

# Gestão de Recursos Hídricos em Regiões Semiáridas e a Dependência da Trajetória Institucional: Nordeste Brasileiro e Austrália

## *Water Resources Management in Semiarid Regions and Institutional Path Dependence: Northeast Brazil and Australia*

Beatriz C. Canamary Otoch<sup>1</sup>, Ticiano M. C. Studart<sup>2</sup>, José Nilson B. Campos<sup>2</sup> e M. Manuela Portela<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ceará Portos Companhia de Integração Portuária do Ceará

<sup>2</sup>Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental (DEHA), Universidade Federal do Ceará (UFC), Brasil; email: ticiano@ufc.br

<sup>3</sup>Civil Engineering Research and Innovation for Sustainability (CERIS), Instituto Superior Técnico (IST), Universidade de Lisboa (UL), Portugal; email: maria.manuela.portela@ist.utl.pt

**RESUMO:** O modelo de gestão de recursos hídricos de uma região não é moldado unicamente pelos seus aspectos hidro climáticos; as tomadas de decisão são praticadas dentro de 'arranjos institucionais' locais - comportamento coletivo constitutivo do universo cultural. Assim, apesar das imensas semelhanças hidro climáticas das suas porções semiáridas, que implicam diretamente na disponibilidade hídrica, a Austrália (colonizada pela Inglaterra em 1788) e o Brasil (colonizado por Portugal em 1500) tomaram diferentes trajetórias no que se refere à gestão dos seus recursos hídricos. No processo de colonização, a Austrália herdou da Inglaterra os direitos ribeirinhos, com a água associada à terra. Entretanto, foi naturalmente induzida a buscar os mecanismos de mercado. O Brasil, por sua vez, teve como marco a promulgação da Constituição Federal de 1988, na qual a água é reconhecida como um bem público dotado de valor económico, sendo de domínio do País e dos Estados. As leis de recursos hídricos, promulgadas a seguir, são marcadas pela importância da participação social. Percebe-se que os dois modelos estão associados a uma compreensão intuitiva de causalidade histórica em ambos os países, traduzida no conceito de *path dependence*. As mesmas forças operativas – alta variabilidade interanual das chuvas e secas recorrentes – não resultaram em modelos de gestão de água semelhantes, por se tratarem de países com culturas e histórias distintas, provenientes de diferentes colonizações.

Palavras-chave: Dependência da Trajetória, Austrália, Ceará.

**ABSTRACT:** The water management model of a region is not shaped only by its hydro-climatic aspects; decision-making is practiced within local 'institutional arrangements' - collective behavior constitutive of the cultural universe. Despite of the huge hydrological similarities of their semiarid portions, which directly impact water availability, Australia - colonized by England in 1788 – and Brazil - colonized by Portugal in 1500 - present different trajectories regarding water resources management. In the process of colonization, Australia inherited from England its legal and institutional systems - riparian rights - with water associated with land. However, it was naturally induced to seek market mechanisms. Brazil, on the other hand, had as its starting point the Federal Constitution's promulgation in 1988, in which water is recognized as a public good with economic value. The water resources legislations approved after that are marked then by the importance of social participation. The two models are associated with an intuitive understanding of historical causality, translated into the concept of *path dependence*. The same operative forces - high interannual variability of precipitation and recurrent droughts - did not result in similar models, once the two countries have different cultures and histories, coming from different colonizations.

Keywords: *Path dependence, Australia, Ceará.*

## 1. INTRODUÇÃO

A gestão de recursos hídricos envolve o conjunto de procedimentos organizados no sentido de solucionar os problemas referentes ao uso e ao controle da água. Um modelo de gestão é uma estrutura sistêmica, na forma de matriz institucional de gestão, responsável pela execução de funções de planejamento, administração e regulamentação. Existe um número infinito de modelos de gestão dos recursos hídricos. Tais modelos variam no que respeita às características daqueles que tomam decisões (o governo, os utilizadores de água, um órgão independente ou todos os atores), à definição do direito à água (personalizado, vinculado à terra, transferível, intransferível), à definição dos quantitativos em jogo (absolutos ou proporcionais à vazão atual) e à alocação inicial (baseada em ordem de prioridade de chegada, em critérios administrativos e técnicos ou em leilões). As combinações possíveis são infinitas (KEMPER et al., 2005).

O modelo de gestão de recursos hídricos de uma região não é moldado unicamente pelos seus aspetos hidro climáticos. Com efeito, as tomadas de decisão são sempre contextualizadas pelos 'arranjos institucionais' locais, vistos aqui como o padrão organizado de comportamento coletivo constitutivo do universo cultural.

A função das instituições é a de proporcionar um sistema que permita organizar o comportamento dos agentes e estruturar as interações sociais, dando um caráter diferenciado ao processo de desenvolvimento económico. As interações entre indivíduos e o poder são marcadas por equilíbrios de forças, conflitos de interesses e mecanismos de coerção, onde a economia não é representada por um sistema autorregulado, compreendendo parte de um todo em evolução (cultura). O indivíduo e sua racionalidade apresentam-se sempre institucionalizados, pois estão inseridos num meio cultural e condicionados por este.

O conceito de 'dependência da trajetória' (*path dependence*) surge justamente como uma ferramenta analítica para entender a importância das sequências temporais e do desenvolvimento, no tempo, de eventos e processos sociais (KAY, 2005; BERNARDI, 2012). A dependência do caminho institucional é dinâmica: cada avanço dado ao longo de uma trajetória de desenvolvimento altera os benefícios dessa trajetória (SJÖSTEDT, 2015). Havendo um *feedback* positivo, a possibilidade de novos avanços nessa mesma trajetória aumenta (PIERSON, 2004).

Segundo Rhodes et al. (2006) as '[...] instituições são como cimento seco. O cimento pode ser arrancado

*depois de seco, mas o esforço para fazer isso é substancial. É mais fácil alterar a substância antes que ela se endureça*'.

Um clássico exemplo de dependência da trajetória é o descrito por David (1985) para explicar a permanência da configuração de teclado QWERTY nas máquinas de escrever, desde o seu surgimento em 1867 até os teclados de computador dos dias de hoje. O autor mostra que a escolha de um caminho não se deve necessariamente à sua superioridade, mas a mecanismos de retornos crescentes (domínio do mercado e efeitos de aprendizagem, por exemplo). Arrow (2000) argumenta ainda que o fator fundamental para explicar a dependência da trajetória, neste caso, foi a irreversibilidade. A acumulação de capital humano investido na aprendizagem daquela configuração de teclado era um investimento que não tornava viável a transição para uma nova configuração de teclas, mesmo quando opções mais eficientes surgiram.

Nesta perspectiva, o presente trabalho pretende analisar, no contexto da Economia Institucional, a trajetória da gestão de recursos hídricos de duas regiões semiáridas: o nordeste Brasileiro e o leste da Austrália. Ambas são caracterizadas por alta variabilidade temporal e espacial na distribuição de chuvas, alta variabilidade das vazões anuais (a maior do planeta, com coeficientes de variação superiores a 1,0), altas taxas de evaporação e rios intermitentes. Tais características fazem com que as duas regiões enfrentem severas e recorrentes secas. A gestão dos recursos hídricos nessas regiões torna-se, portanto, uma questão desafiadora, em função das incertezas envolvidas.

Neste trabalho, procura-se traçar a linha do tempo das diversas medidas tomadas pelos dois países em presença, em linhas gerais, ou seja não descendo ao detalhe para não perder a ideia do todo. No caso do Brasil, a ênfase é dada à Região Nordeste, de clima totalmente distinto do resto do País. A anterior região, que compreende nove estados (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe), tem a área de cerca de  $1,6 \times 10^6$  km<sup>2</sup>. As ações do Governo Federal refletiram, até a década de 1980, as tomadas a nível da Região Nordeste para o combate às secas, uma vez que esta região sempre foi vista de uma forma integrada. A partir do final da década de 1980, com a promulgação da Constituição Federal de 1988, os estados adquiriram novos poderes e atribuições e cada um passou a organizar de forma diferenciada o seu sistema de administração dos recursos hídricos. Por exemplo, São Paulo e Ceará avançaram com a implementação de sistemas de gestão das águas próprios, influenciando inclusive a conceção do

Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos do País, instituído posteriormente em 1997.

A linha do tempo, aqui traçada, considera unicamente a trajetória do Estado do Ceará, como um dos precursores da moderna gestão dos recursos hídricos no País (CAMPOS; STUDART, 2006). Os exemplos analisados procuram demonstrar, por fim, que os modelos de gestão adotados não são impostos unicamente pelas características físicas locais/regionais, mas principalmente pela caracterização histórica da sociedade, da cultura, da política e da economia, que advieram dos processos de colonização e que naturalmente se materializam ao longo do tempo.

## 2. GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA AUSTRÁLIA

A história do desenvolvimento dos mercados de água na Austrália está inserida na ampla evolução das políticas de água desse País.

A cronologia das diversas fases do desenvolvimento da política nacional da água é dada por: (i) fase de exploração, que se iniciou com a colonização inglesa findando com a proclamação da república; (ii) fase de expansão e desenvolvimento da infraestrutura hídrica; (iii) fase de maturação e escassez, iniciada na década de 1980 até o ano 2007 e dividida em dois períodos, o primeiro marcado pela constatação de que a infraestrutura hídrica desenvolvida não atendia ao pedido, e o segundo, pelo início efetivo dos mercados de água; e, finalmente, (iv) fase de transição para a sustentabilidade ambiental, com a evidente preocupação pelas questões ambientais (NWC, 2011) (Figura 1).

### 2.1 Fase I - Fase de Exploração (1788 a 1900):

Esta fase foi iniciada com a colonização da Austrália pelos ingleses em 1788, cujo principal objetivo foi

o de esvaziar as cadeias superlotadas da Inglaterra, após a independência dos Estados Unidos. Com a crescente e rápida ocupação do território australiano, surgiu a necessidade de se imporem leis sobre o uso dos recursos naturais.

As leis na Austrália eram baseadas no modelo inglês de direito consuetudinário, segundo o qual os direitos eram atribuídos a partir dos costumes de um povo. Nesse contexto, os recursos hídricos constituíam direitos ribeirinhos associados aos terrenos onde ocorriam, não podendo ser comprados ou vendidos separadamente daqueles terrenos. Entre as décadas de 1870 e 1880, começaram os problemas de escassez hídrica e percebeu-se que os direitos ribeirinhos não eram compatíveis com a realidade do País (MCKAY, 2005). Apesar da crise, a Constituição Federal, aprovada em 1901, não tratava de recursos hídricos, com exceção do Artigo 100, que declarava ser de competência Federal “o controle dos leitos superficiais para navegação e uso das águas” (ROBERTS et. al., 2006). As competências do novo Governo Federal eram listadas no artigo 51, sendo muito amplas. Porém, nenhuma competência se relacionava exclusivamente com o uso da água. Os poderes relativos à tarifação, comercialização entre estados, negociações externas, apropriações, garantias, auxílio financeiro, entre outros, eram subjetivos e genéricos.

### 2.2 Fase II - Fase de Expansão e Desenvolvimento (1900 a 1980):

Após a independência da Austrália, a preocupação com oferta hídrica começou a crescer. O compromisso em preservar os interesses dos três estados mais poderosos – New South Wales, Victoria e South Australia – levou à alteração da Constituição Federal, que a partir de então, passou a conceder aos Estados o poder de gestão dos



**Figura 1.** A evolução dos mercados de água na Austrália

recursos hídricos. Com isso, alguns problemas imediatos começaram a surgir. Cada estado passou a desenvolver uma abordagem completamente segmentada, considerando os recursos hídricos do seu território como seus recursos próprios (McKay, 2005). New South Wales, por exemplo, posicionava-se como se o rio Murray pertencesse somente ao seu território.

A partilha do poder de gestão dos recursos hídricos não só marcou o surgimento de rivalidades entre estados no desenvolvimento e reivindicações pela água, mas também conduziu à criação de sistemas estaduais específicos para alocação, utilização e gestão daquele recurso natural. Apesar dos termos do Artigo 100, o Governo Federal intervinha esporadicamente na gestão dos recursos hídricos, principalmente para se interpor às crises (MCKAY, 2008). O debate sobre a gestão da água foi originado, portanto, pela concorrência entre estados.

As tensões interestaduais permaneceram até 1915, quando foi assinado o acordo de *River Murray Water Agreement*, entre o Governo Federal e os governos de South Australia, New South Wales e Victoria. Tal acordo previa a igualdade de partilha das águas do Rio Murray entre os estados de New South Wales e Victoria a jusante da cidade de Albury, responsabilizando-se tais estados pelo controle dos afluentes igualmente a jusante daquela cidade. Além disso, os estados de New South Wales e de Victoria deveriam fornecer a South Australia uma quantidade mínima de água ou licença de alocação. O *River Murray Water Agreement* também previa a construção de reservatórios para garantir um caudal permanente para irrigação e navegação, criando assim o *Murray River Commission* (Comissão do Rio Murray) para aprovar projetos de infraestrutura hídrica. Os custos de desenvolvimento e construção seriam divididos igualmente entre os estados e a Federação, enquanto os custos operacionais e de manutenção seriam de responsabilidade apenas dos estados.

O acordo marcou o desenvolvimento de uma abordagem mais integrada entre os estados, onde a partilha da água fazia com que eles não só visassem os seus interesses próprios de desenvolvimento económico, mas também os de todo o País, com preocupações comuns, onde os resultados positivos ou negativos se refletiriam sobre todos (MCKAY, 2005). O acordo também marcou o início do envolvimento do governo federal no planeamento e financiamento da gestão dos recursos hídricos (SMITH, 1998).

Efetuaram-se grandes investimentos em infraestrutura hídrica e em sistemas de abastecimento de água, destinados, também, a fornecer água a grandes áreas áridas povoadas,

tendo o governo federal como principal fonte financiadora. Entre 1901 e 1990 houve um aumento da capacidade de armazenamento de 250 hm<sup>3</sup> para 80.000 hm<sup>3</sup>. Um terço desse armazenamento ocorreu durante os anos 1960-1979, quando as maiores barragens, com capacidade total de 50.000 hm<sup>3</sup>, foram construídas (MCKAY, 2005).

Além da construção de infraestrutura hídrica e da gestão de recursos, os governos estaduais também tiveram um papel muito mais ativo, paternalista e protecionista relativamente à política agrícola. Houve grande investimento em indústrias agrícolas e em outros sectores da economia, para adequação a nova realidade da Austrália, visando a proteção da produção interna (NWC, 2011).

A fase do desenvolvimento foi, portanto, caracterizada por projetos hídricos para atender, sobretudo, à economia e às necessidades da população. Resultou assim que a forma de administrar a água na Austrália tinha características mais adequadas a uma região mais dotada de água, baseada na forte tradição britânica de exploração do recurso, do que à realidade de escassez hídrica da Austrália (MCKAY, 2005).

Até a década de 1970, as diferentes modalidades de alocação de água eram confusas, envolvendo direitos ribeirinhos estatutários para determinados utilizadores, direitos de água para sistemas de irrigação, além de licenças e outorgas. As licenças que permitiam o acesso à água eram disponibilizadas de acordo com o pedido. Cada estado estabelecia os seus sistemas legais de licenciamento, através dos quais o direito de uso da água era garantido sob a forma de privilégios legais (como licenças e autorizações para captar água) e não por meio de propriedades de títulos (TAN, 2002). Os grandes utilizadores requeriam as licenças em agências estatais, que tinham o poder de alterar ou cancelar tais licenças de exploração a qualquer momento (licenças precárias). As licenças eram geralmente emitidas baseadas na área irrigada. Os administradores públicos decidiam sobre as culturas mais adequadas a um dado distrito e sobre a quantidade de água necessária.

Esses critérios iniciais de julgamento da administração pública formariam a base para os títulos negociáveis de alocação de água. Uma das grandes preocupações durante esse período era evitar a acumulação de licenças de água nas mãos de grandes entidades empresariais (NWC, 2011).

### 2.3 Fase III - Fase de Maturação e Escassez (1980 a 2007):

Nas fases anteriores não houve grande necessidade ou incentivo à comercialização da água dado que

o recurso permanecia livremente disponível. Ainda se acreditava ser possível resistir à seca apenas pelo incremento da oferta hídrica, com construção progressiva de reservatórios. Neste contexto, houve pouca motivação para que os gestores de recursos hídricos investissem em processos administrativos visando a comercialização da água. No entanto, tal motivação começou a surgir após períodos de grandes secas, com a necessidade de o governo australiano equilibrar os diferentes pedidos de água, passando a permitir uma maior flexibilidade na realocação de água.

Para o efeito, o primeiro passo foi desvincular o direito de acesso à água da propriedade da terra. O sistema de licenças de água, que substituiu o sistema ribeirinho, permitia direitos quantitativos que variavam conforme a disponibilidade hídrica anual, sendo o volume fornecido medido e sujeito a uma tarifa (MCKAY, 2005). Também foi concedido aos estados o poder para suspender a alocação de água durante os períodos de escassez hídrica, o poder para realizar embargos e o poder legislar sobre a água, marcando assim, o início do mecanismo funcional dos mercados de água (MCKAY, 2005).

No início, na subfase denominada Emergência pelos Mercados de Água (1980 a 1994), os mercados de água limitaram-se a locais específicos e a alguns tipos de utilizadores. Observa-se que houve uma maior flexibilidade para permitir a comercialização intraestadual do que interestadual. Houve também uma maior aceitação da comercialização de direitos temporários do que da dos direitos permanentes (NWC, 2011).

A crescente preocupação com questões ambientais coincidiu com o advento de uma agenda mais ampla de reformas na economia australiana. O objetivo era melhorar a eficiência económica. Assim, em 1990, o governo australiano criou a *National Competition Policy*, com o objetivo principal de promover e manter forças competitivas na economia da Austrália para aumentar a eficiência e bem-estar da sociedade.

Um grande impulso para o desenvolvimento de mercados de água, principalmente na Bacia do Murray-Darling, foi a agenda nacional de reformas acordadas pelo *Council Of Australian Governments* (COAG), em 1994, como parte da *National Competition Policy* (NWC, 2011; MCKAY, 2005), dando início à subfase seguinte de Expansão dos Mercados de Água (1994 a 2007).

O COAG representou um marco importante para a evolução da estrutura de alocação de água, que passou do modelo tradicional de alocações administradas pelo governo para um modelo mercadológico, baseado em direitos de propriedade bem definidos e negociáveis, para promover o uso eficiente e sustentável da água na Austrália (PARKER, 2006).

É aprovado em 2004 o *National Water Initiative* (NWI), o qual organiza os elementos chave para a política das águas na Austrália: direitos bem definidos e comercializáveis, determinação do balanço entre uso para consumo e uso para o meio ambiente, regulamentação dos mercados, criação de métodos de comércio, criação de estruturas capazes de registrar e contabilizar a água extraída e criação de estruturas institucionais e governamentais.

Com todas as reformas económicas e institucionais, os mercados de água na Austrália passaram a ser baseados no sistema *'cap and trade'*. Este sistema classifica *'cap'* como sendo a quantidade total de recurso disponível de acordo com níveis de extração ambientalmente sustentáveis, e *'trade'* a comercialização.

#### 2.4 Fase IV - Gestão para a Sustentabilidade Ambiental (a partir de 2007)

Nesta fase, os utilizadores individuais recebem uma licença que lhes permite usar parte volume total disponível *naquele ano hidrológico*. Tal volume varia de ano para ano, dependendo das condições hidrológicas. O preço da água é estabelecido pelo mercado, em função do pedido e da oferta, funcionando como um indicativo para que os utilizadores considerem os custos de oportunidade das suas decisões de uso da água.

### 3. GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO NORDESTE BRASILEIRO: ÊNFASE NO ESTADO DO CEARÁ

Os recursos hídricos no Brasil, historicamente, sempre foram vistos de forma segmentada, considerados a partir dos objetivos do subsector utilizador da água ou a partir de políticas específicas de combate aos efeitos das secas e das inundações. Os grandes projetos hidráulicos e as políticas de recursos hídricos eram concebidos por cada um dos subsectores utilizadores, tais como o programa de produção de energia hidroelétrica, o plano nacional de saneamento, os programas nacionais de irrigação, os programas de transportes hidroviários, entre outros (TUCCI, LANNA, HESPANHOL, 2001).

A evolução histórica da gestão dos recursos hídricos no Brasil, objeto deste trabalho, desenvolve-se com foco no Nordeste Brasileiro, até a década de 1980, e partir de tal década, no estado do Ceará.

Neste contexto, podem-se distinguir claramente quatro fases na gestão das águas: a Império, a Hidráulica (era DNOCS), a DNOCS/ SUDENE e, finalmente, a Estado. Iniciadas ainda no Império, as três primeiras fases são claramente regionais (Figura 2).

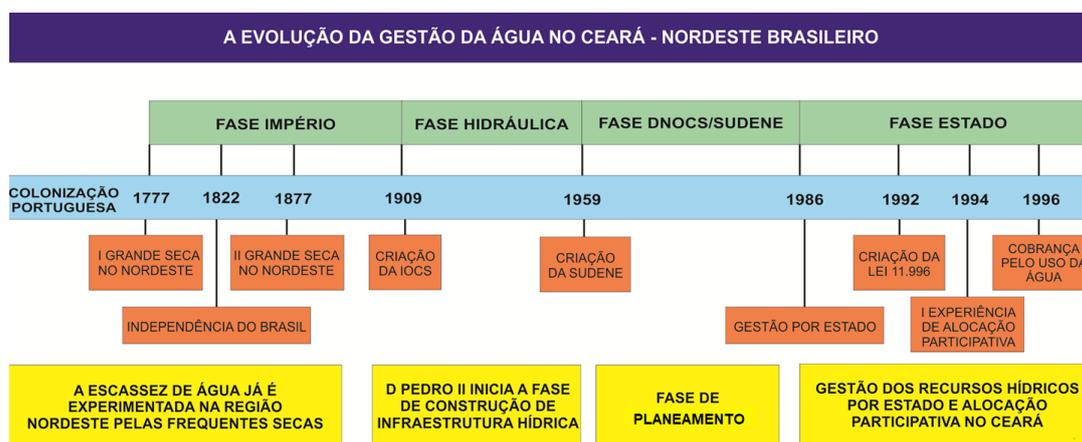


Figura 2. A evolução da gestão da água no Nordeste Brasileiro (ênfase no Ceará)

### 3.1 Fase I – Fase Império:

Esta fase caracteriza-se por missões enviadas pela Coroa para entender o fenómeno da seca, para apontar soluções para minorar os seus efeitos e pela ausência de uma organização institucional regional que implementasse as ações propostas. Com a seca de 1877, o Governo Imperial adotou novas medidas, sendo a mais efetiva e emblemática a construção do açude Cedro, no Ceará (inaugurado em 1906), que constituiu um ponto de inflexão da atuação pública no campo dos recursos hídricos. Antes dele, as medidas assistencialistas eram adotadas apenas durante a ocorrência de secas. Nos anos seguintes à construção do reservatório, tornou-se senso comum que o problema da seca poderia ser resolvido unicamente pela construção de mais reservatórios – era o início da chamada Solução Hidráulica.

### 3.2 Fase II – Fase Hidráulica (fase DNOCS):

A segunda fase inicia-se com a criação da IOCS (Inspeção de Obras Contra as Secas), em 1909, durando até a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, em 1959. Para dar suporte ao processo de implantação da infraestrutura hídrica no início do Século XX, em 1904, já na República, foi criada a Comissão de Açudes e Irrigação, para difundir a prática da irrigação, aproveitando a água que seria acumulada nos açudes. Com o avanço do programa, esta Comissão foi transformada, em 1909, em Inspeção de Obras Contra as Secas (IOCS), tornando-se, em 1919, em Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), posteriormente reestruturada no denominado Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), com sede no Ceará. Assim, desde o início do século XX, o DNOCS, e os citados órgãos que o precederam, implantaram

na Região Nordeste, com mais destaque no Ceará, uma importante infraestrutura para acumulação e distribuição de recursos hídricos. Esta fase caracteriza-se pela construção de obras e, do ponto de vista da gestão da água, visava apenas à utilização dos recursos armazenados para irrigação, abastecimento humano e animal, pesca e piscicultura. Remonta desta época a construção de grandes reservatórios no Estado, como o Orós, Banabuiú, Pereira de Miranda e General Sampaio.

### 3.3 Fase III – Fase Planeamento (DNOCS/SUDENE):

A terceira fase nasce com a intervenção do destacado economista brasileiro Celso Furtado e com a SUDENE, em 1959, e procura relacionar o conhecimento do ambiente natural com as estruturas socioeconómicas e mostrar, a partir de tal relacionamento, que o problema da seca resulta, em grande parte, dessas estruturas, apontando para a necessidade de as modificar. Esta fase está associada ao nascimento do planeamento estatal no Brasil, o qual surge, ainda que de modo incipiente, com o Plano Nacional de Desenvolvimento, também chamado de Plano de Metas, do presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira (1956/1961) e, de forma mais acabada, com a própria SUDENE.

### 3.4 Fase IV – Fase Estado:

A fase Estado caracteriza-se pela transição entre a complementação da infraestrutura hídrica e a gestão. O primeiro plano de gestão de recursos hídricos do Estado (ou, como veio a ser conhecido, Plano Zero) foi desenvolvido em 1983, no âmbito da Secretaria de Planeamento. Um dos resultados desse plano foi a criação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, provavelmente o primeiro do Brasil estruturado e legalmente sustentado. No ano de 1987, a Secretaria dos Recursos Hídricos

– SRH, criada através da Lei n.º 11.306, de 1 de abril de 1987, impulsionou ações tanto construtivas ou estruturais, como não estruturais, neste caso, através da criação de instrumentos legais, jurídicos, institucionais e administrativos tendo em vista as realizações que se descortinavam como grandes desafios. Tais ações iniciaram-se com a criação de um aparato estatal e com a implantação de uma política pública para equacionar a questão hídrica. Com a Constituição Federal de 1988, o poder dos Estados aumentou e introduziram-se novos conceitos no trato dos recursos hídricos, definindo os novos domínios para a água e sua caracterização como bem público dotado de valor económico. Após 1988, o Governo do Estado começou a influir e agir diretamente no sector de recursos hídricos do Ceará. De 1988 a 1992, o Plano Estadual de Recursos Hídricos foi desenvolvido, assentando numa nova filosofia de política de água, fortemente influenciada pelos novos paradigmas da gestão das águas. Essa nova estratégia de gestão dos recursos hídricos incluía: implementação do direito de uso, cobrança e gestão descentralizada e participativa. A política das águas passa a ser atribuição da recém-criada Secretaria dos Recursos Hídricos – a qual incentiva, analisa e formaliza os pedidos de outorga de direito de uso.

Em 1993 foi criada a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), com a missão de gerir os recursos hídricos de domínio do Estado do Ceará e da União (por delegação), promovendo seu uso racional, social e sustentado. Ceará adquire, assim, todo o aparato institucional básico para a gestão de suas águas territoriais. A partir de então, a COGERH passa a agir como agente catalisador na organização de utilizadores nas bacias hidrográficas estaduais. Desde 1994, o Estado pratica a alocação negociada de água. São negociados os volumes de água dos reservatórios que serão disponibilizados aos utilizadores ao longo do ano (e os riscos associados), cujas definições são referendadas pela COGERH, que passa a operar o sistema de reservatórios e a fiscalizar os usos da água conforme a decisão participativa. Trata-se de um processo inovador nas práticas de gestão das águas no Brasil, que é considerado uma boa estratégia de convivência com a seca e de democratização no acesso à água (GARJULLI *et al.*, 2003; FORMIGA JOHNSSON e KEMPER, 2005).

Em 1996, o Conselho Estadual de Recursos Hídrico (CONERH) delegou à COGERH a competência para efetuar a cobrança das águas brutas e o Ceará passa a ser, efetivamente, o primeiro estado a cobrar pelo uso de tais águas. O modelo de cobrança no Ceará fundamenta-se no custo marginal de gestão dos

recursos hídricos e na capacidade de pagamento de cada categoria de utilizador, envolvendo um componente referente ao consumo (tarifa de consumo) e outro equivalente ao pedido outorgado (tarifa de demanda). Em função de uma maior compreensão e aceitação por parte dos utilizadores, a cobrança foi implementada admitindo tarifas apenas definidas com base na água consumida (tarifa de consumo) (FINKLER *et al.*, 2015).

Desde a implantação da cobrança no Estado, as tarifas para os diferentes sectores utilizadores vêm sendo determinados pela COGERH, mediante negociação com os órgãos públicos envolvidos, com as comissões de utilizadores e com os comités de bacia (MONTEIRO *et al.*, 2016).

## CONCLUSÕES

Apesar das imensas semelhanças hidro climáticas das suas regiões semiáridas analisadas, que condicionam diretamente a disponibilidade hídrica - a Austrália, colonizada pela Inglaterra em 1788, e o Brasil, colonizado por Portugal em 1500 -, tais regiões tomaram diferentes trajetórias no que se refere à gestão dos recursos hídricos.

Evidenciou-se que gestão dos recursos hídricos nos dois países foi marcada por sucessivas fases em sua evolução histórica, política, jurídica e institucional, até os modelos atuais terem sido alcançados. Contudo, em ambos os casos houve uma fase inicial de percepção/consciencialização da falta de recurso e da convivência inevitável com a escassez hídrica. Seguiu-se uma fase de desenvolvimento de infraestrutura hídrica, com o objetivo de adequar a baixa disponibilidade hídrica ao pedido crescente, designadamente em situações de emergência. Por fim, a constatação de que os problemas de escassez hídrica não estavam de todo solucionados, resultou em diferentes caminhos naqueles países, sendo que cada um adotou medidas próprias para implantar um modelo de gestão o mais eficaz possível, no sentido da maximização do valor agregado da água. Em resultado do processo de colonização, a Austrália herdou da Inglaterra os seus sistemas jurídicos e institucionais que, no caso da água, plasmavam os direitos ribeirinhos necessariamente com a água associada à posse da terra. Entretanto, a Austrália foi naturalmente induzida a buscar, os mecanismos de mercado.

No Brasil, a trajetória inicial foi semelhante à da Austrália, focando-se na construção e ampliação crescente da infraestrutura hídrica visando a resposta a situações de seca. Mas o esgotamento da política de gestão de recursos hídricos na ótica unicamente da oferta e, principalmente, o processo

de redemocratização do país a partir dos anos 1980, resultaram numa guinada focada na gestão da procura. Neste contexto histórico, o sistema jurídico e institucional de direito de água teve como marco a promulgação da Constituição Federal de 1988 (a 'Constituição Cidadã'), na qual a água é reconhecida como um bem público dotado de valor económico, sendo de domínio da União e dos Estados. As leis de recursos hídricos, promulgadas a seguir, são profundamente marcadas pela importância da participação social.

Percebe-se que os dois modelos estão associados a uma compreensão intuitiva de causalidade histórica em ambos os países, traduzida no conceito de *path dependence*. Tal casualidade explica como as escolhas feitas num determinado momento desencadeiam uma sequência subsequente de eventos, incluindo novas escolhas institucionais, contudo, seguindo um padrão relativamente estável. As mesmas forças operativas – alta variabilidade interanual das chuvas e secas recorrentes – não resultaram em modelos semelhantes, por se tratarem de países com culturas e histórias distintas, muito consequências de diferentes colonizações.

## AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROW, K. J. (2000). Increasing returns: historiographic issues and path dependence. *The European Journal of the History of Economic Thought*, v.7, n.2, p.171-180.

BERNARDI, B.B. (2012). *O conceito de dependência da trajetória (path dependence): definições e controvérsias teóricas*. Perspectivas, São Paulo, v. 41, p. 137-167, jan./jun.

BOM (Bureau of Meteorology). [www.bom.gov.au](http://www.bom.gov.au), (acessado em 2017).

CAMPOS, J. N. B., STUDART, T. M. C. (2006). Water Management and Allocation in Semiarid Areas of Brazil: Practices in Ceará State. *Water International*, Volume 31, Number 1, Pages 31–36, International Water Resources Association, March 2006.

DAVID, P. A. (1985). Clio and the economics of QWERTY. *The American Economic Review*, v.75, n.2, p.332-337.

FINKLER, N. R.; MENDES, L. A.; BORTOLIN, T. A.; SCHNEIDER, V.E. (2015). Cobrança pelo uso da água no Brasil: uma revisão metodológica. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 33, p. 33-49, Abril.

FORMIGA JOHNSON, R.M.; and KEMPER, K.E. (2005). *Institutional and policy analysis of river basin management – the Jaguaribe River Basin, Ceará, Brazil*. World Bank Policy Research Working Paper, No. 3649, June 2005, Washington, D.C.

GARJULLI, R., OLIVEIRA, J. L. de, CUNHA, M. A. L. da, et al. (2003). Bacia do rio Jaguaribe, In: FORMIGA-JOHNSON, R.M. AND P. D. LOPES, (eds.), 2003. *Projeto Marca d'Água: Seguindo as mudanças na gestão das bacias hidrográficas do Brasil*. Caderno 1: Retratos 3x4 das bacias pesquisadas. Brasília: FINATEC/Universidade de Brasília-UnB.

KAY, A. (2005). A critique of the use of path dependency in policy studies. *Public Administration*, v.83, n.3, p.553-571.

KEMPER, K.; DINAR A.; BLOMQUIST W.; (2005). *Comparison of Institutional Arrangements for River Basin Management in Eight Basins*, World Bank Policy Research Working Paper 3636, June.

MCKAY J. (2005). Water institutional reforms in Australia. *Water Policy*, 7: 35-52.

MCKAY J (2008). 'The legal frameworks of Australian water: progression from common law rights to sustainable shares', in L Crase (ed.), *Water policy in Australia: the impact of change and uncertainty*, Resources for the Future, Washington DC.

MONTEIRO, L; STUDART, T. M. C.; CAMPOS, J. N. B.; MOTA, F. S. B. (2016). Calculation method for charging water on shrimp farming. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos* (A B R H) , v.21, p.789 – 796.

NWC (National Water Commission) (2011). *Water markets in Australia: a short history*.

PARKER, S. (2006). Market Mechanisms in Water Allocation in Australia. *Environment, Water Resources and Agricultural Policies. Lessons from China and OECD Countries*. p. 109-120.

PIERSON, P. (2004) *Politics in time: history, institutions, and social analysis*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

RHODES, R. A. W; BINDER, S. A.; ROCKMAN, B. A. (2006). Preface. In: RHODES, R. A. W. Rhodes; BINDER,

- S. A.; ROCKMAN, B. A. (Eds.). *The oxford handbook of political institutions*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- ROBERTS, R., MITCHELL, N., DOUGLAS, J. (2006). Water and Australia's Future Economic Growth. *Economic Roundup*, Summer 2006. Australian Government Publishing Service. Available at: [http://www.treasury.gov.au/documents/1087/PDF/05\\_Water.pdf](http://www.treasury.gov.au/documents/1087/PDF/05_Water.pdf) acesso em 18.11.2018).
- SJÖSTEDT, M. (2015). Resilience revisited: Taking institutional theory seriously. *Ecology and Society* 20(4): 23.
- SMITH D.I. (1998). *Water in Australia: resources and management*. Oxford University Press, Melbourne.
- TAN P. L. (2002). An historical introduction to water reform in NSW—1975 to 1994, *Environmental and Planning Law Journal*, 19(6):445–460.
- TUCCI, C. E. M., HESPANHOL, I, CORDEIRO NETTO, O.M. (2001). *Gestão da água no Brasil*. Brasília, UNESCO.