviço, a abrir os mercados à concorrência sempre que fosse economicamente e tecnologicamente viável, bem como a impulsionar os investimentos nas infraestruturas. No entanto, a decisão de privatizar ou não os históricos monopólios públicos (*incumbents*), foi deixada inteiramente nas mãos dos governos nacionais (Cambini & Spiegel, 2016). Contudo, a dispersão destas reformas não foi homogênea entre todas as indústrias. Relativamente às indústrias de serviços públicos de água, estas reformas têm tido uma disseminação mais cautelosa, devido sobretudo às características específicas da indústria que dificultam a introdução de concorrência, bem como devido a condicionantes resultantes da natureza vital e da escassez do recurso água (Martins M. V., 2007). Outra das razões para a relativa estabilidade da estrutura da Indústria de Água, é o fato de uma larga componente do custo de fornecimento do serviço, estar associada às redes de distribuição e saneamento, que não devem ser duplicadas por ser uma decisão extremamente dispendiosa e irracional do ponto de vista económico (Martins & Fortunato, 2016).

Com a exceção do Reino Unido, França, Alemanha e Itália, a maioria dos serviços públicos de água, ainda são controlados pelos governos centrais ou locais, e a sua regulação realizada pelos ministérios ou outros ramos do governo, em vez de por ARI's (Cambini & Spiegel, 2016).

Consequentemente, é uma área importante de investimento público e privado, e objeto de proeminente atenção por parte de autoridades nacionais e organizações internacionais (Akhmouch & Correia, 2016). A obtenção de um nível adequado de investimento é uma questão prioritária, não só para os países em desenvolvimento, mas também para os países nos quais a escassez, a sazonalidade e perdas de água são problemas significantes. De fato, os investimentos são cruciais para renovar e ampliar as infraestruturas existentes, para melhorar a qualidade dos serviços e para aumentar a produtividade e eficiência das empresas nas indústrias de águas (Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013). No entanto apesar da evidente importância dos investimentos nas indústrias de serviços públicos regulados, a literatura empírica sobre o assunto é bastante limitada (Poudineh & Jamasb, 2016; Yizheng, Li, Roca, & Wong, 2016) pelo que nesse âmbito, uma investigação que analise o potencial da regulação nos incentivos aos investimentos nestas indústrias, revela-se oportuna.

Após esta breve introdução, o documento é composto por uma primeira parte que aborda as principais razões para a intervenção do Estado no âmbito da regulação económica na indústria (ponto 1), numa segunda parte será analisada a importância de existir um regulador independente e o impacto que isso tem no investimento (ponto 2), de seguida será feita uma revisão sobre as formas organizacionais e estruturais ótimas para se atingir um elevado grau de eficiência (ponto 3), posteriormente serão analisadas algumas das características dos investimentos em indústrias de serviços públicos (ponto 4), depois será revista um pouco da evolução da regulação nas últimas décadas, bem como os principais instrumentos de regulação utilizados e os seus impactos nos diferentes tipos de investimentos (ponto 5), no ponto seguinte será analisada a importância da regulação da qualidade do serviço, como o seu incentivo aos investimentos, de seguida será feita uma breve análise à indústria de águas portuguesa, procurando sobretudo perceber quais são as necessidades em termos de investimento e qual o método de regulação utilizado (ponto 7), por fim serão feitas as devidas conclusões do estudo (ponto 8).

1. Fundamentos para a Regulação

Desde sempre que o Estado tem intervindo diretamente na prestação dos serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais (Cardadeiro, 2005). A Indústria de Água, é um bom exemplo de atividades económicas que devem ser reguladas, devido à presença de falhas de mercado (Martins & Fortunato, 2016). De acordo com (Armstrong et al., 1999, citado em Martins & Fortunato, 2016), existem três classes de falhas de mercado: poder de monopólio, assimetrias de informação, e externalidades. Além disso, (Vass, 2001, citado em Martins & Fortunato, 2016), introduz duas outras falhas, relacionadas com a exclusão social e iniquidade.

Ao olharmos para a Indústria da Água, à semelhança do que acontece com outros mercados e indústrias, é possível identificar encontrar elementos que se enquadram em todos os tipos de falhas mencionados. A questão aqui está, em ser capaz de identificar aqueles que, pelo seu impacto no desempenho da Indústria da Água, são determinantes de uma intervenção profunda do Estado no sentido da sua regulação económica (Cardadeiro, 2005).

À semelhança do que acontece noutros mercados, ou setores de atividade, entre os diversos fundamentos para a intervenção, há um que é dominante e determinante da implementação da Regulação Económica – e neste caso é o fato de se estar perante uma situação de monopólio natural (Cardadeiro, 2005). Os serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais, quando disponibilizados por uma estrutura de rede fixa aos utilizadores, representam exemplo típicos de indústrias monopolistas (Marques R. , 2011). A complexidade desta indústria, na qual interesses privados e objetivos públicos estão intimamente interligados, e padrões de qualidade e eficiência têm de contrabalançar a existência de características de monopólios naturais, levanta a necessidade de uma forte regulação (Akhmouch & Correia, 2016). Mesmo sem considerar os aspetos de qualidade, na ausência de regulação os utilizadores, perante uma situação de monopólio natural, ficam duplamente prejudicados ao consumirem menos (ou usufruírem menos do serviço) e pagarem mais (Marques R. , 2011).

Apesar de todas estas falhas poderem causar efeitos indesejáveis no desempenho dos mercados, esses efeitos são de natureza diferente, pelo que a sua correção tem justificado tipos de intervenção distintos (Cardadeiro, 2005).

1.1. O Monopólio Natural

De acordo com (Alfred Kahn, 1971, citado em Cardadeiro, 2005), o conceito de monopólio natural foi-se desenvolvendo no início do século XX como explicação para o fato de se verificar que ao longo das décadas anteriores a concorrência entre empresas produtoras de serviços de utilidade pública (*public utilities*) não funcionava com resultados aceitáveis.

Desde o seu início que o conceito foi, de que teríamos um monopólio natural, se a satisfação da procura com uma única empresa fosse possível a um custo mais baixo do que com duas empresas. Este conceito mantém-se atualmente. Porém as causas apontadas para tal fenómeno foram evoluindo (Cardadeiro, 2005).

Inicialmente o monopólio natural era associado à existência de economias de escala muito significativas face à dimensão da procura, ou seja a custos médios de longo prazo decrescentes no intervalo de quantidades relevantes para a procura ou, como coloca (Sherer & Roos, 1990), a tecnologias com uma escala ótima mínima (EOM) superior à dimensão da procura, impedindo que uma empresa explore totalmente as economias de escala (Cardadeiro, 2005).

Mas William Baumol iniciou uma série de trabalhos que vieram demonstrar que é a subaditividade dos custos e não as economias de escala que determinam quando a sociedade pode ser servida de forma mais barata por uma única empresa monopolista.

Para as empresas uniproduto, a existência de economias de escala é condição suficiente, mas não necessária para a existência de subaditividade da função custo. No caso de empresas multiproduto, é necessário recorrer ao conceito de economias de gama (*scope economies*), porque só a existência de economias de escala por si só continua a não ser condição necessária e deixa de ser suficiente (Cardadeiro, 2005). As economias de gama são, aliás, a principal razão que justifica que em muitos países, o serviço de abastecimento público de água e o serviço de saneamento de águas residuais sejam prestados, quase sempre pela mesma entidade, assim como também serve de argumento à sua verticalização, ou seja, à prestação pelo mesmo operador de todas as fases da cadeia de valor, incluindo designadamente, a “alta” e a “baixa” (Marques R. , 2011).

2. A Importância de uma Regulação Independente

A configuração institucional do ambiente regulatório foi redefinida a partir dos meados dos anos 80. Antes disso, os serviços públicos de rede estavam quase todos sem exceção, sob o controle público direto. Naquela época, uma onda de liberalizações atingiu o setor de serviços públicos de rede, na tentativa de aumentar a eficiência das empresas e restringir o poder de mercado dos operadores históricos (*incumbents*) (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). Essencialmente, a intenção de tais reformas, foi a de separar as áreas potencialmente competitivas das não competitivas, desregulando e promovendo a concorrência, bem como melhorar a regulação dos monopólios naturais (Armstrong et al., 1999; Church & Ware, 2000, citados em Martins & Fortunato, 2016)

Com a liberalização e a privatização de muitos destes serviços, a separação das funções reguladoras do Estado, tornaram-se essenciais e, portanto, a criação de Agências Reguladoras Independentes alastrou-se pelo mundo (Geradin et al., 2005, citado em Marques, 2018). Essas agências reguladoras, periodicamente estabelecem preços e tarifas, supervisionam a qualidade do serviço prestado e outras regras do “jogo”, melhoram a transparência e a prestação de contas e impulsionam melhorias na eficiência do setor, equilibrando os interesses de diferentes partes interessadas (Beecher e Kalmbach, 2013, citados em Marques, 2018). No mesmo seguimento, (Alexander & Harris, 2005) acrescenta que estas agências são também responsáveis em assegurar que as indústrias possam ser capazes de atrair financiamento. Como tal, a independência das agências reguladoras é amplamente reconhecida como um dos fatores chave para se obter uma regulação bem-sucedida em termos de eficiência, qualidade do serviço e investimento em infraestrutura (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018).

Durante os anos 90, a Comissão Europeia emitiu uma série de Diretivas, dando aos governos nacionais o mandato de estabelecer autoridades reguladoras independentes fora do perímetro dos departamentos estatais (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). Na prática, contudo, a Comissão Europeia delegou nos executivos nacionais a tarefa, de definir precisamente as competências e o alcance dos novos órgãos reguladores estabelecidos. Como consequência, em alguns casos, o processo resultou na criação de agências que eram independentes apenas a um nível meramente formal, já que a sua autonomia não se estendia muito abaixo da superfície (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018).

O objetivo era duplo: primeiro, a regulação de serviços públicos recém-privatizados;

segundo, isolar a ação regulatória da interferência política. Sob este aspecto, a literatura econômica mostra que a presença de um órgão regulador autônomo, aumentou significativamente os investimentos das empresas (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). A necessidade de uma independência real das autoridades reguladoras, é motivada pela necessidade de isolar os reguladores dos efeitos negativos de uma potencial interferência política. Especificamente, de acordo com (Levi e Spiller, 1994, citados em Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018), a criação de Agência Reguladoras Independentes aborda dois grandes obstáculos à atividade regulatória: inconsistência temporal e a falta de credibilidade.

Problemas de inconsistência temporal, surgem tipicamente em contextos democráticos, em associação aos interesses sociais heterogêneos e muitas vezes conflitantes representados pelos diferentes partidos políticos. A alternância do segundo para o poder executivo-legislativo origina uma dinâmica, em termos de objetivos políticos, que é uma fonte de instabilidade. Portanto, delegar a implementação das regras às agências técnicas reduz a variabilidade do cenário regulatório (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). De fato essa inconsistência é uma questão problemática, visto que enfraquece significativamente os incentivos das empresas ou operadoras para investir, especialmente quando muitos desses investimentos são irreversíveis (Armstrong & Sappington, 2007; Besanko & Spulber, 1992 citados em Cambini & Rondi, 2017; Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018).

A segunda razão por detrás da independência regulatória está relacionada com a necessidade de garantir credibilidade à regulação. A credibilidade regulatória é a base para a capacidade de o regulador se comprometer com as suas decisões e compromissos a longo prazo (Levi & Spiller 1994, citado em Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). Na ausência de comprometimento, todas as formas de intervenção regulatória podem ser facilmente derrubadas e o risco para os investidores é significativamente maior (Armstrong & Sappington, 2006). A natureza afundada do muito do investimento em indústrias de serviços públicos, significa que os investidores ficam vulneráveis à possibilidade de os reguladores mudarem as regras do “jogo” após o investimento ter sido realizado. A empresa regulada, antecipando este comportamento oportunista, pode não estar disposta a investir antecipadamente e um problema de compasso de espera (*hold-up problem*) é criado (Cowan, 2006). Ou seja, os investidores irão estar menos predispostos a fornecer capital financeiro, se eles não confiarem nas regras gerais de regulação da indústria (Alexander & Harris, 2005). De fato, a regulação por agências que são independentes do controle governamental,

forneem algum conforto às empresas reguladas que os seus ativos afundados (*sunk*), não estarão vulneráveis a uma regulação *ex post* ou a oportunismos políticos (Cowan, 2006). (Cambini & Spiegel, 2016), também conclui que uma maior independência regulatória leva a maiores preços regulados, e, portanto, induz a empresa a aumentar a sua dívida e a investir mais.

No entanto, segundo (Busuic, 2009, citado em Sanchez, Camos, & Estache, 2018), argumenta que, o nível de autonomia de tais agências reguladoras na UE, está abaixo da autonomia prevista pelas regras formais legais. Mais recentemente, (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2016), também investigaram o impacto da regulação independente e do quadro institucional nos investimentos de infraestruturas, para uma amostra de 12 países MENA (Médio Oriente e Norte de África) entre o período 1990-2011. Eles concluem que um sistema bem desenvolvido de direitos de propriedade e de execução de contratos, aliados a um bom controlo da corrupção, aumenta a probabilidade de se estabelecer uma agência reguladora fora dos perímetros do controlo direto do governo nacional. Concluem também, e mais importante para esta dissertação, que uma regulação levada a cabo por uma agência independente, em oposição a um comité executivo², tem um impacto positivo e significativo nos investimentos. O contexto europeu foi também recentemente analisado por (Cambini & Rondi, 2017). Usando um painel de operadoras de serviços públicos (de energia, telecomunicações, água e infraestruturas de transporte) entre 1994 até 2004 (portanto antes e depois da criação de ARI's), o artigo analisa o impacto da presença de ARI's nos investimentos das empresas. Os resultados mostram que a presença de Agência Regulatórias que usufruem de uma independência "real", tem uma influência positiva e significativa nos investimentos. Além disso a análise empírica descobriu também que as instituições políticas figuram como importantes determinantes do estabelecimento de uma ARI, mas não dos investimentos das empresas, sugerindo que a influência das instituições nos investimentos das empresas é apenas indireta, através do canal ARI's. Um outro resultado interessante deste estudo, é que este efeito dos ARI's nos investimentos, depende significativamente das orientações políticas dos governos, sugerindo que a regulação ainda não é totalmente imune à interferência política e que a criação de ARI's apenas conseguiu restringir parcialmente a interferência política.

² Todas as empresas na análise estavam sujeitas a uma regulação *ex ante*, mas algumas eram reguladas por agências independentes e outras por ministérios ou órgãos governamentais.

No geral, a análise sugere que a presença de Agência Reguladoras Independentes (ARI's) numa indústria de serviços públicos regulada, têm um influencia positiva nos investimentos, mas apenas se estas forem verdadeiramente independentes, para que possam efetivamente se comprometerem com credibilidade a longo prazo (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018).

3. Estrutura da Indústria e Investimentos

Nos dias atuais, a gestão eficiente do recurso água, tornou-se o foco de um vasto debate, tanto na literatura acadêmica como no campo prático e regulatório. Devido à crescente importância e escassez dos recursos de água, tornou-se crucial compreender melhor como podemos melhorar a eficiência organizacional das indústrias de águas (Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013).

Ao longo das últimas décadas, tem existido um crescente interesse sobre a produtividade, a eficiência e as estruturas ótimas para as indústrias de águas. Antes dos anos 90, uma grande quantidade de trabalho analítico foi desenvolvida com intuito de medir a eficiência e produtividade de várias indústrias de serviços públicos. Muito deste trabalho foi impulsionado por um intenso debate durante os anos 70's nos EUA, sobre a dimensão ótima das indústrias de águas, a existência de possíveis economias de escala, e o relativo desempenho das empresas privadas versus públicas na indústria (Abbott & Cohen, 2009).

O interesse também se concentrou em questões associadas à separação estrutural da indústria. A indústria de abastecimento de água pode ser dividida ou combinada de várias formas. Em primeiro lugar, é possível separar verticalmente a operação grossista (“em alta”) da operação retalhista (“em baixa”). Em segundo lugar, a indústria de abastecimento de água pode ser separada horizontalmente (ou combinada) com a indústria de saneamento de águas residuais. Os efeitos da possível separação e combinações, começaram a atrair a atenção nos anos 90's. Finalmente, a questão das economias de escala e do tamanho ideal dos operadores continuaram a atrair a atenção durante as décadas de 1990 e 2000 (Abbott & Cohen, 2009).

A estrutura das indústrias nos setores da água, variam através do mundo – na gama de atividades que as empresas empreendem, tamanho geográfico, o número natural de clientes que eles servem, a extensão do envolvimento privado, o alcance da competição (se existente), a natureza e a extensão da regulação, e os órgãos sobre os quais cabe a responsabilidade de supervisionar e/ou implementar essa regulação (Abbott & Cohen, 2009). É frequentemente argumentado que o desempenho das operadoras nas indústrias de águas, é afetado pelo seu tamanho, diversificação e localização geográfica (Guerrini, Romano & Campedelli, 2011, citados em Yizheng, Li, Roca, & Wong, 2016). No entanto a relação entre a estrutura de uma indústria e os incentivos para inovar e reduzir os custos, é complexa, mesmo na ausência de regulação (Armstrong & Sappington, 2006).

Uma visão geral sobre as Indústrias de Água a nível mundial, revela um alto nível de fragmentação das indústrias, como consequência da natureza monopolista das redes que fornecem os serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais. As exceções à regra, são as maiores cidades a nível mundial, que são servidas por grandes e centrados serviços, tais como a cidade do México, Paris, Berlim, Moscovo e Nova Iorque. A nível europeu, alguns dos exemplos do alto nível de agregação são a Inglaterra, os Países de Gales e a Holanda, (Marques, 2011; Ferro & Lentini, 2010, citados em Martins & Fortunato, 2016).

A existência de economias de escala e economias de gamas nas indústrias de serviços públicos, normalmente representam ganhos significativos de eficiência, bem como possibilitam a determinação de fontes de ineficiência. Contudo, deve notar-se que na indústria de águas, as economias de escala e gama, são atualmente, diferentes em magnitude de outros serviços públicos devido a várias razões (Marques & De Witte, 2011). Em primeiro porque a indústria de águas é um monopólio natural por excelência, de modo que condições de efetiva concorrência são raras (Marques R. , 2018). Como as despesas de capital no setor são enormes e afundadas, isso cria barreiras à entrada de novos operadores, de modo que o operador histórico tem uma excepcional vantagem. Segundo, as estruturas de mercado nas indústrias de água sobretudo europeias, são por natureza ineficientes, uma vez que os serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais são maioritariamente prestados pelos municípios ou outros órgãos da administração local, baseado no princípio subsidiário (Marques & De Witte, 2011). A importância de economias de escala no investimento é assumida de forma unânime pelos agentes da indústria (Cardadeiro, 2005)

Inúmeros fatores podem influenciar, não apenas as atividades das operadoras na Indústria de Água, mas também a forma como elas são realizadas. Os serviços de abastecimento de água, dependem de, por exemplo da natureza das fontes dos recursos disponíveis (águas superficiais, subterrâneas e/ou manufaturadas). Isso por sua vez, influenciará a tecnologia utilizada para garantir que a água seja tratada com qualidade adequada. A geografia, a geologia e a topografia também desempenharão um papel, assim como fatores como o tipo de clientes, o nível de procura e a densidade populacional dos seus clientes. Na maioria das jurisdições, particularmente nos mercados de pequena e média dimensão, as características básicas da indústria da água, resultaram em operadores que atuam como monopólios geograficamente verticalmente integrados em relação às suas atividades particulares (seja de propriedade privada ou pública). Em áreas metropolitanas maiores, com

mercados maiores e uma dependência de múltiplas fontes de água, a coexistência de várias entidades verticalmente integradas também é comum, cada um operando como uma rede de distribuição local e operando em partes separadas da cidade. Em parte, tais estruturas são uma função dos altos custos iniciais de capital, com sistemas de abastecimento de água e saneamento de águas residuais geralmente envolvendo economias de escala de engenharia que contribuem para a criação de condições de monopólio natural. Além disso como a água tem um baixo valor agregado em relação aos seus custos de transporte, a transmissão centralizada por longas distâncias através de uma grande rede nacional ou regional, como acontece no caso de uma rede elétrica, é impraticável. Como resultado, os sistemas de abastecimento de água tendem a ser altamente descentralizados. A concorrência na indústria é geralmente limitada por causa dessa dificuldade no transporte de longas distâncias e porque a grande parte do custo de fornecimento de água e saneamento de águas residuais é associado às redes de distribuição do serviço, que são extremamente dispendiosas de duplicar. Aproximadamente 2/3 dos custos de abastecimento de água estão relacionados com o custo da rede de abastecimento de água (Abbott & Cohen, 2009).

A pesquisa sobre as economias de escala e de gama ótimas, conduz a pontos de vista contraditórios³. Alguns estudos relatam a existência de economias de escala, mas outros não. No entanto como refere (Tasman, 2007, citado em Marques & De Witte, 2011), o aspecto mais consensual na literatura, é a existência de uma dimensão ótima para a Indústria de Águas, que depende em larga medida das características específicas de cada país. Mais recentemente, (Martins & Fortunato, 2016), referem que a evidência empírica confirma a hipótese, de que não existem economias de escala e gama para todas as relevantes escalas de produção, e isto significa que a obtenção de escala *per se*, não é uma garantia de sustentabilidade económica, se as escalas eficientes forem excedidas⁴.

³ Ver tabelas 1 e 2 do artigo Abbott & Cohen, (2009) para uma revisão de literatura sobre a existência ou não de economias de escala e de gama nas indústrias de águas em vários países.

⁴ A tabela 1 do artigo (Martins & Fortunato, 2016), fornece uma visão geral sobre alguns dos artigos científicos, que demonstram que a agregação, não é sempre sinónimo de ganhos de eficiência.

3.1. Participação Privada na Setor v.s. Operadoras Públicas

Os principais resultados do artigo de (Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013), evidenciam que a propriedade, afeta o nível de investimento, bem como a estrutura financeira e os custos nas indústrias de água. Os serviços de fornecimento de água e saneamento de águas residuais nos países desenvolvidos podem ser geridos sob diferentes regimes organizacionais em termos de titularidade/propriedade, a maioria dos quais também presentes em economias em desenvolvimento (Marin, 2009, citado em Valinas, Gomez, & Tadeo, 2013).

Nas últimas décadas, a participação do sector privado (PSP) na prestação de serviços públicos tornou-se uma parte importante das reformas da administração pública em todo o mundo (Silvestre, 2012). A PSP envolve a transferência de propriedade com gestão de organizações do sector público para empresas privadas, através de venda de empresas públicas, outsourcing de serviços para o sector privado ou parcerias público-privadas (PPP's). As PPP's são acordos que exigem a cooperação entre partes públicas e privadas, que têm um objetivo comum a longo prazo e que compartilham igualmente os riscos e responsabilidades para a prestação de serviços públicos. A gestão de risco, incluindo as alterações no padrão de partilha de risco, é essencial na gestão das águas e tem uma influência considerável no investimento (Manso & Finger, 2006). Essas relações contratuais podem adotar uma diversidade de formas, nomeadamente contratos de concessão, franchising, entre outros. Um dos tipos de contratos que assume mais relevância neste estudo, prende-se com os contratos de concessão, isto porque neste tipo de contratos, as empresas privadas (concessionárias) são responsáveis pela realização de novos investimentos e pela atualização dos ativos já existentes. Ao mesmo tempo, um dos objetivos políticos por detrás do uso de PPP's está relacionado com o fornecimento contínuo de infraestruturas e serviços públicos sem aumentar os défices governamentais (Silvestre, 2012). Os acordos por parcerias público-privadas são cada vez mais utilizados para fornecer serviços de utilidade pública (*utilities*), sendo a sua principal vantagem a disponibilidade de financiamento para os serviços públicos (Marques R. , 2018).

Contudo, na realidade as PPP's nem sempre são bem-sucedidas, com a existência de vários contratos a serem renegociados ou mesmo extinguidos (Marques R. , 2018). Uma questão que, como refere (Guasch, Laffont, & Straub, 2008), tem levantado sérias questões acerca da viabilidade dos modelos de concessões para atrair a participação do setor privado

em países em desenvolvimento⁵. De fato, os contratos são imperfeitos, e é difícil prever todas as contingências futuras num contrato por escrito, de modo que, alguns ajustes e negociações serão exigidas ao longo do contrato. No entanto, por vezes, devido a razões legais, essa flexibilidade nos contratos é muito limitada ou mesmo não permitida (Marques R. , 2018). Se é verdade que a maioria dos problemas, está relacionada com o desenho inicial dos contratos, alguns deles poderiam ser evitados ou mitigados, se os contratos fossem corretamente supervisionados pelas autoridades competentes (Diaz, 2017, citado em Marques, 2018). Conforme refere (Guasch, Laffont, & Straub, 2008), a existência de um regulador competente no momento da celebração de contratos de concessão, irá melhorar a possibilidade de a regulação e os contratos serem melhor desenhados e redigidos desde o seu início, reduzindo o alcance de potenciais erros e a necessidade de posteriores ajustes ou renegociações. Desse modo, um dos importantes fatores de sucesso dos contratos de parcerias público-privadas, assenta numa partilha inteligente dos riscos, de modo a que estes sejam atribuídos à parte contratual que está em melhor posição de os mitigar ou suportar (Marques & Berg, 2010).

Outra questão a ter em consideração é o facto de os padrões ambientais no sector das águas urbanas terem vindo a ser cada vez mais rigorosos na Europa, o que consequentemente tem feito aumentar os preços dos serviços de águas e saneamentos. Em conjunto com a crise das finanças públicas em muitos países da zona euro, esta facto é um fator de pressão sobre a tradicional forma de financiamento através do orçamento público (Manso & Finger, 2006). Desta forma este tipo de contratos, pode ser particularmente relevante, tendo em consideração as fortes restrições orçamentais a que alguns Estados-Membros da EU estão sujeitos, nomeadamente Portugal.

Um diverso número de académicos e organizações internacionais, defendem a privatização das indústrias de águas, argumentando que as necessidades de financiamento deste tipo de indústrias, excede as capacidades do setor público (Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013). Contudo, recentemente (Hall & Lobina, 2012, citados Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013), argumentam que as empresas de propriedade pública financiam mais eficazmente os investimentos na indústria de águas, tanto nos países desenvolvidos, como nos países em desenvolvimento. Hall & Lobina apontam três grandes vantagens do

⁵ A questão não será tão problemática nos países desenvolvidos, onde a qualidade das instituições políticas e a qualidade dos reguladores independentes é superior.

financiamento público: primeiro, o Estado paga juros mais baixos do que os investidores privados; em segundo lugar, o Estado concede a todos os cidadãos acesso aos serviços de água, mesmo que não possam pagar o custo total; e finalmente, o fato de os benefícios para a saúde dos serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais serem sobretudo ganhos sociais e não privados. Além disso (Ménard & Saussier, 2000, citados em Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013) argumentam que os investidores privados têm menores incentivos para investir em indústrias de água, uma vez que os enormes custos afundados, representam uma elevada percentagem dos custos totais, e que o período de retorno dos investimentos (*payback period*) é bastante prolongado. (Hassanein & Khalifa, 2007, citados em Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013), argumentam também que a indústria de águas é incapaz de atrair eficazmente a participação privada, uma vez que muitos dos ativos destas indústrias estão soterrados, e o seu estado de deterioração é em muitos casos desconhecido.

Se o setor público reduzir progressivamente a sua participação no financiamento de infraestruturas – confiando a gestão da indústria de águas a empresas privadas e reduzindo os subsídios públicos a investimentos em infraestruturas – a questão das opções de financiamento torna-se crucial para os investimentos necessários sejam realizados (Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013). Como realçado por (Massarutto, Paccagnan, & Lineares, 2008), o custo do capital tem um impacto decisivo nas decisões de investimento das empresas da indústrias de águas. Eles argumentam, por um lado que, o financiamento público é barato, mas escasso, intempestivo e até mesmo potencialmente prejudicial (já que pode encorajar opções de investimento ineficientes); por outro lado, o financiamento privado é potencialmente ilimitado e inspira comportamentos eficientes, ainda que seja indevidamente caro e possa gerar tarifas acima do custo económico real. Por essas razões (Massarutto, Paccagnan, & Lineares, 2008), concluem que a delegação de todas as responsabilidades e riscos aos operadores privados, pode levar a aumentar tarifários insustentáveis, quando são necessários grandes investimentos.

(Guerrini & Romano, 2012, citados Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013), mostram também que a disponibilidade de empréstimos bancários e o custo da dívida, são também aspetos cruciais para as decisões de investimentos nas indústrias de águas. Além disso, (Guerrini et al., 2011, citados em Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013) descobriram que as indústrias de serviços públicos italianas de propriedade privada, usam a alavancagem financeira de forma mais intensiva do que as empresas de propriedade pública. (Bortolotti et

al., 2011, citado em Reynaud & Thomas, 2013) chegou também à conclusão de as empresas tendem a ter um alto nível de alavancagem financeira quando não são controladas pelo setor público e reguladas por uma agência independente. A análise empírica desse mesmo estudo revela ainda que o elevado nível de alavancagem dessas empresas, tem um efeito positivo e significativo nos preços regulados, mas não vice-versa. Alguns autores referem também que as empresas privadas reguladas podem ter incentivos para estrategicamente emitir mais dívida, de modo a induzir os reguladores (a literatura assume que os reguladores são independentes) a fixarem preços relativamente altos, com o intuito de minimizar o risco de a empresa atravessar dificuldades financeiras (*financially distressed*) (Cambini & Spiegel, 2016). No entanto, apesar de muitas das recentes reformas estruturais, terem levado a um aumento da alavancagem financeira nas indústrias de serviços públicos, e isso ter levantado preocupações entre *policymakers* (pode ter implicações negativas para os consumidores e nos contribuintes), (Cambini & Spiegel, 2016), consideram que essa tendência é um resultado natural dos processos de privatização e do estabelecimento de ARI's.

Outro dos fatores relacionado com a presença do setor privado na indústria de águas, é que ele é sobretudo sentido nas áreas de maior rentabilidade, como aquelas com uma densidade populacional maior, conforme demonstrado por (González-Gómez et al., 2013, citados em Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013). Estudos levados a cabo sobre a indústria de águas italiana demonstraram que as empresas de propriedade totalmente pública eram mais eficientes (Romano & Guerrini, 2011), aplicavam menores tarifas por m³ (Guerrini et al. 2011) e realizavam mais investimentos do que as empresas de propriedade mixa ou totalmente privadas (Romano, Guerrini, & Vernizzi, 2013).

A escassez financeira para fins de investimento a longo prazo, é particularmente importante, porque as empresas de serviços públicos tendem a ser intensivas em capital e têm vencimentos longos. Estas são algumas das principais razões pelas quais as iniciativas do setor privado por si só, têm sido insuficientes para financiar o desenvolvimento de serviços públicos em todo o mundo. Iniciativas do setor público também foram necessárias (Clifton, Fuentes, & Revuelta, 2014). Dada as restrições de muitos governos em termos das suas finanças públicas, a participação do setor privado, pode ser uma alternativa viável para se obter muito dos necessários recursos financeiros (Yizheng, Li, Roca, & Wong, 2016). No entanto, se a intenção for a de envolver o setor privado, uma análise e posterior comunicação dos riscos e retornos associados ao investimento nesta indústria, terá de ser realizada (Yizheng, Li, Roca, & Wong, 2016).

O estudo de (Cambini & Rondi, 2010), analisa também os efeitos da propriedade das empresas (natureza pública versus privada) nos investimentos, uma vez que segundo Martimort, (2006), citado no mesmo artigo, argumenta que as diferenças de propriedade pode afetar os investimentos das indústrias de serviços públicos sobretudo de duas formas diferentes. Primeiro, porque, segundo o autor, a propriedade privada torna o compromisso de o regulador mais credível do que na presença de um operador público, aumentando assim os incentivos das empresas privadas para investir. Em segundo lugar, porque a propriedade privada aumenta a apropriabilidade dos lucros, proporcionando aos gestores incentivos mais fortes para investir em atividades de redução de custos. No entanto, embora a teoria preveja que a propriedade privada estimule os investimentos, o estudo de (Cambini & Rondi, 2010), não encontra nenhuma evidência empírica nesse sentido, dentro da indústria europeia de energia. A insignificância do efeito da propriedade da empresa (pública versus privada) sobre as decisões de investimento, pode sugerir que a regulação, parece ter contribuído para criar um ambiente que reduz de certa forma as diferenças entre os incentivos públicos e privados para investir (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018).

A privatização surgiu assim como uma solução fundamentada na insatisfação de uma experiência de décadas com empresas públicas e com fundamentação teórica que a suportava. A possibilidade de exposição à concorrência nos mercados dos produtos e no mercado de capitais eram dois grandes trunfos da privatização (Cardadeiro, 2005). No entanto as considerações de muitos autores, são de que, os ganhos de eficiência resultantes das privatizações resultam da introdução de concorrência no mercado do produto e da introdução das regras de funcionamento do mercado de capitais. Globalmente, não é a propriedade da empresa o fator determinante da sua eficiência produtiva, mas sim outros fatores de organização interna e de envolvimento externo (Cardadeiro, 2005). (Massarutto, Paccagnan, & Lineares, 2008; Abbott & Cohen, 2009) argumentam também que a regulação e a concorrência – em vez da propriedade – são os principais impulsionadores da eficiência na indústria de águas, e também os principais fatores que influenciavam o risco e o retorno do mercado⁶.

⁶ Ver a tabela 3 do artigo Abbott & Cohen, (2009) sobre vários estudos sobre o impacto da propriedade pública versus privada na eficiência e produtividade das empresas em indústrias de águas.

4. Tipos e Características de Investimentos

Os investimentos em indústrias de serviços públicos (*utilities*), representam um desafio considerável do ponto de vista financeiro. Isto porque geralmente, estas indústrias exigem investimentos massivos de capital em ativos com custos irrecuperáveis, enquanto que a decisão financeira é frequentemente acompanhada por riscos económicos e regulatórios relativamente elevados, por questões de informação assimétrica, de incentivos, externalidades e custos de transação (Florio, 2013, citado em Clifton, Fuentes, & Revuelta, 2014).

O setor das águas, caracteriza-se, em termos de recursos que absorve, como capital-intensivo, e com períodos longos de retorno do investimento (*payback period*). Esta caracterização justifica-se pelo elevado investimento necessário numa fase inicial, cujo o retorno se verifica apenas a longo prazo, com a suavização das tarifas praticadas ao longo do período de vida útil das infraestruturas. De fato, para reduzir os períodos de retorno dos investimentos realizados, seria necessário aumentar substancialmente as receitas anuais nos primeiros anos de vida útil das infraestruturas, o que traria impactes significativos nas tarifas a praticar aos utilizadores finais (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal, 2017).

Olstein et al. (2009), citados em Yizheng, Li, Roca, & Wong, 2016), calcularam o rácio de intensidade capitalista (a relação entre ativos e receitas) de diferentes indústrias. Eles concluem que a indústria de águas é ainda de maior intensidade capitalista do que outras indústrias, como a elétrica, a de gás natural ou de telecomunicações. Além disso, a (UNEPFI, 2006, citada em Yizheng, Li, Roca, & Wong, 2016), salienta que muitos dos investimentos necessários para fornecer os serviços desta indústria são frequentemente de longa duração e irreversíveis. Isso significa que uma vez realizados, eles não podem ser revertidos se os retornos forem inferiores ao esperado. Por outras palavras, as características mais distintivas da indústria de águas é a iliquidez dos seus ativos e o risco de liquidez elevado (Yizheng, Li, Roca, & Wong, 2016)

As empresas podem investir para manter o seu status quo (tal como substituir o capital físico que chegou ao fim da sua vida útil) ou podem investir para mudar o seu ambiente operacional. A última forma de investimento pode ser ainda decomposta em duas grandes categorias: investimento para reduzir os custos operacionais e investimento para aumentar a procura (Guthrie, 2006).

Segundo (Cardadeiro, 2005), os custos de investimento num sistema de abastecimento de água e saneamento de águas residuais podem ser repartidos essencialmente em quatro grupos:

- Investimento nas ETA's;
- Investimento nas redes de abastecimento de água e saneamento de águas residuais;
- Investimento nas ETAR's;
- Investimentos nas estações elevatórias; e
- Outros investimentos.

Dadas as características tecnológicas associadas a cada um destes tipos de investimento, apenas nas redes de abastecimento de água e saneamento de águas residuais parece haver economias de escala significativas (Cardadeiro, 2005).

Na mesma lógica segundo (Alexander & Harris, 2005) o investimento pode ser direcionado para:

- *Investimento de substituição*, onde os ativos existentes são reparados de modo a assegurar a provisão continua de um serviço existente aos níveis atuais de qualidade, dado o consumo continuo de inputs de capital durante o seu uso; ou
- *Novo Investimento*, onde os novos ativos são fornecidos para melhorar a qualidade ou expandir o output, ou ambos. Novos investimentos voltados para a expansão da qualidade, podem estar relacionados com questões como a confiabilidade e a qualidade do serviço per se, ou a mitigação dos impactos ambientais que surgem da produção do serviço.

Embora seja possível traçar uma distinção concetual entre investimento novo e investimento de substituição, os investimentos, na verdade, geralmente servem para ambos os propósitos, por causa de indivisibilidades e economias de escala. Por exemplo, ao reabilitar as linhas de transmissão e distribuição de eletricidade, é normal que alguns trabalhos de expansão sejam realizados ao mesmo tempo aumentando a capacidade do sistema (Alexander & Harris, 2005).

Os fatores que determinam a necessidade de um investimento específico e o custo, podem ser difíceis de prever e sair das mãos da empresa. É importante, portanto, ao considerar diferentes tipos de investimento, examinar (Alexander & Harris, 2005):

- *Previsibilidade* – a facilidade com que a necessidade desse tipo de investimento pode ser antecipada; e
- *Controlabilidade* – até que ponto a empresa pode controlar os gastos com esse investimento, que, por sua vez, pode ser dividido em:
 - *Volume* – quanto controle sobre o volume de investimento necessário, e empresa exerce? E;
 - *Custo unitário* – pode a empresa controlar o custo unitário do investimento?

Se a necessidade de um investimento individual pode ser prevista com muita certeza, ou se a empresa em questão pode influenciar o controle sobre os custos desse investimento, dependerá das circunstâncias específicas. No entanto, é possível fazer avaliações gerais sobre a *previsibilidade* e *controlabilidade* dos diferentes tipos de investimento mencionados acima (Alexander & Harris, 2005).

Primeiro, consideramos a *previsibilidade*. O *investimento de substituição* não deve, em geral, ser muito difícil de prever, uma vez que a empresa deve ter conhecimento do estado dos ativos e da necessidade de reabilitação. No entanto, em situações, por exemplo de indústrias de serviços públicos recentemente privatizadas com informações precárias sobre ativos e procura, é provável que seja muito mais difícil prever os níveis necessários de investimento de substituição. As empresas de serviços públicos que têm muito dos seus ativos no subsolo, também podem ter mais dificuldade em prever as necessidades de investimento de substituição, especialmente quando a manutenção e a inspeção de ativos no passado eram inadequadas (Alexander & Harris, 2005).

Melhorias na qualidade, podem vir de duas fontes principais: obrigatórias ou incentivadas pelo regulador como parte de um programa pré-arranjado ou impulsionadas por fatores externos ao setor, por exemplo, uma agência ambiental nacional. O reforço da qualidade exigida pelo regulador dentro do setor, é provavelmente mais previsível do que o exigido por forças externas.

No que diz respeito ao *investimento em expansão*, a medida em que isso pode ser previsto com confiança depende das circunstâncias. A procura externa, pode diferir substancialmente do que é previsto e alguns fatores determinantes podem ser inerentemente mais difíceis de

prever.

Em seguida, consideramos a *controlabilidade*. O *investimento em substituição* é muitas vezes flexível em termos de tempo – deve ser possível mover o tempo para a frente e para trás conforme o necessário, e, portanto, o volume de substituição deve ser em grande parte controlável pela empresa. No entanto os custos unitários de investimento podem não ser. O investimento de qualidade está em grande parte fora do controle da empresa. Tanto o regulador do setor, como outras agências, definem parâmetros que orientam os padrões de qualidade, e a empresa tem uma capacidade limitada para influenciar o volume desse investimento e, frequentemente, dos custos unitários, já que isso pode depender do parâmetro de qualidade fixado.

A situação também é complicada para *investimentos de expansão*. É importante notar também que a empresa pode ter várias opções que pode realizar para atender aos aumentos da procura - por exemplo, pode ser possível contratar para gerir a procura ou geração local para adiar os investimentos na rede.

Também deve ser reconhecido que o momento da construção dos ativos pode depender das decisões de outros. Assim, mesmo onde a necessidade de construção de um ativo em particular possa ser reconhecida, onde isso depende do planeamento do consentimento e outras autorizações fornecidas pelos governos locais e outras agências, o tempo pode, até certo ponto, estar fora do controle da empresa (Alexander & Harris, 2005).

A importância relativa de cada tipo de investimento, dependerá das circunstâncias. Em países com baixas taxas de conexão para a eletricidade e água, a prioridade pode ser a expansão do serviço. Países com taxas de conexão mais altas, mas com perdas técnicas e comerciais significativas, podem classificar a reabilitação de ativos existentes como uma prioridade mais alta (Alexander & Harris, 2005).

5. Regulação Económica e Investimentos

A liberalização, a privatização e a introdução da regulação por incentivos, têm sido vistas como uma forma de promover investimentos em indústrias de serviços públicos (Cardadeiro, 2005; Egert, 2009)

O debate relativo à reestruturação das indústrias de rede, em geral, e de serviços públicos em particular, começou nos anos 70's e 80's, quando algumas reformas foram introduzidas com o objetivo de melhorar a eficiência de mercado. Essencialmente, a intenção de tais reformas, foi a de separar as áreas potencialmente competitivas das não competitivas, desregulando e promovendo a competição, e melhorar a regulação dos monopólios naturais (Armstrong et al., 1999; Church & Ware, 2000, citados em Martins & Fortunato, 2016). De fato, uma das formas de aumentar o bem-estar social é introduzir concorrência em indústrias de serviços públicos, que são dominadas por um único operador monopolista regulado⁷. Contudo existem segmentos da cadeia de valor dessas indústrias que permanecem ou continuam a exibir características de monopólio natural, e como tal irão continuar a serem dominadas por uma única empresa, derivado dos elevados custos fixos, e extensas economias de escala e gama relativas à procura. Mas mesmo que a concorrência possa ser introduzida noutros segmentos da cadeia de valor da indústria, o Estado pode desejar manter a regulação, se for perceptível que o poder de mercado persiste, devido à existência de poucos novos participantes na indústria ou se a quota de mercado dos novos operados não for significativa de modo a que, lhes permita concorrer com o operador já existente, especialmente nos estágios iniciais do processo de liberalização. Além disso, quando a concorrência não é viável, apropriados quadros regulatórios, podem, não obstante, simular um ambiente competitivo (Egert, 2009).

Existem três principais vias de estabelecer regras e simular condições de concorrência (ou seja, liberalizar) num mercado (Manso & Finger, 2006):

- Concorrência no mercado (onde os operadores competem pelos utilizadores finais);

⁷ A liberalização e a concorrência podem trazer grandes ganhos de eficiência em indústrias com baixas economias de escala e de gama (tal como na indústria de telecomunicações), mas os ganhos de eficiência podem ser mais limitados na presença de extensas economias de escala e de gama (tal como no setor ferroviário) (Newbery, 2003; Pitman 2005, citados em Egert, 2009).

- Concorrência pelo mercado (onde os operadores competem pelo direito exclusivo de operar específicos segmentos do mercado);
- Concorrência comparativa (*yardstick regulation*)

Relativamente à Indústria de Água, a concorrência no Mercado é difícil de implementar, devido às fortes economias de escala e às obrigações de serviço público. Uma das possíveis alternativas nestes casos é instituir a concorrência *ex ante* (ou seja, competição pelo mercado). Ocorre quando os operadores competem, normalmente em concurso público, pelo direito a um contrato de delegação ou concessão, que lhes dará o direito de operar o serviço por um prazo limitado. Quando a concorrência direta (no mercado e pelo mercado) não pode ser criada ou não é viável, um método tipicamente usado é comparar o desempenho dos operadores de diferentes áreas geográficas, mas que operam o mesmo tipo de serviços ou idênticos (Manso & Finger, 2006).

Atualmente a preocupação com os investimentos das empresas reguladas, ligadas à produção e exploração de serviços públicos, têm adquirido uma dimensão significativa nas agendas das agências reguladoras. Em primeiro lugar porque a regulação económica tem um forte impacto nos investimentos e em segundo lugar porque existe a crescente perceção de que, “...*regulation can reduce and retard investments.*” (Vogelsang, 2010). Isto, do ponto de vista económico é particularmente interessante, porque os investimentos, nomeadamente os investimentos em infraestruturas, são fundamentais para preços, quantidades, qualidade, entre outros fatores, no longo prazo, além de que os investimentos nestas indústrias são de valores substancialmente elevados (Guthrie, 2006). Desta forma, investimentos que são adiados ou abandonados, devido a fatores como o regime regulatório ou mecanismos usados, podem ter enormes custos, do ponto de vista social. Além disso o investimento em infraestruturas é reconhecido como sendo um impulsionador significativo do crescimento económico (Cambini & Rondi, 2017). (Guthrie, 2006) por exemplo estima que, as indústrias de serviços públicos contribuam, em média, com 5% do PIB dos países da OCDE, e 15% para a formação bruta de capital físico (FBCF) no setor não agrícola. Dados mais recentes, fornecidos por uma base de dados de indicadores de análise estrutural da OCDE (OECD’s STAN), mostram que a FBCF em percentagem do PIB, no setor energético (eletricidade e gás natural), telecomunicações, abastecimento de água e transporte, na UE-15, variou entre 14.6% e 15.9% entre 2005-2009 (Cambini & Spiegel, 2016). Ainda sobre estes dados e de

forma interessante, Portugal apresentou das maiores taxas de FBCF em percentagem do PIB no conjunto destas indústrias, sendo mesmo o país com a maior taxa de FBCF em 2005 e 2006, com valores acima dos 20%⁸.

Dado o tamanho dos investimentos em jogo, o seu alto valor de mercado, e a importância geral dos setores de serviços públicos (energia, telecomunicações, transporte e setor das águas) para a economia e consumidores em geral, é claramente importante entender as determinantes do investimento e das decisões financeiras das empresas reguladas, e perceber como é que estas decisões afetam o bem-estar social (Cambini & Spiegel, 2016).

5.1 Modelos de Regulação de Preços e Investimentos

Embora os métodos de regulação económica empregues pelo mundo foram sejam diversos, não existe uma classificação pré-estabelecida. No entanto, os métodos podem ser divididos em dois grandes grupos⁹, consoante o incentivo que proporcionam aos operadores para a redução dos seus custos (Marques R. , 2011).

Neste último grupo incluem-se vários métodos, designadamente, a regulação por limite de preços (*price cap*), a regulação por limite de receitas (*revenue cap*), ou mesmo a regulação por comparação (*yardstick competition*) em sentido estrito, dado que este último se insere muitas vezes nos dois primeiros. Os dois grandes grupos referidos podem também ser denominados de regulação baseada em custos (*cost plus*), para o primeiro grupo, e regulação baseada em preços (*price based*) para o segundo¹⁰ (Marques R. , 2011). Segundo (Victor P. Goldberg 1976, citado em Guthrie, 2006), cada regime regulatório, pode ser interpretado como uma sequência de contratos entre a empresa regulada e o regulador, e que podem ser distinguidos pelas características que os mesmos incorporam, entre as quais: a quantidade de liberdade que a empresa regulada tem para alterar os preços e escolher os programas de investimentos entre audiências, o momento (*timing*) dessas audiências, e o custo da informação que o regulador usa para configurar os parâmetros regulatórios.

Para o propósito desta dissertação, serão analisados apenas os métodos¹¹ de regulação

⁸ Ver tabela AI em apêndice ao artigo de (Cambini & Spiegel, Investment and Capital Structure of Partially Private Regulated Firms, 2016)

⁹ Ver figura 5 do artigo (Sutherland, Araujo, Egert, & Kozluk, 2011) sobre a aplicação destes métodos nas várias indústrias de serviços públicos.

¹⁰ Usualmente descritos como métodos de regulação por incentivos.

¹¹ Também denominados na literatura de “esquemas”, “modelos” ou “regimes”.

por limite de preços (*price cap*) e o método de regulação pela taxa de retorno (*rate of return*)¹², por serem os principais métodos utilizados. Cada uma destas duas formas de regulação, podem ser vistas com soluções especiais para o problema geral de desenhar um sistema de regulação, no qual o regulador tem informação imperfeita acerca dos custos e oportunidades enfrentadas pelas empresas (Laffont, 1994; Laffont & Tirole, 1993, citados em Newbery, 1997). A evidência sugere no entanto que na prática as diferenças entre a regulação por limite de preço (*price cap*) e a regulação pela taxa de retorno (*rate of return*) são menores do que o que parecem (Braeutigam & Panzar, 1993; Liston, 1993; Alexander & Harris, 2005).

Ambos os métodos de regulação podem ter efeitos perversos nos incentivos ao investimento (Reynaud & Thomas, 2013), bem como na produtividade e eficiência da indústria¹³ (Aubert & Reynaud, 2005, citados em Abbott & Cohen, 2009). No geral a regulação pela taxa de retorno leva a um excesso de investimento, enquanto que a regulação por limite de preço tem o efeito oposto no longo prazo (Armstrong & Sappington, 2006). No entanto evidências mais recentes sugerem nenhum dos dois métodos, estão imunes ao perigo de potenciarem um investimento excessivo ou pelo contrário défices de investimento (Egert, 2009).

Desde os anos 90, que muitas indústrias de rede reguladas, mudaram de uma regulação baseada nos custos (*rate of return*) para uma regulação por incentivos, frequentemente sob alguma forma de regulação por limite de preços (*price cap*). Esta mudança foi motivada em muito pelo receio que as empresas investissem de forma excessiva em capital, se a taxa de remuneração sobre o capital excedesse o custo do capital (efeito Averch & Johnson), e a percepção de que a regulação por limite de preços proporcionava grandes incentivos para a eficiência operacional (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). Contudo, nos últimos anos, os *stakeholders* têm argumentado que as empresas adiam/atrasam os investimentos socialmente eficientes em ativos duráveis, especialmente sob ambientes de elevado risco, e que uma forma diferente de regulação é necessária (Willems & Zwart, 2018). Além de que, nem todos os países ou indústrias procederam a esta mudança, sobretudo indústrias que são de um progresso tecnológico mais lento, ou cuja a titularidade e gestão da indústria permanece da responsabilidade do Estado (Liston, 1993). Existe ainda quem

¹² Também traduzidos como “taxa de remuneração” ou “taxa de rentabilidade”.

¹³ Ver tabela 4 do artigo de Abbott & Cohen, (2009) para uma revisão de como a regulação influencia a produtividade e eficiência.

defenda que mais importante do que se debater a superioridade de um método pelo outro, é analisar se determinada indústria é verdadeiramente um monopólio natural ou não (Liston, 1993).

5.1.1. Regulação pela taxa de remuneração (*rate of return*)

Este método, por ter sido desenvolvido nos EUA, já no século XIX, é conhecido como método americano, ainda que existam duas formas distintas de o implementar. Na primeira existe um período regulatório estabelecido, findo o qual os preços são reapreciados com base em projeções de custo e procura. Na segunda solução, os preços são revistos apenas quando é desencadeado um processo de revisão (*rate case*), que pode ocorrer por iniciativa da empresa regulada ou por qualquer outro *stakeholder*. Nesta vertente, não há nenhum período regulatório definido. Por vezes, na regulação por taxa de retorno diz-se que esta é pura ou não pura consoante a remuneração seja revista ou não periodicamente, de modo a que o seu valor corresponda, precisamente, ao definido *ex ante*, existindo como tal partilha de lucros ou recuperação dos custos não previstos (Marques R. , 2011). Apesar do seu nome, na implementação da regulação pela taxa de retorno (*rate of return*), o regulador fixa os preços para todos os bens e serviços fornecidos pela empresa regulada e não a sua taxa de retorno (Liston, 1993).

Sob a regulação pela taxa de retorno, o regulador tipicamente determina a receita necessária para a empresa operar, baseando-se nos custos contabilísticos da empresa. Tais custos, incorporam custos operacionais, impostos, depreciações permitidas, e retornos permitidos. O retorno permitido é uma taxa “razoável” (uma estimativa do custo de capital da empresa), multiplicada pela “Base da Taxa” (que inclui uma porção não depreciada dos investimentos relevantes para operar os serviços regulados, avaliados numa base de despesas históricas¹⁴). Uma vez decidida a receita necessária, o regulador determina a estrutura tarifária desenhada para recuperar os custos agregados. Estas tarifas estão sujeitas a revisões periódicas (Liston, 1993). A definição de capital usada para calcular a taxa de retorno (RoR) é um aspeto importante da regulação e pode ter um grande impacto nas estratégias de investimento das empresas (Reynaud & Thomas, 2013).

Uma das formas de representar a fórmula da regulação pela taxa de retorno pode ser

¹⁴ Existem outros métodos de fazer essa avaliação, no entanto a aqui mencionada é a mais usual.

a seguinte (Liston, 1993):

$$Receita\ Necessária = Custos\ Totais = Custos\ Variáveis + RoR \times Base\ da\ Taxa$$

Um dos pontos fracos deste tipo de regulação é, o fato de não fornecer impulsos fortes para o investimento em tecnologia de redução de custos e encorajar o investimento excessivo, se a taxa de retorno permitida exceder o custo de capital (efeito Averch & Johnson). Além de que, o investimento excessivo e o excesso de capacidade resultante, podem ser utilizados como uma ferramenta estratégica para dissuadir e intimidar potenciais novos operadores em indústrias liberalizadas (Sutherland, Araujo, Egert, & Kozluk, 2011). Como refere (Cabral & Riordan, 1989), a regulação pela taxa de retorno é normalmente responsável pelos altos custos operacionais das indústrias de serviços públicos regulados. De fato, um modelo de custo acrescido (*cost-plus*) que reembolsa a empresa por todos os custos incorridos e não oferece nenhum lucro extra, oferece pouca motivação para os gestores investirem em atividades de redução de custos (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). Podemos acrescentar ainda como ponto negativo, os incentivos que este modelo oferece para a empresa fornecer informações incorretas acerca dos seus custos, como atribuíveis a serviços não competitivos¹⁵ (a fim de aumentar as receitas permitidas pela regulação pela taxa de retorno) sempre que possível (Braeutigam & Panzar, 1993). A regulação pela taxa de retorno também é mais exigente em termos informação para sua implementação do que a regulação por limite de preço, uma vez que requer que o regulador possa inferir os custos de produção dos operadores, o que por norma é informação privada das empresas (Reynaud & Thomas, 2013).

O caso de sobreinvestimento na regulação pela taxa de retorno ocorre se, o regulador se comprometer com uma taxa fixa de retorno, e como (Perrakis, 1976, citado em Tahvanainen, Honkapuro, Partanen, & Viljainen, 2012) aponta, a questão do excesso de investimento não se mantém sob incerteza. Sob incerteza regulatória, o comportamento de investimento das empresas muda a fim de reduzir o risco esperado (Teisberg, 1993, citado em Tahvanainen, Honkapuro, Partanen, & Viljainen, 2012). Na maioria dos casos, a incerteza relativa à regulação pela taxa de retorno deriva da possibilidade de expropriação de investimentos da base de ativos na avaliação *ex post* por parte do regulador. No entanto as

¹⁵ Ou seja, quando a empresa opera tanto em mercados competitivos como mercados não competitivos.

empresas podem responder ao risco de haver estas discórdias (*disallowances*), atrasando os seus planos de investimento (Guthrie, 2006). No entanto segundo (Lyon & Mayo, 2005), alguns autores sugerem que a habilidade para não permitir (*disallow*) custos excessivos, pode ajudar os reguladores a alcançar níveis de investimentos mais eficientes, ao restringir os incentivos ao investimento excessivo. No seguimento da mesma ideia (Gilbert & Newbery, 1994, citados em Lyon & Mayo, 2005), argumentam que para desencorajar o investimento em excesso, o regulador deve reduzir a taxa de retorno da empresa em situações de baixa procura, mas se os custos não permitidos (*disallowances*) numa avaliação *ex post* forem exagerados ou oportunistas, a empresa retalia não investindo o suficiente em todos os períodos subsequentes. Ou seja, o modelo prevê que uma “*disallowance*” oportunista pelo regulador, será seguida de sub-investimento, mas que uma “*disallowance*” eficiente não. A qualidade do compromisso regulatório, é, portanto, como já mencionada, uma das principais causas de incerteza regulatória e tem um impacto significativo nos incentivos ao investimento. Da mesma forma, o oportunismo regulatório também terá impactos significativos no investimento das empresas.

Por outro lado, a regulação pela taxa de retorno tem um desempenho diferente relativamente à regulação por limite de preço, no que diz respeito aos investimentos em infraestruturas. De fato sob a regulação pela taxa de retorno, a taxa de retorno sobre a “Base do ativo regulatório”, é garantida, reduzindo assim o risco enfrentado pela empresa. Assim sendo, as empresas sob a regulação pela taxa de retorno, têm fortes incentivos para expandir a sua infraestrutura, quando o custo de capital permitido é maior do que o retorno do mercado (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). Tais incentivos são enfraquecidos sob a regulação pelo método de limite de preço, especialmente quando os períodos regulatórios são mais curtos do que a vida útil dos ativos, devido ao oportunismo regulatório (Lyon & Mayo, 2005).

No geral, a evidência empírica sugere que o efeito de uma regulação baseada nos custos (*cost-based*) tende a levar a um investimento ineficiente e a uma lenta taxa de progresso tecnológico (Sutherland, Araujo, Egert, & Kozluk, 2011).

5.1.2. Regulação por limite de preços (*price cap*)

Em 1983, o governo do Reino Unido, solicitou ao professor Stephen Littlechild, que avaliasse diferentes formas de regular a operadora de telecomunicações British Telecom (BT), que estava prestes a ser privatizada e sujeita à concorrência (Littlechild, 1983, citado em Cowan, 2006). Ele apresentou um elegante esquema, que ficou conhecido como regulação por limite de preços (*price cap*), regulação RPI-X, ou regulação por incentivos. Este esquema ou método de regulação tem sido aplicado em vários países e em várias indústrias (Cowan, 2006). Nos Estados Unidos da América (EUA) por exemplo, a regulação por limite de preços, foi introduzida pela primeira vez na indústria de telecomunicações em 1990, e em 1999 já 35 estados já tinham adotado este tipo de regulação (Ai & Sappington, 2002, Tabela 1, citado em Cowan, 2006). Segundo (Mirrlees-Black, 2014), quase todos os países da OCDE, adotaram a regulação por limite de preço (*price cap*) em pelo menos uma indústria. Este método é mais comum nas indústrias de energia (eletricidade e gás natural), seguidas da indústria de telecomunicações, aeroportos, ferroviária e por fim na indústria de águas (ver gráfico nº1 do artigo de Mirrlees-Black, 2014). Como é observável pelo mesmo artigo, o método de regulação por limite de preços, é menos comum na indústria de águas.

A regulação por limite de preços é caracterizada por: relativamente longos períodos entre as revisões formais de preços; um compromisso do regulador em como não altera o limite de preço entre o atraso entre revisões (lag), apesar de nova informação poder vir a estar disponível durante esse período; e, alguma flexibilidade para escolher os preços relativos, desde que o índice de preços satisfaça a restrição (Cowan, 2006).

Sob a regulação por limite de preços (*price cap*), tudo o que é fixado é um limite sobre o preço de um específico cabaz de bens e serviços fornecidos pela empresa¹⁶. Esses limites estão no entanto permitidos a crescer a uma específica taxa, normalmente à taxa de inflação de preços, menos uma margem para permitir ganhos de eficiência (fator X), onde o fator X, é um parâmetro que pode ser alterado nas respectivas audiências regulatórias e que na maioria dos casos é determinado usando metodologias de benchmarking (Marques R. , 2011). Embora possamos ter várias variações do método, a formulação seguinte apresentada

¹⁶ Quando uma empresa regulada opera num *mix* de mercados competitivos e não competitivos, o cabaz frequentemente contém apenas os bens e serviços fornecidos nos mercados não competitivos, deixando forças competitivas restringirem os preços nos mercados competitivos (Guthrie, 2006).

é especialmente importante, porque foi o primeiro tipo de limite de preço (*price cap*) a ser aplicado à BT no UK em 1984. Desse modo segundo (Guthrie, 2006), uma empresa regulada com N bens distintos podem tipicamente escolher qualquer conjunto de preços $\{p_{1,t}, \dots, p_{N,t}\}$ no período t que satisfaça:

$$\sum_{n=1}^N W_{n,t-1} p_{n,t} \leq (1 + i_t - x) \sum_{n=1}^N W_{n,t-1} p_{n,t-1},$$

Onde

$$W_{n,t-1} = \frac{q_{n,t-1}}{\sum_{m=1}^N q_{m,t-1}}$$

$q_{n,t-1}$ é a quantidade de bens e serviços vendidos no período $t-1$, i_t é a taxa de inflação no período t , e X é o ganho de eficiência requerido.

Em algumas jurisdições, a regulação por limite de preço, foi implementada sem qualquer limite sobre a taxa de retorno que a empresa pode ganhar. No entanto noutras a regulação pelo limite de preço, foi implementada juntamente com limites sobre a taxa de retorno que a empresa pode manter; esses limites são frequentemente impostos através de uma regulação da taxa de retorno por método “*sliding scale*”, que tipicamente permite à empresa apropriar-se de todos os lucros, se a taxa de retorno sobre os investimentos for abaixo de um específico nível e, depois, permite que a empresa partilhe lucros por pelo menos alguns níveis da taxa de retorno acima desse nível (Braeutigam & Panzar, 1993). Este método “*sliding scale*”, foi uma forma encontrada de procurar impedir que a repartição de benefícios das melhorias de eficiência resultantes da aplicação da regulação por limite preços (*price cap*), fosse tão desfavorável aos utilizadores (Cardadeiro, 2005).

No caso da regulação por limite de preço, é frequentemente argumentado que os investimentos de longo-prazo, serão negligenciados em favor dos investimentos que permitam uma melhoria de eficiência no curto-prazo (Reynaud & Thomas, 2013). Por outro lado existem evidências coerentes de que a regulação baseada em incentivos (onde se inclui a regulação por limite de preço), oferece um desempenho melhor, relativamente à regulação pela taxa de retorno, no que toca a induzir a eficiência produtiva. No seguimento da mesma ideia, também (Cabral & Riordan, 1989) fornecem fundamentações teóricas para o fato de

os investimentos em redução de custos serem maiores sob a regulação por limite de preço, do que pela taxa de retorno. Também (Majumdar, 2015), mostra que os modelos de regulação por limite de preços puros, têm um impacto significativo nos incentivos para as empresas desenvolverem e adotarem novas tecnologias. (Biglaiser & Riordan, 2000, citados em Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018), revelam que a regulação por limite de preço, leva a decisões de substituição do capital mais eficientes do que a regulação pela taxa de retorno, e conclui também que os investimentos de redução de custos, são mais prováveis de ocorrer nos primeiros anos do ciclo regulatório. Com conclusões semelhantes, (Cambini & Rondi, 2010), mostram que as empresas energia (eletricidade e gás natural) de cinco membros da UE, também investem mais sob a regulação por incentivos (*incentive-based*), do que pela regulação pela taxa de retorno (*rate of return*). Os autores inferem ainda que, dadas as insignificâncias das variações da procura e oferta nas indústrias analisadas, os investimentos realizados não devem ter sido motivados pela necessidade de aumentar a capacidade da infraestrutura para fazer face a um aumento da procura, ou por necessidades de manutenção das mesmas, mas sim por metas de melhorias de eficiência. O estudo analisa ainda o impacto de instrumentos regulatórios específicos, e descobre que a taxa de investimento está negativamente correlacionada com o fator-X, e positivamente correlacionada com o custo de capital permitido (WACC¹⁷¹⁸). O coeficiente negativo do fator-X, indica que uma regulação mais rigorosa, decretada pelo aumento do fator-X (reduzindo assim o preço), reduz o *cash-flow* e os retornos esperados dos investimentos em redução de custos, levando as empresas a atrasar/conter os investimentos. Por outro lado, a correlação positiva com o WACC parece extender-se apenas à indústria elétrica (Cambini & Rondi, 2010). Estudos ainda mais recentes sobre a indústria elétrica continuam a revelar que as empresas sujeitas à regulação por limite de preço ou outras formas híbridas de regulação, investem mais do que as que estão sujeitas à regulação pela taxa de retorno, contudo como referem os próprios autores, a indisponibilidade de micro dados para distinguir os tipos de investimentos em causa (substituição, melhorias de qualidade, inovação ou expansão da rede), não lhes permitiu inferir sobre as implicações destes investimentos no bem-estar (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). Uma dificuldade que é evidente em muita da literatura aqui revista. Os resultados destes últimos autores confirmam também os resultados anteriores de que, os investimentos

¹⁷ Em português, o custo médio ponderado do capital (CMPC)

¹⁸ Na prática, o WACC não é perfeitamente observável pelos reguladores e devem ser inferido a partir dos dados financeiros disponíveis.

analisados parecem serem mais impulsionados por variações na taxa de retorno do que pelo fator-X, sendo dada a possível interpretação de que, após um longo período de implementação de métodos de regulação orientados para a eficiência, a regulação tornou-se menos rigorosa nos últimos anos, e mais focada em estimular os investimentos em qualidade, segurança de fornecimento do serviço, inovação ou expansão da infraestrutura (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018).

Embora estes resultados sejam verdadeiros quando a regulação por incentivos foi introduzida pela primeira vez, a evolução dos objetivos dos *policymakers* nos últimos anos, trouxe uma mudança no impacto da regulação por incentivos, tendo introduzindo-se mais mecanismos híbridos que incluem tanto elementos puros da regulação por incentivos (*incentive-based*), como da regulação baseada nos custos (*cost-based*). Atualmente quase todos os modelos de regulação são híbridos (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). Como também refere (Blank & Mayo, 2009), os reguladores frequentemente adotam formas híbridas de regulação desse dois extremos, que adicionam uma componente de divisão de lucros (*earnings-sharing*) à restrição regulatória.

Uma das principais razões para a insatisfação com os modelos puros de regulação por incentivos (*incentive-based*) e modelos baseados nos custos (*cost-based*), deriva das incapacidade de cada um dos modelos em balançar incentivos à eficiência e à inovação (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). Um exemplo deste tipo de modelos híbridos, é o modelo de regulação de distribuição elétrica filandês, que ao contrário de muitas outras agências reguladoras europeias, continuou a adotar e a desenvolver o seu modelo de regulação pela taxa de retorno, tendo incluído nesse modelo elementos da regulação por incentivos, nomeadamente: benchmarking eficiente e incentivos à qualidade do serviço (Tahvanainen, Honkapuro, Partanen, & Viljainen, 2012).

A intenção original da regulação por limite de preços, quando aplicada pela primeira vez, era a de fornecer incentivos para a empresa operar de forma eficiente. Num contexto em que, por norma as empresas têm mais informações acerca dos seus custos reais do que o regulador (assimetria de informação), a empresa só irá operar de forma eficiente, se, e só se tiver incentivos para isso (Cowan, 2006). No entanto, apesar deste método de regulação ter sido bem adequado aos desafios que existiam quando a regulação foi pela primeira vez estabelecida (em particular na promoção da redução de custos e na eficiência operacional), existiam evidências de que o método necessitaria de uma readaptação para impulsionar os enormes investimentos necessários nas indústrias de rede (Cowan, 2006). Como apontado

por alguns autores, a aplicação da regulação por limite de preços à indústria de telecomunicações do Reino Unido, tinha como intenção inicial ser transitória, de modo a controlar o poder de monopólio, até que a liberalização dos mercados de telecomunicações gerasse uma concorrência efetiva. Ora, como na regulação de um verdadeiro monopólio natural, a regulação assume um carácter permanente, isso alterou algumas das características deste modelo de regulação (Cardadeiro, 2005).

O fornecimento de serviços em indústrias reguladas depende de flutuações económicas (mudanças na procura, na taxa de crescimento da economia, etc.), bem como das inovações tecnológicas (Reynaud & Thomas, 2013). Sob a regulação pela taxa de retorno, os preços podem ser ajustados face a existência de flutuações económicas ou tecnológicas, mas sob a regulação por limite de preço, esses riscos devem ser geridos pelo operador, cujos os lucros irão variar em função das condições económicas e tecnológicas (Reynaud & Thomas, 2013). Em comparação com a regulação baseada nos custos (*cost-plus*), a regulação por incentivos desloca grande parte do risco dos consumidores para os acionistas, o que conseqüentemente aumenta o risco e o custo de capital da empresa regulada. As implicações são, que se à empresa regulada, não for permitido ganhar um retorno sobre o seu capital que incorpore este risco mais elevado que a empresa enfrenta na regulação por limite de preços, pode originar situações de sub-investimento relativamente ao método de regulação por custos (*cost-plus*), bem como origina um maior do custo das empresas sob regulação pelo limite de preço (Sutherland, Araujo, Egert, & Kozluk, 2011). Por isso como refere (Reynaud & Thomas, 2013), mesmo que uma empresa sob a regulação por limite de preço tenha incentivos para fazer investimentos de modo a aumentar os ganhos de produtividade, esse efeito irá ser contrabalançado por um maior custo do capital. Ou seja, isso implica que as empresas sujeitas à regulação por limite de preço, têm de pagar uma percentagem extra pelo seu capital. Como tal se os reguladores não tiverem isso em consideração e não derem a oportunidade às empresas de obterem retornos um pouco maiores, as empresas terão dificuldade em atrair novo capital de investimento, e conseqüentemente a qualidade do serviço irá sofrer (Alexander & Irwin, 1996). Num estudo realizado sobre os fatores determinantes das altas taxas de renogociação dos contratos de concessão na indústria de águas na América Latina, de 1989 a 2000, (Guasch, Laffont, & Straub, 2008), afirmam que a regulação por limite de preço ao invés da regulação pela taxa de retorno, está positivamente correlacionada com a probabilidade da existência de uma renogociação, e atribuem esse fato

a uma maior risco e fragilidade do modelo a choques. Por isso os mesmo autores argumentam, que a regulação pela taxa de retorno ou pelo menos por esquemas híbridos, devem ser ponderados como uma melhor alternativa para ambientes económicos mais voláteis e onde a capacidade regulatória seja fraca.

Uma melhor compreensão do risco e dos retornos associados à indústria de águas, é crucial para a tomada de decisão dos investidores (Yizheng, Li, Roca, & Wong, 2016). Nesse contexto, um dos indicadores frequentemente usados para medir o risco financeiro de uma empresa é o seu *beta*, que reflete as oportunidades de diversificação para gerir o risco financeiro dos ativos num dado portefólio: quanto maior o *beta*, maior o risco de investimento comparado com um portefólio padrão (Reynaud & Thomas, 2013). Pode também ser interpretado como o risco que afeta o custo de capital de uma empresa, e normalmente são usados como um fator importante na tomada de decisões (Alexander & Irwin, 1996). Em 1996, estes mesmo autores (Alexander & Irwin, 1996), calcularam este indicador em diversas indústria de serviços públicos de vários países e chegaram à conclusão de que os *betas* de determinada indústria, são em média maiores numa indústria sujeita à regulação por limite de preços, do que numa sujeita à regulação pela taxa de retorno. Isto é um fator importante para o investimento, porque os investidores tendem a ser avessos ao risco (Alexander & Irwin, 1996). Como referem (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018), comparando com a regulação baseada nos custos (*cost-based*), onde a taxa de retorno é fixada pelo regulador, os ganhos (*earnings*) sob a regulação por incentivos (*incentive-based*) são mais voláteis e ao mesmo tempo percebidos como de maior risco pelos mercados financeiros. Por isso existem autores que argumentam que os modelos de regulação por incentivos, que colocam uma grande quantidade de incerteza no lado da empresa, não são apropriados para indústrias que exigem enormes quantidades de investimento, sendo que uma grande parte desse investimento é irreversível e arriscado (Guthrie, 2006).

Como tal a política regulatória adotada é fundamental para impulsionar as decisões de investimento, e modelos regulatórios alternativos, isto é, de incentivo versus regulação pela taxa de retorno, podem mudar os objetivos das empresas entre diferentes tipos de investimento – seja na redução de custos ou na expansão da rede (Armstrong & Sappington, 2006). Por um lado, a regulação pela taxa de retorno, isola a empresa da maior parte do risco (económico, tecnológico, ect.) e portanto, fornece fortes incentivos para investir em infraestrutura, especialmente quando a taxa de retorno permitida sobre o ativo (o chamado

WACC) excede o custo de capital das empresas. De fato, os acionistas não estarão dispostos a investir em ativos irrecuperáveis se esperarem obter taxas de retorno abaixo do custo do capital, enquanto que a eficiência alocativa exige que a taxa de retorno seja igual ao custo do capital (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). Como refere (Alexander & Harris, 2005), os incentivos para investir são fortemente influenciados pelo fato de o custo do capital permitido se aproximar com o custo de capital percebido pelos investidores. Assim garantir um retorno sobre o capital acima das taxas de mercado, tem boas propriedades de incentivo para encorajar um alto nível de investimentos ao longo do tempo, embora também possa levar a que projetos ineficientes ou desnecessários sejam recompensados (Armstrong & Sappington, 2006). Note-se que ao introduzir explicitamente a preocupação com a rentabilidade, a regulação deixa de ser uma regulação por limite de preço pura, para passar a ser híbrida, pelo simples facto de ser permanente (Cardadeiro, 2005). Como refere (Cardadeiro, 2005), a única forma de evitar a sobreutilização do capital seria a de igualar a taxa de rentabilidade máxima permitida ao custos do capital, embora na prática seja uma solução inviável, pois a dificuldade em calcular o verdadeiro custo do capital da empresa, quer as assimetrias de informação favoráveis à empresa, obrigará a que a taxa de rentabilidade seja superior ao custo do capital. Como refere também (Alexander & Harris, 2005), na maioria dos casos, os reguladores consideram que estabelecer um custo do capital permitido demasiado baixo (causando um défice de investimento) é mais prejudicial do que o investimento excessivo causado por ser permitido um alto custo do capital. Fato esse que tem levado os reguladores a evitar fixar esse parâmetro crítico a níveis muito baixos.

Esses incentivos para expandir a base de ativos são particularmente enfraquecidos sob o modelo de limite de preço (*price cap*), especialmente quando os lags regulatórios são menores do que a vida útil dos ativos, devido ao oportunismo regulatório. Por outro lado, os mecanismos de incentivo funcionam melhor do que a regulação pela taxa de retorno, em termos de incentivos para melhorar a eficiência produtiva.

A regulação por limite de preços, em contraste com a regulação pela taxa de remuneração, tipicamente fornece incentivos para as empresas cortar na qualidade do serviço, e como tal, uma regulação da qualidade do serviço separada, teve de ser introduzida para contrariar este efeito (Liston, 1993; Cowan, 2006). A necessidade de instrumentos adicionais de regulação é realçada, quando se tem em consideração que a principal preocupação da regulação por incentivos, é a de promover a eficiência de custos. O incentivo

para a redução de custos, levanta preocupações com o alcance da eficiência à custa de uma redução na qualidade do serviço. Portanto, adicionais instrumentos ad hoc, devem ser desenhados para incentivar as empresas a melhorar a sua qualidade de serviço através da realização de investimentos necessários (Poudineh & Jamasb, 2016).

Uma outra das desvantagens da regulação por limite de preço, é de que os reguladores não são obrigados a publicar as taxas de retorno, e portanto têm uma grande discricção, implicando um isgnificativo potencial para existir captura do processo regulatório por parte da empresa (Liston, 1993).

Um dos perigos em avaliar o desempenho da regulação por limite de preço, é o de associá-la com os processo de privatização e liberalização (Liston, 1993). Porque embora os processos de liberalização e privatização pudessem ter sido realizados sem a implementação conjunta da regulação por limite de preços, é improvável que tivéssemos assistido aos consideráveis ganhos de eficiência com a introdução do capital privado (sendo essa uma das principais razões para a privatização), (Vickers & Yarrow, 1988, citados em Liston, 1993; Mirrlees-Black, 2014). No entanto, estas são 3 diferentes questões (Liston, 1993), e como refere (Braeutigam & Panzar, 1993), a regulação por limite de preço é provavelmente mais eficaz como um passo transitório em direção à desregulação total e ampla concorrência.

A implementação de qualquer regime regulatório, incluindo o de regulação por limite de preço, pode ser difícil. As considerações práticas incluem (1) como fixar os preços iniciais; (2) como desenhar o cabaz de bens e serviços; (3) como fixar e redefinir o fator X; (4) com que frequência deve ser atualizado (fator X); (5) como reavaliar a composição do cabaz de bens e serviços; e (6) o que constitui um índice apropriado de preços (Liston, 1993).

De fato a escolha inicial dos limites de preços (caps), aqueles que são impostos pela primeira vez após uma mudança para este método, pode ser problemática. Se os “caps” forem fixados a um nível elevado, então muito pouco do excedente é transferido para os consumidores e as perdas de bem-estar são elevadas. Se por outro lado fixar os “caps” a um nível muito baixo, a empresa pode ser incapaz de ser mais eficiente do que o que o regulador estimou (bater o fator X), e terá dificuldade em atrair capital, com a consequência de a qualidade do serviço se detiorar (Liston, 1993). Isso é consistente com as conclusões de (Roques & Savva, 2009, citados em Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018), de que um limite de preço mais rigoroso (*stringent*), atua como um desincentivo ao investimento. Na mesma linha, (Nagel & Rammerstorfer, 2008, citados em Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018), mostram que

um limite de preço mais restrictivo, leva as empresas a reduzir os investimentos em redução de custos. O que acontece, sobretudo na presença de grandes assimetrias de informação iniciais, é que o regulador não tem outra escolha senão fixar os “caps” a um nível elevado (Liston, 1993), porque como também já referimos e também refere o próximo autor, um price cap muito baixo, tem um efeito contraproducente: o operador não investe na manutenção da capacidade de produção ou infraestruturas que se revelam não serem rentáveis (Reynaud & Thomas, 2013). Um aspeto curioso sobre esta questão é apontado por (Schmalensee 1989, citado em Liston, 1993), que refere que na presença deste tipo de incerteza, a regulação por limite de preço, raramente é superior à regulação pela taxa de retorno. Sobre a mesma questão da incerteza (Guthrie, 2006) e (Armstrong & Sappington, 2007, citados em Willems & Zwart, 2018), reconhecem que implementar uma regulação por limite de preço, é desafiadora para indústrias que necessitam de investimentos duráveis.

Por fim, o modelo regulatório mais apropriado depende em último lugar das características das empresas, da indústria, bem como do ambiente institucional. (Abrardi, Cambini, & Rondí, 2018). Um variado número de aspetos deve ser considerado (Guthrie, 2006): o nível de concorrência na indústria, o grau de irreversibilidade do investimento, a credibilidade do regime regulatório, a dificuldade em avaliar os custos reais das empresas, a volatilidade da indústria, as condições iniciais das infraestruturas, ou finalmente se o risco deve ser imposto de forma ideal aos utilizadores do serviço ou aos acionistas.

5.2 Fatores regulatórios que afetam os investimentos

Existe um número adicional de características dos regimes regulatórios que podem afetar o investimento dos operadores, nomeadamente, a base do ativo regulatório (BAR), o timing das revisões regulatórias, a flexibilidade de preços e o custo do capital (Guthrie, 2006; Egert, 2009).

Timing da Revisão Regulatória

Conforme refere (Guthrie, 2006), o timing das audiências regulatórias é um fator crítico de qualquer regime regulatório.

Como já referi, existem duas maneiras distintas de implementar a regulação por taxa

de retorno (*rate of return*). Na primeira, os períodos regulatórios são estabelecidos à priori, enquanto que na segunda, os preços são apenas revistos quando é desencadeado um processo de revisão (*rate case*) (Marques R. , 2011). Na primeira opção, tal como na regulação por incentivos, o que acontece é que os períodos de regulação fixos garantem à empresa retornos sobre os investimentos para o respetivo período de regulação e reduz assim a incerteza regulatória tal como demonstrado por (Pint, 1992, citado em Tahvanainen, Honkapuro, Partanen, & Viljainen, 2012.). Enquanto que na segunda opção, o regulador normalmente fixa as datas das audiências após a empresa ou operador, solicitar uma revisão de preços. No entanto, os utilizadores, se suficientemente organizados podem colocar pressão suficiente no regulador para iniciar uma nova audiência, e conseqüente uma revisão de preços. Ou seja, neste tipo de regulação pela taxa de retorno, a taxa de retorno flutua entre dois limites. Quando o limite inferior é quebrado, a empresa solicita um aumento do preço, resultando numa nova audiência; logo antes de o limite superior (imposto pela pressão dos utilizadores) ser quebrado, a empresa solicita uma redução de preço, evitando assim a necessidade de uma audiência formal, que provavelmente resultaria numa redução de preço ainda maior e penosa para a empresa. Portanto, o timing das audiências é determinado (endogenamente) pela evolução da rentabilidade das empresas (Guthrie, 2006; Egert, 2009). Neste modelo de regulação pela taxa de retorno em que os preços são revistos em reação à rentabilidade da empresa, acontece que, a empresa irá abster-se de investir se, se aperceber que a taxa de retorno pode estar perto de um limite superior potencialmente suscetível de iniciar uma revisão de preço. Como tal, a empresa irá investir sobretudo após as revisões, e a taxa de retorno tiver sido restabelecida (Egert, 2009). Mas isto apenas acontece se a empresa tiver flexibilidade quanto ao timing de investimento, mas como (Guthrie, 2006) refere, as empresas têm frequentemente flexibilidade sobre quando investir (o investimento raramente é uma proposição de agora ou nunca).

Em contraste, sob a regulação por limite de preços (*price cap*), a revisão¹⁹ é frequentemente agendada em datas regulares (4 a 5 anos no Reino Unido). Quando o ciclo regulatório é suficientemente longo, as empresas sujeitas a este modelo de regulação por incentivo irão investir para beneficiarem dos seus investimentos em redução de custos. Por outro lado, se o ciclo regulatório for demasiado curto, as empresas a operar sob este regime,

¹⁹ Durante a revisão do limite de preços (*price cap*), o regulador naturalmente tem em consideração a taxa de retorno da empresa regulada. Se esta for alta, é provável que o “limite de preço” seja reduzido (regulação mais rigorosa); se a taxa de retorno for baixa, o regulador pode relaxar o “limite de preço” (Alexander & Irwin, 1996).

não serão capazes de beneficiar das melhorias de eficiência e produtividade causadas pelos seus investimentos, e como tal terão menos incentivos para investir (Egert, 2009). Indústrias com um lento progresso tecnológico e uma baixa volatilidade, como é o caso da Indústria de Águas, podem ter longos períodos de revisão de oito anos, com a opção de requerer uma revisão antecipada (Guthrie, 2006).

Para além disso é necessário algum cuidado relativamente à frequência com que o regulador ajusta os “limites de preços”. Se o regulador proceder a um ajustamento de preços cada vez que o lucro da empresa aumenta, este mecanismo torna-se equivalente à regulação pela taxa de retorno, desaparecendo os incentivos à eficiência. Por outro lado, a empresa só pode beneficiar desses incentivos até à próxima revisão regulatória, onde todas as melhorias de desempenho se irão refletir numa redução do preço. Assim sendo, será de esperar que um projeto de investimento destinado a reduzir custos, seja mais atrativo no início do período entre revisões, e que perto do final do período, a empresa adie os projetos para o início do período seguinte, sendo este fato designado por “efeito raquete” (*ratchet effect*) (Cardadeiro, 2005).

A Base do Ativo Regulatório

Um dos parâmetros mais importantes para assegurar um investimento eficiente é a taxa chamada – base da taxa – na qual é calculada a taxa de retorno (Sutherland, Araujo, Egert, & Kozluk, 2011). Se a base da taxa incluir todos os ativos, a empresa pode ser tentada a fazer investimentos arriscados ou mesmo escolhas estratégicas não rentáveis. Esse problema pode ser parcialmente contornado pela realização de uma avaliação *ex post* dos custos: somente os custos que a empresa não pode evitar (“*avoided costs*”) devem ser tidos em consideração (Reynaud & Thomas, 2013). Apenas os ativos úteis (“*used-and-useful*”) devem ser renumerados (Guthrie, 2006). A base da taxa deve incluir apenas investimentos que são “prudentemente incorridos” e que sejam úteis (“*used-and-useful*”) em fornecer determinado serviço de utilidade pública (Lyon & Mayo, 2005).

A maioria das abordagens regulatórias desenvolverá uma avaliação *ex ante* do montante de investimento no início de um período de controlo de preços e incluirá no controlo de preços uma permissão para os custos associados a isto. Frequentemente depois, há uma revisão *ex post*, no final do período de controlo de preços, que pode resultar em alguns

ajustes feitos no nível de investimento efetivamente incluído no RAB²⁰, bem como outros ajustes. Diferentes abordagens para a inclusão de ativos no RAB usam essas abordagens para a frente e para trás em graus variados. Em algumas situações, os reguladores adotaram apenas abordagens *ex post*, sem a inclusão antecipada do investimento (Alexander & Harris, 2005).

Flexibilidade de Preços

A regulação pela taxa de retorno permite à empresa regulada a menor flexibilidade em configurar os preços. A empresa não pode alterar estes preços até que eles sejam oficialmente aumentados ou reduzidos pelo regulador, o que por norma requer uma nova audiência regulatória. Exceções a esta regra, incluem as tão chamadas “*fuel cost adjustment clauses*”, que permitem à empresa passar para os consumidores uma determinada fração dos seus aumentos de custos, devido a fatores exógenos como o aumento de preço dos seus inputs, sem a necessidade de uma audiência regulatória formal (Guthrie, 2006). Sob este método de regulação, os preços são fixados para cobrir os custos de produção (custos operacionais) e permitirem uma margem admissível, cuja a mesma deve permitir à empresa recuperar os seus custos de investimento (Sutherland, Araujo, Egert, & Kozluk, 2011).

Em contraste, sob uma regulação por limite de preços, tudo o que é fixado é um limite (cap) sobre um específico cesto de produtos e serviços fornecidos pela empresa regulada. A esses “price caps”, é permitido crescerem a uma taxa específica, normalmente à taxa de inflação de preços menos uma margem para permitir ganhos de eficiência, onde o fator-X é um ajustamento que pode ser alterado nas audiências regulatória (Guthrie, 2006). Ou seja, as empresas podem fazer qualquer alteração no preço médio dos seus produtos ou serviços, desde que respeitem o teto definido pelo regulador, existindo por isso uma grande flexibilidade de preços para as empresas sujeitas a este modelo de regulação (Martins M. V., 2007).

²⁰ Base do Ativo Regulatório (BAR) em português.

6. O Impacto da Regulação da Qualidade do Serviço no Investimento

No passado, a regulação focava-se essencialmente em alcançar objetivos de eficiência. Preocupações adicionais, como a sustentabilidade, a inovação, a segurança, a satisfação dos clientes ou a confiabilidade, embora sempre presentes, figuravam mais como restrições impostas pela ação regulatória, do que objetivos em si, no entanto na última década considerações orientadas para a qualidade, começaram a ganhar notoriedade, com mecanismos específicos desenhados para a alcançar (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018).

A regulação da qualidade do serviço nos serviços de abastecimento de águas e saneamento de águas residuais, reverte-se atualmente de enorme importância, e embora nem todos os países e reguladores dediquem especial atenção a esta questão, todos reconhecem a sua natureza fundamental (Marques R. , 2011). Normalmente, são usados indicadores de desempenho. O espírito é, quase sempre, o da regulação *sunshine*, isto é, comparar, divulgar e discutir publicamente o desempenho dos operadores para pressionar aqueles que evidenciam um desempenho pior e reconhecer o mérito dos que têm melhor desempenho. Frequentemente, a comparação efetuada (p.e. benchmarking) relaciona-se com o desempenho dos anos anteriores. Noutros casos, essa comparação é feita com outros operadores, noutros casos com operadores de outros países e noutros casos com *benchmarks* de referência. Em alguns países são impostas sanções para os operadores de fraco desempenho, incluindo consequências no sistema tarifário. Noutros casos existe a indemnização direta dos utilizadores daqueles operadores, enquanto noutros, a mesma reverte para o governo. Existem ainda países em que são desenvolvidos *rankings* relativamente ao desempenho dos operadores (ver quadro 117 no artigo de Marques, 2011).

De fato, nos últimos anos, o objectivo da ação regulatória ampliou-se para atender às crescentes preocupações dos *policymakers* com a qualidade dos serviços. Os objetivos tradicionais de eficiência foram portanto, acompanhados por metas baseadas em resultados (*output-based targets*), tais como a eficiência energética, confiabilidade e inovação. No entanto, o impacto dos incentivos baseados nos resultados (*output-based*), não pode ser facilmente inferido pelo nível de custos, pois ambos podem aumentar ou diminuir com melhor qualidade: de fato, a implementação de qualidade do serviço, requer ações dispendiosas, como por exemplo, os investimentos para a manutenção de infraestruturas físicas, mas ao mesmo tempo permite economizar nos custos de reparação (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018).

Um precursor deste longo percurso tem sido o modelo, Receita, Incentivos, Inovação e Resultados (RIIO) do Reino Unido, adotado por Ofgem²¹ (2010) (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). No mesmo seguimento, na Holanda, a variação anual da tarifa, depende de um fator baseado no desempenho de qualidade, avaliado pelos utilizadores (Ernst & Young, 2013, citado em (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018). Também na Itália, a autoridade regulatória energética, tem aplicado a regulação baseada em resultados (*output-based*) a indicadores de qualidade do serviço desde 2000.

Atualmente, praticamente todos os sistemas regulatórios adotaram algum tipo de regulação baseada em resultados (*output-based*), com a introdução de incentivos à qualidade do serviço e inovação nos mecanismos regulatórios. A evidência empírica mostra que estabelecer metas de qualidade, é de fato um estímulo para os investimentos, embora os incentivos pareçam ter um impacto assimétrico, com as penalidades a terem maior eficácia do que as recompensas. Em geral, as penalidades parecem serem mais eficazes do que as recompensas em gerar incentivos para as empresas investirem em qualidade, mas esse resultado depende consideravelmente do nível de desempenho das empresas. Ou seja, a taxa de investimento é significativamente afetada pelas recompensas se a empresa tiver um desempenho considerável e pelas penalidades, se a empresa for de desempenho baixo (Cambini, Fumagalli, & Rondi, 2016).

Apesar de os objetivos orientados para a qualidade, terem atraído ultimamente a atenção dos *policymakers*, as evidências empíricas sobre o seu impacto, ainda é escassa. No entanto, os que os estudos pioneiros revelam até agora, é que os incentivos para melhorar a qualidade do serviço, influenciam mais os investimentos, do que a despesa operacional, o que por um lado explica o facto de o WACC estar a ganhar mais relevância na ação regulatória relativamente ao fator-X (Abrardi, Cambini, & Rondi, 2018).

²¹ Regulador do mercado energético (eletricidade e gás natural) do Reino Unido.

7. A Indústria de Águas Portuguesa

Neste ponto, depois de um enquadramento inicial, serão analisadas as principais características da indústria de águas portuguesa, nomeadamente a estrutura de mercado, esquema regulatório, evolução dos investimentos, bem como as necessidades futuras por tipo de investimento.

7.1. Enquadramento Legal e Institucional

Na sequência da onda de nacionalizações que ocorreu após o 25 de Abril 1974, e da legislação subsequente, relativa à delimitação de setores, as atividades económicas de captação, tratamento e distribuição de água para consumo público e de recolha, tratamento e rejeição de efluentes, através de redes, foram até 1993, consideradas da competência exclusiva do setor público (Martins M. V., 2007). A reestruturação do setor da água, iniciada em 1993, com a sua desverticalização (unbundling), separando a “alta” da “baixa”, tanto no serviço de abastecimento de água como no saneamento de águas residuais, com a abertura a capitais privados e, mais tarde, com a instituição de uma entidade reguladora dedicada ao setor, marcaram significativamente o progresso e a qualidade do setor em Portugal (Marques R. , 2017). Só nesse ano se abriu uma brecha à iniciativa privada, através do mecanismo de concessões e participação nos sistemas abrangendo vários municípios desde que, a parte pública assumisse posição maioritária, nos termos do Decreto-Lei nº372/93, de 29 de Outubro (Martins M. V., 2007).

No âmbito da regulação do setor das águas, as primeiras manifestações legislativas verificaram-se nos anos de 1990 e, posteriormente através de uma intervenção progressiva do próprio regulador (IRAR/ERSAR), que foi alargando a sua cobertura às atividades de todas as entidades gestoras. Pode afirmar-se que o primeiro esforço regulatório, se traduziu na criação de comissões de acompanhamento das concessões, previstas nas bases gerais das concessões multimunicipais, bem como a criação de um observatório nacional dos sistemas multimunicipais e municipais, previstos no Decreto-Lei nº147/95, de 21 de Junho (APDA, 2016). Com a constituição, ainda em 1993, da holding pública para o setor, a Águas de Portugal (AdP), SGPS, S.A., foi também conferido à Administração Central um papel complementar da intervenção das autarquias. Desde então, e no âmbito dos sistemas multimunicipais, têm sido atribuídas concessões a sociedades (especialmente criadas para

explorar esses sistemas) de capitais exclusivamente públicos, repartidos entre a administração central, através da AdP, e os municípios aderentes (Martins M. V., 2007).

O Decreto-Lei nº379/93, de 5 de Novembro, definiu os sistemas municipais e multimunicipais de abastecimento de água e saneamento, consagrando o regime legal da gestão e exploração de uns e de outros, e criou os primeiros 5 sistemas multimunicipais de captação, tratamento e distribuição de água. Nos termos do artigo 1º deste Decreto, passou-se a considerar sistemas multimunicipais, os que servem pelo menos dois municípios, que exigem investimentos a efetuar pelo Estado por razões de interesse nacional, e que atuam a montante da distribuição de água ou a jusante da recolha de águas residuais. Todos os restantes enquadram-se na categoria de sistemas municipais, independentemente de a sua gestão poder ser municipal ou intermunicipal. Além disso, o mesmo diploma legal, esclareceu as condições do regime de exploração e gestão dos sistemas concessionados. O Estado é concedente (no caso dos sistemas multimunicipais) ou a administração local (nos restantes casos) (Martins M. V., 2007).

Mais tarde, o Decreto-Lei nº230/97, de 30 de Agosto, veio criar o Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR) que viu o seu Estatuto ser aprovado pelo Decreto-Lei nº362/98, de 18 de Novembro, alterado, posteriormente, pelo Decreto-Lei nº151/2002, de 23 de Maio. Este regime jurídico veio a ser substituído pelo Decreto-Lei nº277/2009, de 2 de Outubro, que criou a ERSAR, Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos, I.P. (substituindo o IRAR) (APDA, 2016). Com a entrada em vigor da Lei nº10/2014, de 6 de Março, foi alterado o estatuto jurídico da Entidade Reguladora dos Serviços e Resíduos, I.P. (ERSAR, I.P.), que passa a denominar-se Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos, abreviadamente designada ERSAR. Assim de acordo com o conteúdo dos seus Estatutos, verifica-se que a “ERSAR, pessoa coletiva de direito público, é uma entidade administrativa independente com funções de regulação e supervisão, dotada de autonomia de gestão, administrativa e financeira e de património e que se encontra adstrita ao ministério com atribuições na área do ambiente”, tendo “por missão a regulação e a supervisão dos setores de serviços de abastecimento público de águas, de saneamento de águas residuais urbanas e de gestão de resíduos urbanos, (...), incluindo o exercício de funções de autoridade competente para a coordenação e a fiscalização do regime de qualidade da água para consumo humano”, cuja jurisdição se certifica “sobre o território nacional, sem prejuízo do disposto nos estatutos político-administrativos das regiões autónomas.” (Artº1º) (APDA, 2016).

7.2 Enquadramento Estratégico

Em 2000, foi publicado o Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (PEAASAR). Este primeiro plano foi concebido para o período entre 2000 e 2006, tendo desempenhado, à data um papel de relevo, não só na alavancagem de uma nova reestruturação do setor da água, como também na definição de objetivos e políticas orientadas para soluções sociais, ambientais e economicamente sustentáveis (Marques R. , 2017).

Em 2006, foi apresentada uma versão preliminar do novo Plano Estratégico para o próximo período de programação dos Fundos Comunitários, PEAASAR II (2007-2013). O novo plano elege como objetivos principais: a universalidade, a continuidade e a qualidade do serviço; a sustentabilidade do setor; e a proteção dos valores ambientais. No mesmo, se define também as respetivas orientações estratégicas e operacionais para o setor, para o período 2007-2013. A questão tarifária assume neste Plano um papel central, já que é considerado que a cobertura integral do custo do serviço, é fundamental para a resolução da maior parte das questões em aberto no setor. No âmbito dos níveis de atendimento nacionais por sistemas públicos, repetem-se os objetivos gerais do PEAASAR 2000-2006, devendo ainda cada sistema servir pelo menos, 90% dos efetivos populacionais com abastecimento de água e 85% da população com serviços de saneamento, das respetivas áreas de atendimentos. Estes últimos objetivos são menos ambiciosos do que os equivalentes no PEAASAR 2000-2006, referidos anteriormente (Martins M. V., 2007).

Tendo chegado ao seu termo o período de programação do PEAASAR II (2007-2013), foi desenvolvida uma nova estratégia para o setor da água, materializada no PENSAAR 2020. Com base no balanço dos anteriores Planos, o PENSAAR 2020 vem definir uma estratégia assente em objetivos de sustentabilidade em todas as suas vertentes, designadamente técnica, ambiental, económica, financeira e social, ou seja menos centrada na realização e construção de infraestruturas, dados os níveis de infraestruturização e cobertura dos serviços em Portugal (Marques R. , 2017). De fato, no balanço sobre o PEAASAR II realizado no PENSAAR 2020, é salientado que em termos de acessibilidade dos serviços à população, foram atingidas metas elevadas e que estes objetivos deixam de ser relevantes para o curto prazo. Para além disso é referido que o aumento restante do atendimento, deve poder contar com soluções técnicas individuais adequadas ou de baixo custo para zonas com

uma densidade populacional muito baixa e que tornem os investimentos economicamente sustentáveis (PENSAAR 2020).

Desso modo, das prioridades estabelecidas para o período 2014-2010, destacam-se (PENSAAR 2020) :

- A necessidade de melhorar o ritmo de reabilitação dos ativos, que é claramente insuficiente e estimado em cerca de 50% do recomendado pelas boas práticas, com riscos para o desempenho do setor, nomeadamente nas perdas físicas de água distribuída e nas aflúncias indevidas às redes de coletores dos serviços de saneamento de águas residuais através de infiltrações;
- Diminuir a existência de elevados volumes de água que não é faturada;
- Melhorar a recuperação de gastos que permitam a sustentabilidade económica e financeira das entidades gestoras;
- Resolver a questão relativa ao fato de as tarifas serem atualmente baixas para permitir uma acessibilidade económica de quase a totalidade dos utilizadores ao serviço, mas que por outro lado, essas tarifas demasiadas baixas estão a criar dificuldades de sustentabilidade económico-financeira em algumas EG's;
- Resolver os problemas atuais de disponibilidade de recursos financeiros, nomeadamente o acesso ao endividamento das EG's;

Haverá também que ter em conta novos desafios resultantes das alterações climáticas, obrigando à adaptação dos sistemas de abastecimento e saneamento a condições climáticas mais severas e consequente aumento da sua resiliência.

Por outro lado, a adequação dos serviços às exigências necessárias e às expectativas por parte dos utilizadores de bons níveis de qualidade do serviço, implica investimentos de elevada dimensão, dadas as características da indústria, altamente dependentes de infraestruturas pesadas. Esta atividade de enorme intensidade capitalista, conduz a que os custos fixos dos serviços sejam largamente preponderantes. Assim, há que em primeiro lugar ser criterioso nos investimentos a realizar, rigoroso e eficiente na exploração e cuidadoso na gestão dos ativos, de modo a prolongar a sua vida útil (PENSAAR 2020).

7.3 Regulação

A evolução da legislação conduziu ao progressivo alargamento do âmbito de atuação e dos poderes do regulador, tendo o desenho do quadro legal ficado completo com o Decreto-Lei nº277/2009, de 2 de Outubro, que alargou a regulação a todas as entidades gestoras destes serviços, independentemente do modelo de gestão. Assim, além da regulação estrutural do setor, a ERSAR prossegue atribuições de regulação das áreas económica, qualidade do serviço, da interface com os utilizadores e de regulação legal e contratual, exercendo também funções de autoridade competente para a qualidade da água para consumo humano relativamente às entidades gestoras de abastecimento de água (Quadro 1) (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal , 2017).

Quadro 1. Âmbito de atuação da ERSAR por modelo de gestão e número de EG reguladas

ÂMBITO	SISTEMAS DE TITULARIDADE ESTATAL			SISTEMAS DE TITULARIDADE MUNICIPAL OU INTERMUNICIPAL (INCLUINDO PARCERIAS ESTADO-MUNICÍPIOS)		
	GESTÃO DIRETA	GESTÃO DELEGADA	GESTÃO CONCESSIONADA	GESTÃO DIRETA	GESTÃO DELEGADA	GESTÃO CONCESSIONADA
Regulação estrutural	-	1	17	282	101	33
Regulação comportamental						
Regulação legal e contratual	-	1	17	282	101	33
Regulação da qualidade do serviço	-	1	17	282	38	33
Regulação económica	-	1	17	282	38	33
Regulação da qualidade da água para consumo humano	-	1	5	207	91	29
Regulação da interface com os utilizadores	-	1	17	282	101	33

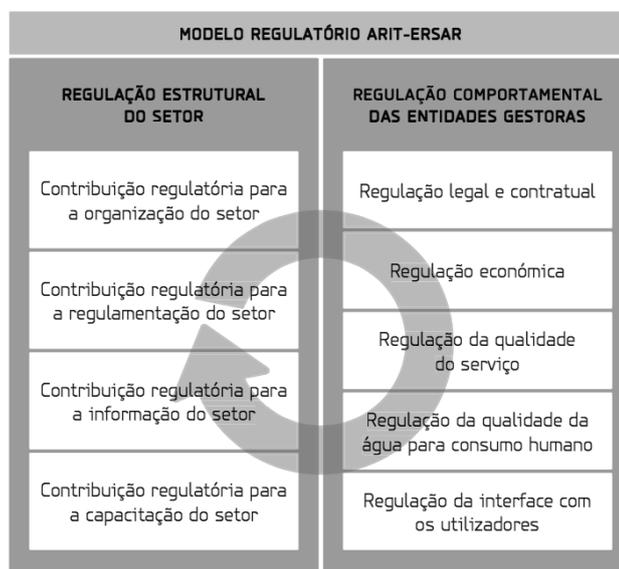
Fonte: RASARP 2017

7.3.1 Modelo de Regulação

A atividade regulatória assenta num modelo de regulação desenvolvido em 2003 para o Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR) e que tomou em consideração o quadro de empresarialização definido pelo Decreto-Lei nº379/93, de 5 de Novembro, que atribuiu ao Estado a responsabilidade da prestação dos serviços de águas e resíduos, no caso dos sistemas multimunicipais, prevendo a possibilidade da sua concessão a empresas de capitais maioritariamente públicos, assim como a concessão de sistemas municipais a empresas,

independentemente da titularidade dos seus capitais ser pública ou privada (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal , 2017).

Figura 1. Modelo de Regulação da ERSAR



Fonte: RASARP 2017

A regulação estrutural dirigida genericamente aos setores na sua globalidade, consiste na contribuição para uma melhor organização do setor, para a clarificação das suas regras de funcionamento, para a elaboração e divulgação regular de informação e para a capacitação e inovação dos setores. Na componente de contribuição regulatória para a organização do setor, a ERSAR coopera para a formulação de melhores políticas públicas, para a racionalização e resolução de disfunções respeitantes aos serviços regulados e para a organização do setor promovendo, por exemplo, o aumento da eficiência e eficácia dos serviços de águas e resíduos e a procura de economias de escala, de gama e de processo. Complementarmente, monitoriza as estratégias nacionais adotadas para os setores de águas e resíduos acompanhando a sua implementação e reportando periodicamente as evoluções e condicionamentos (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal , 2017).

A regulação comportamental das entidades gestoras é complementar à regulação estrutural e consiste nas vertentes de monitorização legal e contratual ao longo do ciclo de vida, na regulação económica, da qualidade do serviço e da qualidade da água para consumo humano, e na interface com os utilizadores (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal , 2017). Relativamente à regulação comportamental, iremos apenas

analisar o funcionamento da regulação económica e da regulação da qualidade do serviço. Na componente de regulação económica das entidades gestoras, a ERSAR promove a regulação de preços para garantir tarifas eficientes e socialmente desejáveis para os utilizadores sem prejuízo da necessária sustentabilidade económica e financeira das entidades gestoras, num ambiente de eficiência e eficácia na prestação do serviço. A regulação económica também inclui a avaliação dos investimentos a realizar pelas entidades gestoras. Na medida em que os preços de monopólio tendem a serem mais elevados do que os resultantes em mercados competitivos, a obtenção de preços mais baixos que permitam a viabilidade económica e financeira das EG e que correspondam à situação mais justa para os utilizadores, exige uma forte intervenção da entidade reguladora. Assim, a regulação económica deve contribuir para promover a sustentabilidade económica e financeira dessas entidades sem prejuízo na necessária acessibilidade económica aos serviços pelos utilizadores (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal , 2017).

A regulação da qualidade do serviço, pressupõe que a ERSAR assegure avaliação do desempenho das entidades gestoras em termos da qualidade do serviço prestado aos utilizadores, comparando-as entre si através da aplicação de um sistema de indicadores adequadamente selecionados, de forma a promover a eficácia e a eficiência, ou seja, a melhoria dos seus níveis de serviço. Em 2004 foi dado um passo importante na regulação da qualidade do serviço com a implementação de um sistema de avaliação de desempenho que tem vindo a registar sucessivas evoluções para um processo de avaliação da qualidade do serviço prestado aos utilizadores dos serviços de águas e resíduos, independentemente do modelo de gestão da entidade gestora. Este sistema de avaliação assenta na análise de um conjunto de indicadores de qualidade do serviço, calculados para cada entidade, permitindo assim monitorizar a evolução e comparar o desempenho entre entidades gestoras com características semelhantes (ERSAR, 2017).

O objetivo principal da regulação da qualidade do serviço prestado aos utilizadores pelas entidades gestoras é a promoção da melhoria dos níveis de serviço, avaliando o desempenho dessas entidades, comparando as entidades entre si e premiando casos de referência (ERSAR, 2017). Os mecanismos de avaliação adotados pela ERSAR e a sua comparação com os resultados das outras entidades gestoras similares atuando em zonas geográficas distintas constituem uma medida objetiva de *benchmarking* que reflete uma lógica de pedagogia e valorização (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em

Portugal , 2017). Relativamente à regulação da qualidade do serviço, a ERSAR adotou a regulação *sunshine*, a qual se baseia a publicitação dos resultados do desempenho das entidades reguladas (Marques, 2006, citado em Marques R. , 2017). A regulação da qualidade do serviço é uma forma de regulação dos comportamentos indissociável da regulação económica, condicionando os comportamentos permitidos às entidades gestoras, em relação à qualidade do serviço que prestam aos utilizadores (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal , 2017).

7.3.1.1 Regulação Económica

Em Portugal, o estabelecimento de preços e tarifas depende do modelo jurídico-institucional da entidade gestora e também das regras definidas pela ERSAR neste domínio (Marques R. , 2017)

No que respeita às entidades gestoras de sistemas municipais (atualmente 355), a ERSAR procede à validação do reporte de contas entre Maio e Junho, tendo por base contas certificadas e auditadas por amostragem (ERSAR, 2017). Relativamente aos serviços municipais e para os serviços municipalizados, cabe à própria administração local, neste caso a câmara municipal, aprovar os sistemas tarifários sob proposta direta do executivo municipal ou do concelho de administração dos serviços municipalizados ao executivo municipal, após submissão de parecer da ERSAR. No caso das empresas municipais nas diferentes situações (com capitais privados ou não) é a assembleia-geral que aprova as tarifas sob proposta do concelho de administração, sendo posteriormente aprovadas pelo executivo municipal. Refira-se ainda que as tarifas apenas são aprovadas após parecer do regulador (ERSAR, 2017).

Nos sistemas municipais concessionados, as tarifas são definidas no contrato de concessão. A fixação de tarifas é estabelecida no contrato de concessão, sendo a sua atualização anual enviada à ERSAR para emissão de parecer. A ERSAR não pode interferir diretamente na fixação de tarifas, a não ser que o equilíbrio-financeiro da concessão seja colocado em causa, por motivos imprevistos, de acordo com o previsto no contrato. O contrato de concessão fixa os direitos e obrigações da concessionária quanto à prestação do serviço, definindo a fórmula de atualização anual das tarifas, sujeita a ratificação pelo concedente, bem como as condições em que a concessionária terá direito à reposição do

equilíbrio económico-financeiro, quando se verifique uma alteração significativa das condições de exploração, por determinação do concedente ou por modificação das normas legais e regulamentares à data da concessão (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal , 2017).

As regras sobre as concessões municipais deste diploma complementam as regras do Código dos Contratos Públicos, não apenas ao nível do procedimento de contratação como da execução do contrato, tendo como principal preocupação a clarificação da divisão de responsabilidades e riscos entre as partes. O prazo máximo das concessões passa a ser de 30 anos, ao contrário da anterior disposição que permitia uma duração que podia ir até 50 anos (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal , 2017)

Nos sistemas multimunicipais, a ERSAR tem outro tipo de poderes, sendo solicitada para emitir pareceres sobre os sistemas tarifários propostos, apoiando-se num programa de investimentos previamente definido à data da realização do contrato de concessão e revisto anualmente, e ainda sobre o relatório anual das empresas e respetivos orçamentos. A fórmula de definição do sistema tarifário proposto nos contratos de concessão dos sistemas multimunicipais consiste numa metodologia híbrida, tendo como base o método de regulação pela taxa de retorno estabelecido contratualmente e introduzindo-lhe um mecanismo de repartição de ganhos de produtividade. Embora varie de contrato para contrato a taxa de retorno é fixada pelo concedente e consiste numa taxa base (obrigações do tesouro, Euribor,...) acrescida de um prémio de risco, em geral, de 3%, que incide sobre o capital social e a reserva legal (Marques R. , 2017). Ou seja, nas entidades gestoras de sistemas de titularidade estatal de abastecimento de águas e saneamento de águas residuais (atualmente 10 EG), o modelo de determinação das tarifas implementado atualmente, baseia-se no modelo regulatório *cost plus* (ERSAR, 2017). Um potencial problema deste tipo de regulação é como já visto, a falta de incentivos à adoção de estratégias minimizadores de custos. No entanto esta questão pode ser atenuada, pela possibilidade conferida às empresas, através de uma análise contratual, de reterem 50% dos ganhos de produtividade verificados, ou seja, a diferença entre custos previstos e os custos verificados (Marques, 2005, citado em Martins M. V., 2007; Cardadeiro, 2005).

7.4 Estrutura da Indústria e Operadores

A titularidade dos serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais, de acordo com a legislação portuguesa, pertence aos municípios (Marques R. , 2017).

Em Portugal, como noutros países, as atividades associadas aos serviços de abastecimento de águas e saneamento de águas residuais, podem ser prestadas por entidades públicas ou privadas, e dentro destas por diferentes formatos jurídico-institucionais. (Quadro 2). Verifica-se, no entanto uma clara tendência da empresarialização destes serviços em todo o mundo e que, na realidade tem ocorrido uma privatização jurídico-formal destes serviços. No entanto em Portugal, a participação do setor privado ultrapassa ligeiramente os 20% em termos de população servida, e é muito limitada ao modelo de concessão (Marques R. , 2017). Como já referido, a participação privada na Indústria em Portugal, só pode ocorrer através de concessões municipais, sendo que os sistemas multimunicipais, apenas podem ser concessionados a entidades do setor público ou a entidades com maioria dos capitais públicos (APDA, 2016)

Os serviços de águas têm sido classificados segundo as designações de “alta” e “baixa”, consoante as atividades realizadas pelas várias entidades gestoras. Esta classificação passou a ser largamente utilizada a partir da publicação do Decreto-Lei nº379/93, de 5 de Novembro, que esteve no cerne da criação dos sistemas multimunicipais, maioritariamente responsáveis pela “alta”, e dos sistemas municipais, maioritariamente responsáveis pela “baixa”, e que correspondem, respetivamente, às atividades grossista e retalhista dos setores de abastecimento de água e saneamento de águas residuais²² (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal , 2017). Esta estruturação do setor, levou a vantagens em termos de economias de escala e conduziu simultaneamente à divisão da cadeia de valor (ERSAR, Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal , 2017).

²² Relembrar que o setor da gestão de resíduos urbanos, não está a ser aplicado, embora também a legislação se tenha aplicado a esse setor.

Quadro 2. Modelos de Gestão dos Serviços em Portugal

MODELOS DE GESTÃO UTILIZADOS EM SISTEMAS DE TITULARIDADE ESTATAL		
MODELO	ENTIDADE GESTORA	TIPO DE COLABORAÇÃO
Gestão direta	Estado (não existe atualmente qualquer caso)	Não aplicável
Gestão delegada	Empresa pública (existe apenas o caso da EPAL)	Não aplicável
Gestão concessionada	Entidade concessionária multimunicipal	Participação do Estado e municípios no capital social da entidade gestora concessionária, podendo ocorrer participação minoritária de capitais privados no caso dos serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais ou maioritária no caso dos serviços de gestão dos serviços urbanos.
MODELOS DE GESTÃO UTILIZADOS EM SISTEMAS DE TITULARIDADE MUNICIPAL OU INTERMUNICIPAL		
MODELO	ENTIDADE GESTORA	TIPO DE COLABORAÇÃO
Gestão direta	Serviços municipais	Não aplicável
	Serviços municipalizados ou intermunicipalizados	Colaboração entre dois ou mais municípios no caso de serviços intermunicipalizados
	Associação de municípios	Constituição de uma pessoa coletiva de direito público integrada por vários municípios
Gestão delegada	Empresa constituída em parceria com o Estado (integrada no setor empresarial local ou do Estado)	Participação do Estado e municípios no capital social da entidade gestora da parceria
	Empresa do setor empresarial local sem participação do Estado (constituída nos termos da lei comercial)	Eventual participação de vários municípios no capital social da entidade gestora, no caso de serviço intermunicipal, podendo ocorrer participação minoritária de capitais privados
	Junta de freguesia	Acordos ou protocolos de delegação entre município e junta de freguesia
Gestão concessionada	Entidade concessionária municipal	Parceria Público-Privada (municípios e outras entidades privadas)

Fonte: RASARP 2017

Em Portugal, a generalidade dos municípios não disponibiliza o fornecimento dos serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais em “alta”, sendo este serviço prestado maioritariamente pelos sistemas multimunicipais controlados pelo grupo AdP, ainda que os municípios participem nas empresas como acionistas minoritários (Marques R. , 2017).

Em relação aos serviços prestados em “baixa”, a realidade do setor (dados do início de 2016) mostra que existe ainda uma forte presença dos modelos de gestão direta (serviços municipais e municipalizados). No entanto apesar de a grande maioria dos operadores corresponder aos modelos de gestão direta, verifica-se que cada vez mais estão a ser adotados modelos empresariais para a prestação dos serviços (Marques R. , 2017).

7.4.1 Entidades Gestoras na Indústria de Águas

A atribuição dos serviços em Portugal, pertence aos municípios, que podem prestar essas atividades de forma direta, através de serviços municipais ou através de serviços municipalizados. Os municípios podem ainda delegar a sua competência às freguesias ou empresas municipais. A sua delegação pode ainda ser atribuída a entidades privadas, através de contratos de concessão. Acresce ainda que em Portugal, muitos municípios não disponibilizam o fornecimento do serviço de água em “alta”, sendo este prestado pelos sistemas multimunicipais controlados pelo grupo AdP, ainda que participem nas empresas como sócios minoritários (Marques R. , 2011).

Quadro 3. Entidades Gestoras por modelo de gestão e tipo de serviço²³

MODELO DE GESTÃO	SUBMODELO DE GESTÃO	ABASTECIMENTO DE ÁGUA			SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS		
		ALTA	BAIXA	TOTAL	ALTA	BAIXA	TOTAL
Gestão concessionada	Concessões multimunicipais	5	1	5	5	0	5
	Concessões municipais	1	28	29	2	23	25
Gestão delegada	Delegações estatais	1	1	1	0	0	0
	Parcerias Estado/ /municípios	1	2	3	1	2	3
	Empresas municipais ou intermunicipais	1	23	24	0	23	23
	Juntas de freguesia	0	61	61	0	0	0
Gestão direta	Associações de municípios	0	0	0	1	0	1
	Serviços municipalizados ou intermunicipalizados	1	20	20	0	18	18
	Serviços municipais	1	183	183	0	191	191
TOTAL		11	319	326	9	257	266

Fonte: RASARP 2017

7.4.1.2 Entidades Gestoras de serviços de abastecimento público de água em alta

Em Portugal, a maior parte do serviço é executada por entidades concessionárias. Embora não tão frequente existem municípios em que o serviço de abastecimento de água é verticalizado, ou seja, as entidades que realizam o abastecimento público de água em toda a

²³ Note-se que existem entidades gestoras que em alguns municípios prestam em alta e noutro prestam serviços em baixo (por exemplo EPAL). Assim, a coluna “Total” não é a soma das colunas “Alta” e “Baixa”.

cadeia de valor incorporada nas suas operações, realizando a captação e o tratamento de água, assim como a sua distribuição ao utilizador final. Observa-se que as concessões multimunicipais são o submodelo de gestão predominante no setor em alta. As delegações estatais têm também algum peso no setor, embora só com uma entidade (EPAL), a grande concentração de população existente na sua área de intervenção, torna este submodelo no segundo mais relevante do setor em alta. Os restantes submodelos têm uma representatividade mais baixa (ERSAR, 2017)

Quadro 4. Entidades Gestoras nos serviços de abastecimento de água em alta

SUBMODELO DE GESTÃO	ENTIDADES GESTORAS	CONCELHOS ABRANGIDOS	ÁREA ABRANGIDA (km ²)	POPULAÇÃO ABRANGIDA (Milhares de hab.)	DENSIDADE POPULACIONAL (Hab./km ²)
Concessões multimunicipais	5	174	51 863	5 105	98
Concessões municipais	1	8	899	190	211
Delegações estatais	1	25	3 885	1 779	458
Parcerias Estado/municípios	1	20	15 533	245	16
Empresas municipais ou intermunicipais	1	1	435	49	112
Serviços municipalizados ou intermunicipalizados	1	1	22	0,27	12,2
Serviços municipais	1	1	72	0,02	0,3

Fonte: RASARP 2017

Em 2016 registou-se uma estabilização do panorama de entidades que prestam o serviço de abastecimento público de água em alta, não se observando qualquer alteração ao número de entidades que compõem o setor e conseqüentemente à população respetivamente abrangida²⁴. Neste momento, a totalidade das entidades que fazem o abastecimento de água em alta é de natureza empresarial, sendo o modelo de gestão concessionada aquele que claramente domina o setor (ERSAR, 2017).

7.4.1.3 Entidades Gestoras de serviços de abastecimento de água em baixa

O abastecimento de água em baixa é marcado pelo elevado número de entidades gestoras, na sua maioria com uma área de intervenção igual ou menor que a municipal. O modelo de gestão direta é aquele que mais se destaca. Os restantes modelos de gestão localizam-se predominantemente no litoral ou nos grandes centros urbanos.

²⁴ Em 2017 parte dos sistemas geridos pelas Águas do Norte e Águas de Lisboa e Vale do Tejo foram desagregados em sistemas de menor dimensão.

Quadro 5. Entidades Gestoras nos serviços de abastecimento de água em baixa

SUBMODELO DE GESTÃO	ENTIDADES GESTORAS	CONCELHOS ABRANGIDOS	ÁREA ABRANGIDA (km ²)	POPULAÇÃO ABRANGIDA (Milhares de hab.)	DENSIDADE POPULACIONAL (Hab./km ²)
Concessões multimunicipais	1	1	75	11	142
Concessões municipais	28	33	7 609	1 971	259
Delegações estatais	1	1	100	553	5 524
Parcerias Estado/municípios	2	15	2 702	479	177
Empresas municipais ou intermunicipais	23	28	8 888	1 793	202
Juntas de freguesia	61	9	1 276	41	32
Serviços municipalizados ou intermunicipalizados	20	22	7 688	2 316	301
Serviços municipais	183	183	61 939	2 922	47

Fonte: RASARP 2017

Conforme foi referido, o abastecimento de água em baixa é um setor fragmentado, marcado pela existência de um elevado número de entidades, fato que é explicado em parte o porque de a maioria do serviço ser assegurado por serviços municipais, mas também pela existência de micro entidades que são compostas por juntas de freguesia. Como foi referido, as EG com modelo de gestão direta dominam o abastecimento de água em baixa. No entanto, nas últimas décadas assiste-se a uma tendência de empresarialização crescente no setor (ERSAR, 2017).

7.4.1.4 Entidades gestoras de serviços de saneamento de águas residuais em alta

A maior parte deste serviço continua a ser assegurado por entidades concessionárias. Relativamente à verticalização do serviço, esta é inferior ao que se regista no abastecimento.

Quadro 6. Entidades Gestoras nos serviços de saneamento em alta

SUBMODELO DE GESTÃO	ENTIDADES GESTORAS	CONCELHOS ABRANGIDOS	ÁREA ABRANGIDA (km ²)	POPULAÇÃO ABRANGIDA (Milhares de hab.)	DENSIDADE POPULACIONAL (Hab./km ²)
Concessões multimunicipais	5	202	47 364	7 049	149
Concessões municipais	2	6	1 031	402	390
Parcerias Estado/municípios	1	20	15 533	245	16
Associações de municípios	1	4	176	93	530

Fonte: RASARP 2017

O submodelo de gestão predominante no serviço de saneamento de águas residuais em alta é o das concessões multimunicipais. Como se pode observar, as entidades gestoras

com modelo empresarial constituem praticamente a totalidade do setor, sendo a gestão concessionada o modelo predominante. Esta tendência começou a evidenciar-se nos anos 2000 e 2001, quando foram criadas 11 concessões. Atualmente o modelo abrange quase a totalidade da população afeta ao serviço de saneamento em alta (ERSAR, 2017).

7.4.1.4 Entidades gestoras de serviços de saneamento de águas residuais em baixa

Apesar de não apresentar o nível de agregação verificado no abastecimento de água, o setor de águas residuais em baixa é também dominado pela existência de um número elevado de entidades gestoras, 257. Estas entidades são na sua maioria de pequena dimensão, sendo o seu âmbito de atuação o próprio município em que estão inseridas. À semelhança do que acontece no abastecimento de água, o modelo com maior preponderância na prestação deste serviço é o da gestão direta (ERSAR, 2017).

Quadro 7. Entidades Gestoras nos serviços de saneamento em baixa

SUBMODELO DE GESTÃO	ENTIDADES GESTORAS	CONCELHOS ABRANGIDOS	ÁREA ABRANGIDA (km ²)	POPULAÇÃO ABRANGIDA (Milhares de hab.)	DENSIDADE POPULACIONAL (Hab./km ²)
Concessões municipais	23	23	6 262	1 714	274
Parcerias Estado/municípios	2	18	3 129	642	205
Empresas municipais ou intermunicipais	23	28	8 961	1 796	200
Serviços municipalizados ou intermunicipalizados	18	20	6 526	2 252	345
Serviços municipais	191	191	64 469	3 660	57

Fonte: RASARP 2017

Os serviços municipais têm a maior representatividade na prestação do saneamento de águas residuais em baixa. A gestão direta é predominante no setor, representando cerca de 59% da população. Por outro lado, e um pouco à imagem do que se observa no abastecimento de água, existe uma tendência de empresariação do setor.

7.4.2 Nível de integração dos serviços

O nível de integração de serviços no setor de águas e resíduos permite aferir sobre o potencial aproveitamento de economias de escala, economias de processo e economias de gama. Neste sentido, como forma de levantamento da situação atual, procede-se à análise da

dimensão dos sistemas, das vertentes (alta e baixa) asseguradas por uma mesma entidade e dos diferentes serviços prestados pela mesma entidade. O potenciar de economias e a maximização dos seus benefícios são objetivos previstos nos planos estratégicos para o setor (ERSAR, 2017).

A estratégia nacional para o setor das águas preconiza a promoção de uma maior integração territorial e funcional de sistemas, pretendendo-se com a reconfiguração de sistemas: a geração de economias de escala, através da integração de sistemas geograficamente vizinhos; a geração de economias de gama, através da integração dos sistemas de abastecimento de água e dos sistemas de saneamento de águas residuais existentes na mesma região; a geração de mais-valias ambientais, através da fusão de sistemas de otimização da resolução de um problema ambiental (ERSAR, 2017).

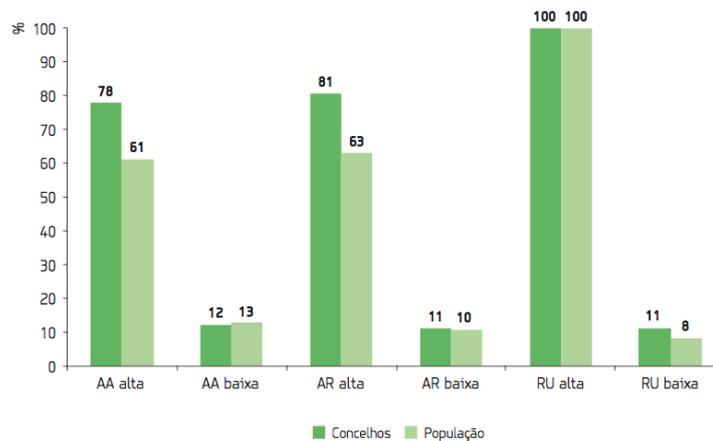
Como tal em Portugal, os serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais, encontram-se na maioria desverticalizados, ou seja, os sistemas em “alta” e em “baixa”, quer para o serviço de abastecimento de água, quer para o serviço de saneamento de águas residuais, são, por norma, prestados por diferentes entidades gestoras. Relativamente à integração horizontal, que está normalmente associada a economias de escala, verificam-se situações distintas nos serviços em “alta” e em “baixa” (Marques R. , 2017).

Nos serviços em “alta”, devido aos elevados custos de investimento em infraestruturas e existindo claros benefícios no aproveitamento de economias de escala, observa-se um elevado grau de integração horizontal em ambos os serviços (Marques R. , 2017). No entanto, o mesmo não se verifica nos serviços em “baixa”, observando-se um nível reduzido de integração horizontal (Marques R. , 2017).

Integração Horizontal (economias de escala)

A integração horizontal pode ser entendida como a integração de vários concelhos num só sistema gerido por uma única entidade, como forma de aproveitamento e maximização de economias de escala. O aproveitamento de economias de escala, através da integração horizontal de sistemas, tem como intuito rentabilizar os investimentos no setor, contribuindo para uma maior eficiência estrutural na prestação dos serviços (ERSAR, 2017)

Figura 2. Percentagem de Concelhos e População integrados em sistemas abrangendo mais de um concelho



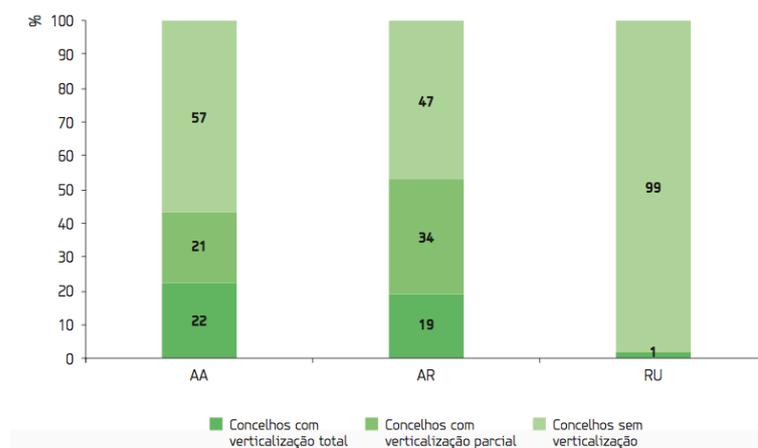
Fonte: RASARP 2017

No que se refere ao serviço de abastecimento público de água, para a vertente em alta observam-se percentagens elevadas de concelhos e população que se encontram servidos por sistemas que abrangem mais do que um concelho. Por outro lado, para a vertente em baixa observam-se valores baixos, o que é expectável face à distribuição geográfica dos submodelos de gestão do serviço em baixa. Para o serviço de saneamento de águas residuais a vertente em alta apresenta percentagens significativas de integração horizontal. Contudo para a vertente em baixa estas percentagens são reduzidas tal como verificado no abastecimento de água. Esta realidade é facilmente justificável pela estrutura dos modelos de gestão das entidades gestoras do serviço em baixa, predominante ao nível intermunicipal (ERSAR, 2017).

Integração Vertical (economias de processo)

O nível de integração vertical num serviço traduz a incorporação numa mesma entidade gestora das várias fases da cadeia de valor da prestação de um serviço, de forma integrada e sequencial, com o objetivo de possibilita a fruição de economias de processo.

Figura 3.. Percentagem de Concelhos com serviços de águas verticalizados



Fonte: RASARP 2017

Para o serviço de abastecimento público de água verifica-se que em 43% dos concelhos (120 concelhos) de Portugal continental as vertentes altas e em baixa são geridas pela mesma entidade, existindo, no entanto, graus diferentes de verticalização. De forma análoga ao serviço de abastecimento público de água, as fases do processo produtivo do serviço de saneamento de águas residuais urbanas são geridas de forma integrada em 53% dos concelhos de Portugal continental (148 concelhos), existindo 130 concelhos onde não existe a verticalização do serviço, o que representa menos de metade dos concelhos (ERSAR, 2017).

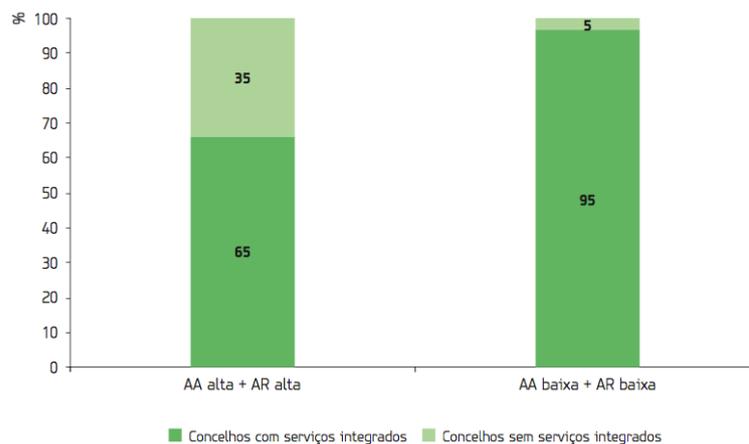
No geral verifica-se nos 3 serviços a existência de um ainda baixo número de concelhos com serviços verticalizados, o que poderá ser explicado pela existência de um número elevado de sistemas plurimunicipais em alta, enquanto os serviços em baixa se têm mantido na esfera municipal (ERSAR, 2017).

Integração de Serviços (economias de gama)

A prestação de serviços de atividades distintas, porém relacionadas, por uma mesma entidade, tem frequentemente associados ganhos de eficiência estrutural comparativamente à prestação dos serviços por entidades distintas. Estes ganhos de eficiência designam-se economias de gama. Na Fig. 10, como forma de analisar o nível de integração entre o diferentes serviços prestados no setor das águas, apresenta-se a percentagem de concelhos de Portugal continental em que os serviços de abastecimento público de água e saneamento

de águas residuais urbanas se encontram integrados numa mesma entidade gestora, ou seja, em que as mesmas vertentes dos diferentes serviços relacionados são prestados pela mesma entidade (ERSAR, 2017).

Figura 4. Percentagem de Concelhos com integração de serviços de águas



Fonte: RASARP 2017

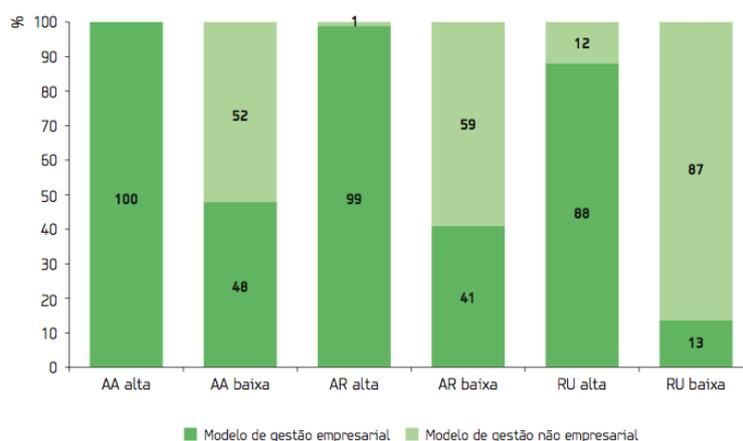
Observa-se um elevado nível de integração de serviços de abastecimento público de água e de saneamento de águas residuais urbanas e baixa (95% dos concelhos de Portugal continental, traduzidos em 264 concelhos). De fato, estes constituem serviços em rede, em que as sinergias ao nível da estrutura necessária para operação e manutenção e, por conseguinte, as economias de gama, acabam por ser mais relevantes. Apesar de esta integração ser superior nos serviços em baixa, é possível observar para os serviços de abastecimento público de água e de saneamento de águas residuais urbanas em alta também um nível significativo de integração, superior a metade dos concelhos de Portugal continental (65%, 181 concelhos) (ERSAR, 2017).

7.4.3 Desenvolvimento Empresarial

O desenvolvimento empresarial nos serviços de águas e resíduos em Portugal encontra-se ainda numa fase de crescimento e expansão. De fato, com a primeira fase da criação dos sistemas multimunicipais de águas e resíduos e das concessões municipais, nos últimos anos tem-se verificado uma evolução crescente da empresarialização dos serviços de

águas e resíduos, em especial nas componentes em baixa, através das concessões municipais e empresas municipais. Na Fig. 11 apresenta-se a percentagem da população abrangida por entidades gestoras como modelo de gestão empresarial por tipo de serviço de águas e resíduos, em alta e em baixa.

Figura 5. Percentagem de população abrangida por EG com modelo de gestão empresarial, por tipo de serviço



Fonte: RASARP 2017

Para concretizar a intenção preconizada na estratégia nacional para o setor das águas de dinamização do tecido empresarial do setor é, por isso, expectável que no futuro próximo se mantenha um crescimento do número de empresas concessionárias municipais e de empresas municipais e intermunicipais (ERSAR, 2017).

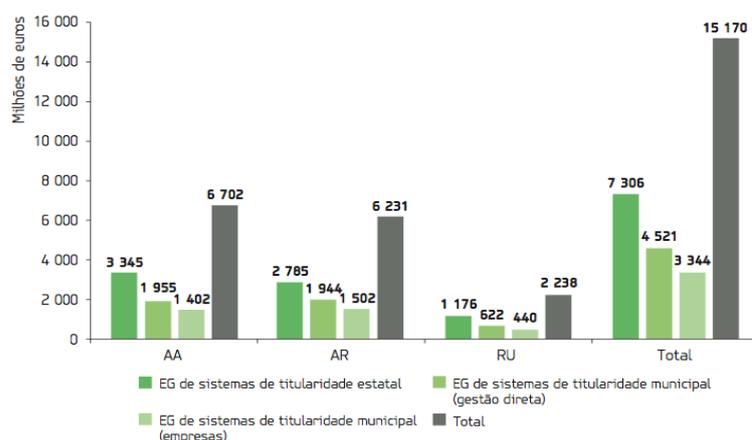
7.5 Investimentos na Indústria

De acordo com o PENSAAR 2020, os investimentos realizados nas últimas décadas no setor, permitiram uma considerável evolução dos serviços públicos de abastecimento de águas e saneamento de águas residuais. Durante o período 2007-2013, foi feito um grande esforço de infraestruturação, sobretudo com o apoio de fundos comunitários, que permitiram uma acessibilidade física de 95% para o serviço de abastecimento de água e de 80% para o serviço de saneamento de águas residuais.

Em 2016, o investimento acumulado efetuado no setor das águas era de 12,9 mil milhões de euros (Figura 12), sendo 6,7 mil milhões relativos ao investimento no setor de

abastecimento de água e 6,2 mil milhões relativos ao setor de saneamento de águas residuais. No serviço de abastecimento de água, 50% do investimento total, equivalente a 3,3 mil milhões de euros foi realizado por entidades gestoras de titularidade estatal, e 50% por entidades gestoras de sistemas de titularidade municipal, dos quais, 2 mil milhões, foram realizados por entidades de natureza não empresarial (gestão direta). Em relação ao serviço de saneamento de águas residuais, 45% do investimento, 2,8 mil milhões de euros foi realizado por entidades gestoras de sistemas de titularidade estatal, e 55% do investimento total, equivalente a 3,4 mil milhões de euros por entidades de titularidade municipal, dos quais 1,9 mil milhões de euros (56%) foram realizados por entidades de natureza não empresarial (gestão direta) (ERSAR, 2017).

Figura 6. Investimento acumulado por tipo de entidade gestora



Fonte: RASARP 2017

Apesar dos bons resultados já alcançados, subsistem ainda questões que requerem uma mudança de paradigma relativamente às prioridades de investimento. Nos últimos anos, Portugal utilizou com eficácia os fundos comunitários no sentido de ultrapassar estrangulamentos infraestruturais que desde há décadas limitavam o desenvolvimento do setor. Deste modo a realização de investimentos e a utilizações dos apoios financeiros comunitários passou a ser o driver principal do setor Portugal, o que não foi acompanhado de forma conveniente por modificações na estrutura organizacional e práticas de boa gestão que otimizassem os benefícios desses investimentos. Este contexto obriga-nos agora a concentrar a atenção na melhoria desses aspetos, bem como na preservação dos ativos

existentes para maximizar o seu período de vida útil (PENSAAR 2020).

O setor está neste momento confrontado com um desafio muito importante de sustentabilidade económica e financeira. Este desafio é ainda mais dificultado pelas condições financeiras atuais com recursos escassos e menor apoio comunitário, e por condições económicas, bem como por rendimentos familiares menos favoráveis à sustentabilidade social. Por isso, investimentos mais onerosos para assegurar um aumento das acessibilidades físicas aos serviços, devem ser ponderados e faseados, para que não contribuam para a insustentabilidade económica e financeira do setor (PENSAAR 2020).

De fato o setor é de capital intensivo, estando por isso muito dependente do financiamento. Com os constrangimentos atuais ao endividamento, é muito importante que as EG possam gerar mais recursos próprios através das tarifas, estando progressivamente menos dependentes de apoios financeiros vindos dos impostos dos contribuintes, via orçamento nacional ou municipal, e dos fundos comunitários. Para além disso, sem a garantia por parte de uma entidade independente, neste caso o regulador, de que as EG's conseguem assegurar a recuperação de gastos e gerar fluxos de receitas para servir as suas dívidas, as instituições financeiras, terão dificuldade em justificar empréstimos ou poderão prestá-los a juros mais elevados, para cobrir os riscos associados a tarifas fixadas sem obrigatoriedade de assegurar a recuperação sustentável dos gastos das EG'S.

Além disso, a recente crise financeira, veio acentuar a vulnerabilidade do setor e confirmar a sua insustentabilidade financeira, com uma grande parte dos seus gastos não refletidos nas atuais tarifas a levar a que a recuperação sustentável seja transferida para gerações futuras. Não só não tem sido possível assegurar rendimentos via tarifária suficientes para gerar fluxos de receitas que permita cobrir os gastos incorridos, como também tem resultado em práticas de desinvestimento em infraestruturas, de que é prova a reabilitação deficiente dos ativos.

No entanto o setor tem beneficiado de importantes apoios financeiros através dos fundos comunitários que tem permitido subsidiar uma parte importante do investimento em novas infraestruturas e manter a acessibilidade económica dos utilizadores aos serviços a níveis aceitáveis. Nas últimas décadas (1993-2013) foram investidos no setor 8.250 M €, financiados em 50% através de fundos comunitários. Esse apoio, embora mais limitado irá

continuar ao longo do período 2014-2020 (Marques R. , 2017).

Para além dos apoios comunitários, uma parcela importante do financiamento terá de provir de outras fontes, como por exemplo transferências do OE, e de fundos próprios. Num contexto de restrições de financiamento dos municípios, e uma vez que os tarifários atuais nem cobrem os custos de fornecimento dos serviços, é expectável que parte desse esforço se transfira para os utilizadores finais dos serviços de águas, via subida das tarifas (Martins M. V., 2007)

A mudança de paradigma significa que haverá um menor esforço financeiro na infraestruturização para aumento da cobertura das populações e que será transferido para a otimização dos ativos existentes, a qual permite uma maior flexibilidade no faseamento do investimento. Essa flexibilidade é fundamental quando se constata que um grande número de EG's ainda não conhece a totalidade dos seus ativos (PENSAAR 2020).

No entanto visto que uma grande parte de entidades gestoras não consegue cobrir os seus gastos com o fornecimento dos serviços, a participação privada na indústria, pode ser uma mais valia em termos de disponibilidade de financiamento. Contudo para a que eficácia dos investimentos seja maximizada, é necessário um conhecimento adequado do estado dos ativos infraestruturais, nomeadamente dos sistemas adutores e das redes de distribuição de água, do registo de avarias e roturas em condutas e, conseqüentemente, das interrupções no fornecimento de água (PENSAAR 2020).

Investimentos a Realizar

O montante dos investimentos a realizar no âmbito do PENSAAR 2020 (Quadro 8), foi estimado a partir da identificação das principais intervenções a realizar nos sistemas multimunicipais, dos resultados dos estudos existentes mais atualizados sobre as necessidades de investimento nos sistemas municipais e dos investimentos previstos nos PGRH em vigor (PENSAAR 2020). Os investimentos a realizar no setor para o período 2014-20 estimam-se em € 3,7 mil milhões de euros.

Quadro 8. Desagregação da estimativa dos investimentos futuros por eixo estratégico e objetivo operacional

Eixo	Investimento (M€)
Eixo 1: Proteção do ambiente, melhoria da qualidade das massas de água	918
Eixo 2: Melhoria da qualidade dos serviços prestados	739
Eixo 3: Otimização e gestão eficiente dos recursos	1.828
Eixo 4: Sustentabilidade económico-financeira e social	12
Eixo 5: Condições básicas e transversais	208
Total	3.705
Eixo 1: Proteção do ambiente, melhoria da qualidade das massas de água	918
Objetivo Operacional 1.1: Cumprimento do normativo	632
Objetivo Operacional 1.2: Redução da poluição urbana nas massas de água	54
Objetivo Operacional 1.3: Aumento de acessibilidade física ao serviço de SAR	232
Eixo 2: Melhoria da qualidade dos serviços prestados	739
Objetivo Operacional 2.1: Melhoria da qualidade do serviço de AA	514
Objetivo Operacional 2.2: Melhoria da qualidade do serviço de SAR	225
Eixo 3: Otimização e gestão eficiente dos recursos	1.828
Objetivo Operacional 3.1: Otimização da utilização da capacidade instalada e aumento da adesão ao serviço	223
Objetivo Operacional 3.2: Redução das perdas de água	516
Objetivo Operacional 3.3: Controlo das infiltrações e de afluições indevidas	279
Objetivo Operacional 3.4: Gestão eficiente de ativos e aumento da sua reabilitação	698
Objetivo Operacional 3.5: Valorização de recursos e subprodutos	107
Objetivo Operacional 3.6: Alocação eficiente dos recursos hídricos	5
Eixo 4: Sustentabilidade económico-financeira e social	12
Objetivo Operacional 4.1: Recuperação sustentável dos gastos	0
Objetivo Operacional 4.2: Otimização dos custos de exploração	12
Objetivo Operacional 4.3: Redução da água não faturada	0
Eixo 5: Condições básicas e transversais	208
Objetivo Operacional 5.1: Aumento da disponibilidade de informação	5
Objetivo Operacional 5.2: Inovação	6
Objetivo Operacional 5.3: Melhoria do quadro operacional, de gestão e prestação de serviços	5
Objetivo Operacional 5.4: Alterações climáticas, catástrofes naturais, riscos - redução, adaptação	160
Objetivo Operacional 5.6: Externalidades: emprego, competitividade, , internacionalização	32
Total	3.705

Fonte: PENSAAR 2020

O maior esforço de investimento para o período 2014-2020 concentra-se no eixo 3 que diz respeito à otimização e gestão eficiente dos recursos, sendo que dentro deste, os objetivos operacionais relativos à redução das perdas de águas, controlo das infiltrações e de afluições indevidas e à gestão eficiente dos ativos e aumento da sua reabilitação, ocupam um lugar de destaque.

A análise financeira permitiu estimar as necessidades de renovação anual de redes em valores anuais superiores a 300 milhões de euros (preços 2014), ao nível do EBITDA que se admite que o setor possa vir a gerar em 2020 (PENSAAR 2020).

A estimativa de investimento por tipo de sistema apresenta-se no quadro seguinte.

Quadro 9. Estimativa por tipo de sistema

Sistemas	Valor (M€)
Multimunicipais	1.115
Municipais	2.350
Outros	240
Total	3705

Fonte. PENSAAR 2020

Os montantes previstos para os sistemas “em baixa” evidenciam a mudança de paradigma e prioridades para o setor no âmbito do PENSAAR 2020 com maior ênfase na melhoria da qualidade do serviço através da renovação de redes, controle de afluências indevidas e aumento da fiabilidade das infraestruturas, e menor investimento na expansão das redes, com maior evidência no AA onde a acessibilidade física ao serviço é maior (PENSAAR 2020).

Da análise histórica disponível relativa às despesas de investimento com a renovação de condutas e coletores, mostra que os investimentos anuais têm rondado os 140 milhões de euros, o que corresponde a cerca de metade do que as boas práticas exigem, tendo em conta as vidas úteis tecnicamente admitidas, que no caso das redes se admitem que se situem entre 50 a 70 anos. De fato os níveis de perdas e fugas verificados na indústria de águas em Portugal, são ainda muito elevados, originando ineficiências económicas e penalizando o ambiente, com consequências no utilizador final dos serviços. Deste modo os investimentos de renovação e substituição das redes de abastecimento de água e saneamento de águas residuais, devem constituir a prioridade de investimento no setor (PENSAAR 2020).

8. Conclusões

Este estudo tinha por objetivo analisar de que forma é que os diferentes fatores regulatórios, influenciam os investimentos das operadoras de serviços públicos, com especial atenção para a compreensão dessa dinâmica nas indústrias de águas. Feita uma pequena base introdutória, torna-se evidente que, face às crescentes pressões sobre a indústria de águas, uma boa gestão do recurso água pela procura, mas sobretudo uma boa gestão da oferta e das correspondentes infraestruturas, é uma questão prioritária.

Da breve contextualização inicial, retira-se que as recentes reformas regulatórias ocorridas em muitas indústrias de serviços públicos, alteraram significativamente o desempenho das empresas. Processos de privatização, liberalização e a criação de agências reguladoras independentes, revolucionaram profundamente as estruturas e o desenvolvimento das indústrias.

A literatura económica existente, aborda uma série de razões e motivações para a intervenção do Estado na Regulação destas indústrias. Independentemente das demais falhas de mercado, a presença de elementos de monopólio natural na indústria de águas, é a principal razão para que uma intervenção profunda do Estado no âmbito da sua regulação económica seja necessária. Esta característica, bem como as condicionantes resultantes da natureza vital do recurso, tornam também a possibilidade de concorrência inviável, fortalecendo ainda mais a necessidade de uma forte regulação.

Relativamente à crescente presença de agências reguladoras independentes nas indústrias de serviços públicos, rever as motivações e a importância destas para os investimentos, foi também um ponto importante. Da breve análise feita, percebe-se que a regulação feita por uma agência ou entidade verdadeiramente independente, em oposição a uma regulação executada por ministérios ou um outro órgão governativo, tem uma influência positiva e significativa nos investimentos. As razões para tal, prendem-se com a necessidade de isolar a intervenção política, bem como a necessidade de dar credibilidade à política regulatória a longo prazo.

Embora existam alguns autores que argumentam a possibilidade de existir ainda interferência política nas agências reguladoras independentes europeias, nenhuma da restante literatura analisada aborda explicitamente essa questão para o regulador na indústria de água portuguesa. No entanto, e face à evolução da legislação, sobretudo com a Lei nº10/2014, de

6 de Março, que atribuí novos poderes e um carácter de entidade reguladora independente, eu diria que a possibilidade desse tipo de interferência, será mínima ou mesmo nula.

Sobre os objetivos de eficiência estrutural, a discussão acerca da presença de economias de escala e gama na indústria, bem como sobre a dimensão ótima dos operadores, revela pontos de vista contraditórios. No entanto, existe algum consenso de que existe uma estrutura ótima para cada indústria, que depende sobretudo das características específicas de cada país. Relativamente à indústria portuguesa, esta revela-se ser muito fragmentada, sobretudo na “baixa”, existindo claramente potencialidades para aumentar o efeito escala, tanto no serviço de abastecimento de água, como no serviço de saneamento de águas residuais. No entanto segundo o PENSAAR 2020, apesar de as economias de escala e gama serem relevantes como instrumentos para obter ganhos de eficiência ou a sustentabilidade económico-financeira e social, contudo não constituem objetivos a atingir *per se*.

Relativamente ao debate sobre o desempenho de operadores privados versus públicos, a existência de consenso entre diferentes autores, revela-se fraco. O aumento da participação do setor privado nas últimas décadas, foi motivada pela crença de que o setor privado seria mais vantajoso em termos de desempenho e eficiência, bem como pela necessidade de financiamento. No entanto, frequentemente a privatização total ou apenas a privatização da gestão, foi também acompanhada por processos de liberalização, reformas institucionais e regulatórias, tornando por vezes difícil atribuir responsabilidades pelos aumentos de eficiência e investimento verificados. Como tal têm surgido autores, que argumentam que a regulação e a concorrência, ao invés do tipo de propriedade, são os principais impulsionadores da eficiência e do investimento. Por outro lado, a principal vantagem de envolver o setor privado prende-se com a muito necessidade de investimento que algumas indústrias evidenciam. Como refere (Marques R. , 2017), quase sempre os protagonistas deste debate, entre público e privado, estão envolvidos em preconceitos ou ideologias políticas.

Relativamente à indústria portuguesa, a participação privada através de contratos de concessão municipais, representa pouco mais de 20%, tendo tido um crescimento significativo após a abertura a capitais privados em 1993, que acabou por desacelerar nos últimos anos. No entanto segundo o PENSAAR 2020, apesar de a dinamização do setor privado, também ser relevante para se atingirem metas de eficiência, desempenho e

sustentabilidade dos serviços, este não constitui um objetivo *per se*.

A dinamização do setor privado na indústria de águas portuguesa, deve, no entanto, segundo a minha análise ser repensada. As fortes dificuldades de financiamento, nomeadamente do acesso ao endividamento por parte das entidades gestoras, a diminuição dos fluxos de financiamento comunitário, bem como um nível tarifário baixo insuficiente para cobrir gastos operacionais, revelam a necessidade de uma mudança de paradigma. Além disso, segundo (Marques R. , 2017), apesar de o setor privado servir apenas 20% da população em Portugal, ele tem apresentado um nível de investimento bastante próximo do setor público, ou seja apesar da menor relevância em termos populacionais, o setor privado consegue alcançar um peso relativo de 40% no investimento realizado nos serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais. Além de que muito do investimento público realizado foi com recurso a fundos comunitários, o que distorce um pouco esses resultados, sobressaindo ainda mais a importância do financiamento privado.

Relativamente às características de investimento, estas revelam-se de extrema importância. Os enormes custos afundados, irrecuperáveis e com enormes períodos de recuperação de muito do investimento, associados a riscos da existência de flutuações económicas e riscos regulatórios, tornam a decisão de investir arriscada. Uma boa compreensão e comunicação dos riscos envolvidos nesta atividade, torna-se essencial para atrair também a participação do setor privado.

Por outro lado, os investimentos de substituição, face aos de expansão, revelam-se menos arriscados, por serem mais facilmente previsíveis, desde que haja uma atividade frequente de inspeção e registo do estado dos ativos. Fato esse que em Portugal, não se verifica, uma vez que existem um elevado número de entidades gestoras, que desconhece o estado das suas infraestruturas, nomeadamente nos sistemas “em baixa”, dificultando assim a eficácia do investimento (PENSAAR 2020). Outras das vantagens do investimento de substituição, em oposição ao de expansão, é que o primeiro é mais flexível em termos de *timing* de decisão de investir.

Da revisão de literatura feita aos principais modelos de regulação de preços, é evidente o crescimento de uma nova visão na indústria. Enquanto de no passado, a mudança de métodos de regulação baseado nos custos (*cost based*) para uma regulação baseada em incentivos (*incentive based*), parecia a opção mais viável para se obter um elevado nível de

eficiência operacional e fortes incentivos para o investimento, as evidências mais recentes têm descredibilizado esse fato. As evidências têm sugerido que na prática as diferenças entre os dois métodos não são assim tão grandes, no entanto ambas têm impactos diferentes no incentivo ao investimento. Apesar de a regulação pela taxa de retorno (*rate of return*) possibilitar um investimento excessivo e a regulação por limite de preço, poder levar a um déficit de investimento no longo prazo, as evidências mais recentes indicam que ambos os modelos podem desencadear um investimento excessivo como um déficit de investimento.

Por um lado, a regulação pela taxa de retorno tem um desempenho melhor quando se trata de investimento em infraestruturas, sobretudo quando a taxa de retorno excede o custo do capital, é mais indicada para ambientes económicos mais voláteis e não fornece incentivos para negligenciar a qualidade do serviço. Por outro, tende a levar a investimentos ineficientes, a altos custos operacionais e a um lento progresso tecnológico.

A regulação por limite de preço, é excelente a incentivar as operadoras a investirem em ações para reduzirem os custos operacionais, fornecem incentivos para as empresas desenvolverem e adotarem novas tecnologias, e tem um papel importante como um passo transitório nos processos de privatização e liberalização das indústrias. Por outro lado, tende a privilegiar os investimentos de curto prazo, em oposição aos do longo prazo, fornece poucos incentivos para investir em infraestruturas, e torna-se um modelo frágil em ambientes económicos mais voláteis.

Atualmente quase todos os modelos incorporam características dos dois modelos de regulação. No entanto existe ainda quem defenda que mais importante do que debate a superioridade de um modelo pelo outro, é analisar se determinada indústria é um verdadeiro monopólio natural ou não.

Por fim, o modelo regulatório mais apropriado depende em último lugar das características das empresas, da indústria, bem como do ambiente institucional. Um variado número de aspetos deve ser considerado, como o nível de concorrência na indústria, o grau de irreversibilidade do investimento, a credibilidade do regime regulatório, a dificuldade em avaliar os custos reais das empresas, a volatilidade da indústria, as condições iniciais das infraestruturas, ou finalmente se o risco deve ser imposto de forma ideal aos utilizadores do serviço ou aos acionistas.

Relativamente à indústria de águas portuguesa, a entidade reguladora apenas aplica um destes modelos de determinação tarifária às concessões multimunicipais, uma vez que

nos sistemas de titularidade municipal, as tarifas ou são determinadas em assembleia municipal ou por contrato, sendo sujeitas no entanto a parecer e aprovação da ERSAR. Relembre-se que as concessões municipais operam sobretudo na vertente em “alta”, onde os investimentos realizados e as condições das infraestruturas estão em melhor estado do que as dos sistemas em “baixo”. Apesar de ser sobretudo nos sistemas em “baixa” onde a necessidade de investimento de substituição é mais sentida, os investimentos em alta, também não devem ser descorados.

A ERSAR aplica um modelo de regulação híbrida para a determinação das tarifas nas concessões municipais, assente numa regulação baseada nos custos (*cost based*), ou *cost-plus*, devido à renumeração acionista garantida.

De fato, uma regulação baseada em incentivos, nomeadamente uma regulação por limite de preço (*price cap*), podiam potenciar de forma evidente a obtenção de ganhos de eficiência operacional, visto que em termos de infraestruturas, as necessidades de investimento não são tão urgentes como na baixa. No entanto, a entidade reguladora tem optado por aplicar o modelo de regulação *cost-plus*, talvez preferir um modelo que minimizasse o risco suportado pelas entidades gestoras tendo em conta as condições económicas e financeiras do país e por outro lado a falta de financiamento.

Além disso, pelo fato do setor de águas ser relativamente estático, com alteração lenta das condições de mercado e das tecnologias, a regulação por limite de preço, não traria vantagens tão elevadas quanto noutras indústrias como a de telecomunicações.

Por fim, salienta-se que pode ser vantajoso para os reguladores usarem um portefólio de diferentes abordagens regulatórias para fazer face as diferentes situações que uma indústria de serviços públicos enfrenta. Contudo, será também importante na escolha dessa opção estratégica, assegurar que, qualquer que seja o “menu” de abordagens escolhido, este seja mantido o mais simples possível de modo a minimizar as distorções dos incentivos para o investimento (Alexander & Harris, 2005).

Bibliografia

- Abbott, M., & Cohen, B. (2009). Productivity and efficiency in the water industry. *Utilities Policy*, 233-244.
- Abrardi, L., Cambini, C., & Rondi, L. (2016). Investment and regulation in MENA countries: The impact of regulatory independence. *Regulation and investments in energy markets. Solutions for the Mediterranean*, 242-273.
- Abrardi, L., Cambini, C., & Rondi, L. (2018). The Impact of Regulation on Utilities' Investments: A Survey and New Evidence from the Energy Industry. *De Economics*, 41-62.
- Akhmouch, A., & Correia, F. N. (2016). The 12 OECD principles on water governance - When science meets policy. *Utilities Policy*, 14-20.
- Alexander, I., & Harris, C. (2005). The Regulation of Investment in Utilities - Concepts and Applications. *World Bank Working Paper n°52*.
- Alexander, I., & Irwin, T. (1996). Price Caps, Rate-of-Return Regulation, and the Cost of Capital. *The World Bank Group*.
- APDA, C. E. (2016). *Água e Saneamento em Portugal - O Mercado e os Preços - 2016*. Lisboa: Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas.
- Armstrong, M., & Sappington, D. (2006). Regulation, Competition, and Liberalization. *Journal of Economic Literature*, 325-366.
- Blank, L., & Mayo, J. (2009). Endogenous Regulatory Constraints and the Emergence of Hybrid Regulation. *Review of Industrial Organization*, 233-255.
- Braeutigam, R., & Panzar, J. (1993). Effects of the Change from Rate-of-Return to Price-Cap Regulation. *American Economic Association*, 191-198.
- Cabral, L., & Riordan, M. (1989). Incentives for Cost Reduction Under Price Cap Regulation. *Journal of Regulatory Economics*, 93-102.
- Cambini, C., & Rondi, L. (2010). Incentive Regulation and investment. Evidence from the European energy utilities. *Journal of Regulatory Economics*, 1-26.
- Cambini, C., & Rondi, L. (2017). Independent agencies, political interference, and firm investment: Evidence from the European Union. *Economic Inquiry*, 281-304.
- Cambini, C., & Spiegel, Y. (2016). Investment and Capital Structure of Partially Private Regulated Firms. *Journal of Economics & Management Strategy*, 487-515.
- Cambini, C., Fumagalli, E., & Rondi, L. (2016). Incentives to quality and investment: evidence from electricity distribution in Italy. *Journal of Regulatory Economics*, 1-32.
- Cardadeiro, E. V. (2005). Regulação Económica da Indústria de Abastecimento e Saneamento. *Tese de Doutoramento*.
- Cavaliere, A., Maggi, M., & Stroffolini, F. (2017). Water losses and optimal network investments: Price regulation effects with municipalization and privatization. *Water Resources and Economics*, 1-19.
- Clifton, J., Fuentes, D., & Revuelta, J. (2014). Financing utilities: How the role of the European Investment Bank shifted from regional development to making markets. *Utilities Policy*, 63-71.
- Cowan, S. (2006). Network Regulation. *Oxford Review of Economic Policy*, 22.
- Egert, B. (2009). Infrastructure investment in network industries: The role of incentive regulation and regulatory independence. *William Davidson Institute Working paper n°956*.
- Égert, B. (2009). Infrastructure investment in network industries: The role of incentive regulation and regulatory independence. *The William Davidson Institute, Working Paper Numer 956*.
- ERSAR. (2017). Plano de Actividades 2018.

- ERSAR. (2017). Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal .
- Espineira, R. M., Rubio, M. G., & Gomez, F. G. (2017). Which factors, and to what extent, influence the condition of urban water distribution networks. An empirical analysis of the Spanish case. *Water Resources and Economics*, 20-33.
- Guasch, L., Laffont, J., & Straub, S. (2008). Renegotiation of concession contracts in Latin America: Evidence from the water and transport sectors. *International Journal of Industrial Organization*, 421-442.
- Guthrie, G. (2006). Regulating Infrastructure: The Impact on Risk and Investment. *American Economic Association*, 925-972.
- Hughes, N., Hafi, A., & Goesch, T. (2009). Urban water management: optimal price and investment policy under climate variability. *Agricultural and Resource Economics*, 175-192.
- Liston, C. (1993). Price-Cap versus Rate-of-Return Regulation. *Journal of Regulatory Economics*, 25-48.
- Lyon, T., & Mayo, J. (2005). Regulatory Opportunism and Investment Behavior: Evidence from the U.S. Electric Utility Industry. *The RAND Journal of Economics*, 628-644.
- Majumdar, S. (2015). Pricing Regulations and Network Technology Investments: A Retrospective Evaluation. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 23-53.
- Manso, P., & Finger, M. (2006). Risk sharing and capacity investment in the urban water sector in Europe. *Environmental Economics and Investment Assessment*, 98.
- Marques, R. (2011). A regulação dos serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais - Uma perspectiva internacional. Lisboa: Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR); Centro de Sistemas Urbanos e Regionais (CESUR).
- Marques, R. (2017). *Análise do Desempenho dos Operadores Privados e Públicos no Setor da Água em Portugal*. AEPSA - Associação das Empresas Portuguesas para o Sector do Ambiente.
- Marques, R. (2018). Regulation by contract: Overseeing PPPs. *Utilities Policy*, 211-214.
- Marques, R., & Berg, S. (2010). Risks, Contracts and Private Sector Participation in Infrastructure. *Journal of Construction Engineering and Management*.
- Marques, R., & De Witte, K. (2011). Is big better? On scale and scope economies in the Portuguese water sector. *Economic Modelling*, 1009-1016.
- Martins, M. V. (2007). Regulação Económica no Setor das Águas: Promoção da Concorrência e da Sustentabilidade Tarifária. *Tese de Doutoramento*.
- Martins, R., & Fortunato, A. (2016). Critical analysis of the Portuguese Water Industry Restructuring Plan. *Utilities Policy*, 131-139.
- Massarutto, A., Paccagnan, V., & Lineares, E. (2008). Private management and public finance in the Italian water industry: A marriage of convenience? *Water Resources Research*.
- Mirrlees-Black, J. (2014). Reflections on RPI-X regulation in OCDE countries. *Utilities Policy*, 197-202.
- Molino-Secantes, M., & Donoso, G. (2016). Water scarcity and affordability in urban water pricing: A case study of Chile. *Utilities Policy*, 107-116.
- Newbery, D. (1997). Rate-of-return regulation versus price regulation for public utilities. *Department of Applied Economics of Cambridge, UK*.
- PENSAAR 2020. (2015). 2.
- Poudineh, R., & Jamasb, T. (2016). Determinants of investment under incentive regulation: The case of the Norwegian electricity distribution networks. *Energy Economics*, 193-202.
- Reynaud, A., & Thomas, A. (2013). Firm's profitability and regulation in water and network industries: An empirical analysis. *Utilities Policy*, 48-58.

- Romano, G., Guerrini, A., & Vernizzi, S. (2013). Ownership, Investment Policies and Funding Choices of Italian Water Utilities. *Water Resources Management*, 3409-3419.
- Sanchez, S., Camos, D., & Estache, A. (2018). Do economic regulatory agencies to private-sector involvement in water utilities in developing countries? *utilities Policy*, 153-163.
- Sappington, D. (2005). Regulating Service Quality: A survey. *Journal of Regulatory Economics*, 123-154.
- Silvestre, H. C. (2012). Public-private partnership and corporate public sector organizations: Alternative ways to increase social performance in the Portuguesa water sector? *Utilities Policy*, 41-49.
- Sutherland, D., Araujo, S., Egert, B., & Kozluk, T. (2011). Public Policies and Investment in Network Infrastructure. *OCDE Journal: Economics Studies*.
- Tahvanainen, K., Honkapuro, S., Partanen, J., & Viljainen, S. (2012). Experiences of modern rate of return regulation in Finland. *Utilities Policy*, 32-39.
- Valinas, M., Gomez, F., & Tadeo, A. (2013). Is the price of water for residential use related to provider ownership? Empirical evidence from Spain. *Utilities Policy*, 59-69.
- Vogelsang, I. (2010). Incentive regulation, investments and technological change. *CESIFO Working paper n°2964*.
- Willems, B., & Zwart, G. (2018). Optimal regulation of network expansion. *RAND Journal of Economics*, 23-42.
- Yerri, S., Piratla, K., Matthews, J., Yasdekhashti, S., Cho, J., & Koo, D. (2017). Empirical analysis of large diameter water main break consequences. *Resources, Conservation and Recycling*, 242-248.
- Yizheng, J., Li, B., Roca, E., & Wong, V. (2016). Water as an investment: liquid yet illiquid! *Applied Economics*, 731-745.