

Benefícios dos dados abertos no sector de águas em Moçambique

Resumo

O texto aborda sobre os benefícios dos dados abertos no sector de águas em Moçambique, com vista a contribuir para o desenvolvimento do sector e melhor cultura de partilha de informação. Para a sua realização optou-se por uma pesquisa bibliográfica, que consistiu na consulta de textos especializados na matéria sobre dados abertos e sobre o sector de águas. Conclui-se entre outros aspectos que os dados abertos podem contribuir para uma maior transparência e responsabilização das instituições do sector de águas; promoção de inovação, em especial o desenvolvimento de novos serviços; uma melhor colaboração entre as organizações do sector; para além de que podem contribuir para enfrentar os desafios das mudanças climáticas através de uma melhor cultura de partilha de dados.

Palavras chaves: Dados abertos; Sector de águas; Dados abertos governamentais.

Abstract

The text discusses the benefits of open data in the Mozambican water sector, in order to understand better the open data initiatives in the local context and to contribute for better culture of information sharing. For its realization, a bibliographical methodology was chosen, which consisted of the consultation of texts specialized in the matter on open data and on the water sector. It is concluded, among other things, that open data can contribute to greater transparency and accountability of water organizations; promotion of innovation, in particular the development of new services; better collaboration between organizations in the sector; they can contribute to addressing the challenges of climate change through a better culture of data sharing.

Keywords: Open data; Water sector; Open government data.

1. Introdução

Com o avanço da tecnologia, o volume de dados disponíveis cresce a cada segundo, graças à internet. Entre esses dados, destacam-se os chamados dados abertos, de certa forma matéria-prima essencial para a produção de conhecimento e para a tomada de decisões eficientes em diferentes países.

A adopção de dados abertos traz transparência e melhoria nos serviços prestados pelos governos à sociedade, além de permitir uma maior participação da população no processo decisório. Esses dados estão presentes em diversos sectores, desde a saúde até a assistência humanitária, passando pela política, energia, água e muitos outros.

Assim, este trabalho se concentrará na adopção de dados abertos no sector de águas em Moçambique, crucial para a economia e a sociedade do país, já que sem água não há vida. Conforme indicado acima, os dados são essenciais em todas as áreas e, quando combinados, geram informações que podem impulsionar mudanças e gerar conhecimento. No sector de abastecimento de água, saneamento e recursos hídricos, os dados são fundamentais para o planeamento e implementação de actividades.

Nesse sentido, este trabalho tem em vista analisar como a adoção de dados abertos pode contribuir para melhorias nesse sector. Para a sua elaboração, optou-se por uma metodologia bibliográfica, tendo-se apoiado em trabalhos que abordam sobre o sector de águas em Moçambique, sobre o conceito dos dados abertos e seus benefícios. Pretende-se aqui contribuir para a literatura sobre benefícios dos dados abertos para o desenvolvimento do sector de águas em Moçambique, na esperança de contribuir para o desenvolvimento deste sector.

A escolha do tema surge da observação feita na cultura de dados abertos para o desenvolvimento da área da cooperação e desenvolvimento nos diferentes sectores. Portanto, neste caso específico tem se verificado que os dados abertos vêm contribuindo entre outros aspectos para a melhor transparência das instituições, por conta disso pretende-se analisar os benefícios que estes podem trazer para o caso específico do sector de águas. Pretende-se também contribuir para o desenvolvimento do sector promovendo a cultura partilha de dados. Neste sentido, o restante deste texto está dividido da seguinte maneira: a secção a seguir apresenta uma contextualização do sector de águas em Moçambique, principais actores, em especial do governo. Em seguida apresenta-se o conceito de dados abertos, sua importância e por fim conclui-se o trabalho com os principais aspectos que podem advir dos dados abertos.

2. O que são dados abertos?

Conforme a Open Knowledge Foundation [OKF] (s.d.), o termo aberto significa que qualquer indivíduo pode acessar, usar, modificar e compartilhar os dados livremente para qualquer finalidade. Este conceito assemelha-se ao de software livre, que consiste em um determinado tipo de *software* no qual o usuário tem acesso ao seu código-fonte, tendo a possibilidade de modificar, copiar e distribuí-lo sem restrições.

Por seu turno, segundo Oliveira (2016, p. 170), a *Open Definition* deriva inicialmente da *Open Source Definition* que por sua vez, derivou-se da *Debian Free Software Guidelines*, sendo que tais derivações apontadas pela *Open Knowledge Foundation* refletem a ideia de uma sociedade civil engajada nos movimentos de cultura digital livre visando à construção do conhecimento

livre e partilhado, o que significa que qualquer obra intelectual publicada principalmente em um ambiente digital ou na web, não deve conter restrições que limitem os diferentes indivíduos de uma determinada sociedade acederem e fazer o seu uso.

Para a World Wide Web Consortium [W3C] (s.d) citada por Cunha e Baracho (2019, p. 6) os dados abertos consistem no conjunto de boas práticas para a publicação e conexão dos dados da *Web*, usando padrões internacionais por si recomendados. O objectivo é criar uma Web de Dados para permitir a leitura dos dados conectados por software de uma forma automática, sem a intervenção dos olhos humanos, esclarecem Seiji e Bittencourt (2015) citados por Cunha e Baracho (2019, p. 7). Conforme a explicam Cunha e Baracho (2019, p. 7), os dados abertos permitem que qualquer pessoa publique dados de tal forma que máquinas e pessoas possam processar e ler, colaborativamente e mais eficiente, gerando novos dados e conhecimentos. Nessa perspectiva, ninguém é excluído quando se fala de abertura de dados, tal como os softwares livres, a ideia aqui é que todos partilham e trabalham em conjunto para gerar novos conhecimentos.

Segundo descreve a OKF (s.d.) a definição aberta compreende os seguintes aspectos: disponibilidade e acesso - os dados devem estar disponíveis na íntegra e a um custo de reprodução não superior ao razoável e de preferência podem ser descarregados na internet, devendo estar disponíveis de forma conveniente e modificável; reutilização e redistribuição - os dados devem ser fornecidos de tal forma que permitam que seu usuário possa reutilizá-los, redistribuí-los e misturá-los com outros conjuntos de dados; participação universal — qualquer pessoa deve conseguir usar, reutilizar e redistribuir os dados.

Além dos aspectos acima apontados, de acordo o Open Data Institute [ODI] (2013) os dados abertos devem ter uma licença que confirme que são abertos, pois sem ela, estes não podem ser reutilizados, para além de que a licença também pode dizer: os usuários dos dados devem dar crédito a quem os publica e as pessoas que os misturam também devem liberar os seus resultados como dados. Ainda segundo os autores, bons dados abertos podem ser vinculados, de modo que possam ser facilmente partilhados e discutidos; estejam disponíveis em um formato padrão e estruturado, para poderem ser processados com facilidade; ter disponibilidade e consistência garantidas ao longo do tempo, para que outros possam confiar neles; e devem possibilitar o rastreio até sua origem para os usuários decidirem se podem ou não confiar neles.

Conforme Isotani e Bittencourt (2015, p. 21), a abertura de dados está interessada em evitar o controle e restrições sobre os dados que forem publicados, permitindo que tanto as pessoas

físicas assim como jurídicas possam explorá-los livremente. Importa referir ainda segundo os autores, com os dados abertos, organizações diferentes e sistemas podem trabalhar colaborativamente, isso devido à capacidade de interoperarem. A interoperabilidade aqui percebida como a capacidade que os sistemas têm de comunicarem entre si, ou por outra, não há barreiras nessa comunicação. Este é um requisito pertinente para haver partilha de informação entre os diferentes usuários, pois sem essa capacidade, seria impossível de fazer a troca de informação.

Segundo o relato de Chignard (2013), o termo dado aberto apareceu pela primeira vez em 1995, em um documento de uma agência científica americana que tratava da divulgação de dados geofísicos e ambientais, promovendo uma troca completa e aberta de informações científicas entre diferentes países, o que constituía um pré-requisito para a análise e compreensão desses fenómenos globais. Na opinião do autor, a ideia de bem comum aplicada ao conhecimento já havia sido teorizada antes da invenção da internet. Além disso, outro aspecto também apontado por ele, diz respeito a Robert King Merton que explicou a importância da necessidade de os resultados das pesquisas serem livremente acessíveis a todos, devendo-se prescindir dos direitos de propriedade intelectual para permitir que o conhecimento avance.

Portanto, conforme o autor acima, muito antes de ser um objecto técnico ou movimento político, os dados abertos estavam enraizados na comunidade científica, uma vez que os pesquisadores foram os primeiros a perceber o benefício da abertura e do compartilhamento de dados, mas é o encontro entre essa ideia científica e os ideais de *software livre* e *código aberto* que moldou os dados abertos como os conhecemos hoje.

A cultura de partilha de dados e conhecimento no campo científico prevalece até a actualidade, uma vez que é possível encontrar várias bases de dados, assim como portais de internet onde é possível pesquisar e recuperar resultados de pesquisas gratuitamente, o que contribui para não só para o desenvolvimento científico mas também económico, pois países podem beneficiar de resultados de pesquisas feitas em outros cantos do mundo ajustar para a sua realidade.

Na sequência, ainda conforme Chignard (2013), um outro marco que vale a pena fazer menção, decorreu em Dezembro de 2007, quando 30 pensadores e activistas da internet realizaram uma reunião em Sebastopol, ao norte de São Francisco, com vista a definir o conceito de dados públicos abertos a ser adoptado pelos candidatos presidenciais dos Estados Unidos. Entre eles segundo o mesmo autor, estavam duas figuras conhecidas, o Tim O'Reilly, o criador de muitos movimentos da computação e da internet, que também definiu e popularizou expressões como

código aberto e *Web 2.0*; e Lawrence Lessig, professor de Direito da Universidade de Stanford, fundador das licenças *Creative Commons*, baseadas na ideia de que *copyleft* é a livre disseminação do conhecimento. Assim, inspirados pela abordagem e prática do código aberto, construídos sobre três conceitos (abertura, participação e colaboração) criaram os princípios que permitem hoje definir e avaliar dados públicos abertos, assim como a ideia de que os dados públicos são propriedade comum, da mesma forma que as ideias científicas, e para concretizar esta ideia é preciso que haja partilha e utilização deste bem comum, descreve o mesmo autor.

Cristóvam e Hahn (2020) debruçam sobre os dados abertos governamentais, que segundo eles são um tipo de dados produzidos, colectados ou custodiados por autoridades públicas e disponibilizados em formato aberto. Os autores distinguem os seguintes tipos de dados: dados de cultura - referentes a obras e artefactos culturais, colectados e mantidos por galerias, bibliotecas, arquivos e museus; dados de ciência - obtidos como parte de pesquisas científicas da astronomia à zoologia; dados de finanças tais como as contas do governo referentes as despesas e receitas, informações sobre mercados financeiros como acções, títulos; os dados estatísticos - produzidos por órgãos públicos.

Por sua vez, segundo a W3C (2012), citada por Oliveira (2016, p. 173) os dados abertos governamentais são a publicação e disseminação das informações do sector público na Web, compartilhadas em formato bruto e aberto, compreensíveis logicamente de modo a permitir sua reutilização em aplicações digitais desenvolvidas pela sociedade. Nesta ordem de ideias, qualquer informação partilhada abertamente por uma instituição pública faz parte desta categoria, porém ela exige que haja existência de uma estrutura tecnológica.

Na opinião de Silva e Santos (2014, p. 26) o governo britânico foi o pioneiro na publicação de dados abertos e tinha como objectivo inicial disponibilizar a maior quantidade de dados públicos possível por forma a criar uma pequena infraestrutura, para fazer experimentos e desde então lidera as práticas de governo aberto. Porém, ainda segundo os mesmos autores, apesar de ser referência ainda tem muito por evoluir e por conta disso tem se esforçado para a consolidar a permanência da cultura de dados abertos na sua agenda de governo.

Ainda na opinião dos autores acima citados, estudos internacionais apontam que, em geral, os países ainda não se desenvolveram quanto à disponibilização de dados governamentais brutos e conseqüentemente cresce na comunidade internacional a preocupação de medir o nível de abertura de dados das nações e de avaliar o seu impacto social e económico.

Já no ano de 2007, conforme relatado pela Open Gov Data (2007) citada por Vaz, Ribeiro e Mateus (2011, p. 47) um grupo de especialistas desenvolveu os oito princípios dos dados governamentais abertos, a ser: (a) os dados devem ser completos o que significa que todos os dados públicos devem estar disponíveis, pois não há limitações válidas de privacidade, segurança ou controle de acesso; (b) devem ser primários, ou seja, serem apresentados tal como foram obtidos na fonte e sem alguma agregação ou modificação; (c) devem ser actuais, ou seja, disponibilizados rapidamente quanto necessário à preservação do seu valor; (d) devem ser acessíveis, o que significa que devem estar ao alcance de todos; (e) devem ser compreensíveis/legíveis por máquinas, para permitir o processamento automatizado; (f) não devem ser discriminatórios, ou por outra, devem estar disponíveis para todos, sem necessidade de cadastro; (g) nenhuma entidade deve deter controle exclusivo dos dados; (f) e devem ser livres de licenças, ou seja, não devem estar sujeitos a restrições de direito autoral, patente, propriedade intelectual ou segredo industrial.

Já conforme relatado por Isotani e Bittencourt (2015, p. 26), foi em 1989 quando o físico inglês Sir Timothy John Berners-Lee, no CERN5, inventou a *World Wide Web (WWW)* a partir da proposição de 3 tecnologias fundamentais: o *Hypertext Markup Language (HTML)*, o servidor *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)* e o *Unified Resource Identifier (URI)*. O que motivou estas invenções foi necessidade de facilitar o compartilhamento de documentos entre os pesquisadores e visitantes do CERN e por conta disso, tanto o lançamento do navegador X Windows Mosaic 1.0, assim como a primeira conferência sobre a WWW, estimularam o desenvolvimento da Web. Ainda segundo os autores, em Maio de 1994, houve a primeira conferência internacional sobre a WWW, em Genebra, tida como um marco da popularização da Web, uma vez que foi anunciado o consórcio que cuida dos padrões e das tecnologias relacionadas ao desenvolvimento da Web, W3C.

Em suma, a abertura de dados traz uma dinâmica diferente no funcionamento da sociedade quiçá do mundo, devido aos motivos já mencionados, tais como possibilidade gerar novos conhecimentos, maior participação no processo de tomada de decisões, maior colaboração entre as partes envolvidas e interessadas, assim como a transparência. No entanto, é preciso aprofundar ainda a importância dos dados abertos, pelo que a seguir, serão descritos os motivos para os quais os dados abertos devem ser adoptados.

3. Por que adoptar iniciativas dos dados abertos

Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico [OCDE] (2005) citada por Silva e Santos (2014, p. 25), ela mesma já via a transparência e a abertura de dados como essenciais para um governo moderno, destacando como benefícios: a participação democrática e compreensão do cidadão; melhoria do processo de tomada de decisão; eficiência da gestão; eficiência dos serviços oferecidos aos cidadãos; e redução da corrupção. Ainda conforme os autores, a OKF ressalta a participação do cidadão na gestão do governo, uma vez que a disponibilização dos dados governamentais não somente leva informação aos cidadãos, mas também cria a possibilidade para que eles se envolvam no processo de decisão e contribuam com as acções públicas.

Nessa ordem de ideias, Silva e Santos (2014, p. 25), acrescentam que o cidadão fica empoderado passando a ser como um agente da transformação social por meio do acompanhamento e da fiscalização das acções governamentais e das políticas públicas. Ademais, ao disponibilizar seus dados, os governos criam um ambiente favorável para a criação de negócios e serviços inovadores, com valor tanto comercial como social; as organizações, cidadãos, académicos, empresas e até mesmo as instituições públicas têm a possibilidade de utilizar dados públicos para a produção e o partilha de novos conhecimentos e serviços.

Os autores acima citados, chamam também a atenção ao facto de que a participação social é um dos pilares de um governo aberto, estimulando o cidadão a conhecer, verificar, fiscalizar e acompanhar as acções públicas de seu interesse, por outro lado, com as vias de comunicações estabelecidas, o cidadão pode fornecer informações ao Estado, contribuindo para a avaliação e ajustes das políticas públicas e para a melhoria dos dados públicos, entre outros benefícios.

Ainda segundo Silva e Santos (2014, p. 26) há algumas questões que não estão sendo discutidas na profundidade requerida, tais como: a dificuldade em interpretar os dados governamentais e deles tirar informações úteis à realidade do cidadão; e os riscos de invasão da privacidade ou divulgação de dados sigilosos, ou incorretos. Acrescentam ainda que o conjunto de riscos inerentes à adopção dos dados abertos estão divididos em três grandes grupos: 1) custos da disponibilização continuada dos dados; 2) qualidade, utilidade, e usabilidade dos dados; e 3) privacidade e protecção dos dados pessoais.

No entender de Vaz, Ribeiro e Mateus (2011, p. 48) os dados abertos devem ser adoptados porque: contribuem para o aumento da transparência do governo, criando melhores possibilidades de a sociedade controlar as acções governamentais; possibilidade de criação

novos serviços, que podem ser gerados mediante novas formas de actuação participativa e colaborativa entre governo e instituições privadas, uma vez que o conceito de dados governamentais abertos permite superar a visão do cidadão como simples receptor da informação pública. Com este último posicionamento se pode confirmar que, com os dados abertos o cidadão não é um agente passivo que só consome informação, ele passa a ser mais activo e contribui para que melhores acções ou decisões sejam tomadas.

Segundo Santana, Silva e Silva (2011, p. 9) as organizações da sociedade civil também podem tirar vantagem da abertura de dados, pois esse tipo de dados permite que elas façam uma avaliação dos serviços prestados e os resultados, o que pode provocar aumento na qualidade das actividades desenvolvidas. Além de possibilitar a análise dos dados sob vários pontos de vista, a disseminação permite à sociedade construir uma visão clara sobre o desempenho do governo, acrescentam os autores.

Conforme o The World Bank (s.d), os dados abertos exigem recursos e esforços públicos, no entanto, eles têm um potencial significativo para fornecer benefícios. Ainda conforme esta instituição, os dados têm sido referidos como o novo petróleo, porque, embora ambos tenham valor intrínseco, devem ser refinados ou transformados de outra forma para poderem ser aproveitados. Para além de, que quando os dados do governo se tornam acessíveis e reutilizáveis, eles permitem que indivíduos, organizações e até os próprios governos inovem e colaborem de novas maneiras.

Portanto, conforme esta instituição da Bretton Woods, de modo geral, os benefícios dos dados abertos incluem: (a) transparência, uma vez que podem apoiar a supervisão pública dos governos e ajudam a reduzir a corrupção; (b) melhoria do serviço público, pois com os dados abertos os cidadãos obtêm as matérias-primas necessárias para contribuir para a melhoria dos serviços públicos dando feedback sobre os serviços; (c) inovação e valor económico, os dados abertos oferecem novas oportunidades para os governos colaborarem com os cidadãos e avaliarem os serviços públicos, dando aos cidadãos acesso aos dados sobre esses serviços; (d) eficiência, pois permitem as instituições do governo descobrir e acessar seus próprios dados ou dados de outras instituições do governo, reduzindo deste modo os custos. Os dados abertos também podem armar os cidadãos com a capacidade de alertar os governos sobre lacunas nos conjuntos de dados públicos e fornecer informações mais precisas, acrescentam os autores.

Obviamente onde há vantagens há também desvantagens, e com iniciativas de dados abertos não seria diferente. Nesta ordem de ideias, conforme a TheGovLab (s.d), um mapeamento

inicial e a consideração dos riscos associados aos usos pretendidos de dados abertos podem permitir que os profissionais projectem programas para superar ou mitigar esses riscos. Ainda conforme este portal, os riscos não devem ser considerados motivos para o não uso de dados abertos, mas sim são motivos para adotar uma abordagem mais refinada que presta muita atenção às evidências empíricas, analisando o que funciona e o que não funciona e identificando as condições para dimensionamento e replicação.

Portanto, de acordo com Verhulst e Young (2016, p. 19-21), os seguintes desafios podem ser considerados quando se implementa um projecto de dados abertos: prontidão técnica, uma vez que países com baixa capacidade ou prontidão técnica e humana geralmente apresentam ambientes inóspitos para projetos de dados abertos, para além de que pode haver baixas taxas de penetração da Internet, uma ampla divisão digital ou baixa alfabetização técnica geral, para além de que pode atrapalhar os projectos de dados abertos; capacidade de resposta quando os projectos de dados abertos não vão encontro ao das opiniões ou necessidades do usuário, tende a falir. Portanto, os responsáveis do projeto precisam tomar em consideração as necessidades dos usuários; existem desafios relacionados com aspectos de privacidade e segurança, pois quando não são tomados em consideração podem colocar em causa o projecto e os dados no seu todo; e por fim a escassez de recursos para implementar e manter projectos de dados abertos, pois quando são limitados, podem fracassar.

Conforme o portal TheGovLab (s.d), os riscos da adopção de projectos de dados abertos, não devem ser considerados motivos para o não uso de dados abertos, mas sim são motivos para adotar uma abordagem mais refinada que presta muita atenção às evidências empíricas, analisando o que funciona e o que não funciona e identificando as condições para dimensionamento e replicação.

Considerados os riscos acima e outros que podem advir, tal como recomendado não se pode olhar para eles como uma barreira intransponível ou factores inibidores da implementação de projectos de dados abertos, pois os benefícios são muitos e relevantes. Os dados abertos podem trazer benefícios em diversas áreas da economia. Existem exemplos da sua aplicação na agricultura, no sector de saúde, sector de águas, nas eleições eleitorais, mudanças climáticas, finanças, etc. Para o objecto do presente texto, o foco incidirá sobre o sector de águas em Moçambique.

4. O sector de águas em Moçambique

Conforme descrito por Butterworth e Alana (2014, p. 4) em Moçambique o serviço de abastecimento de água e saneamento, assim como o a gestão dos recursos hídricos são realizados pelo governo em níveis descentralizados (província e distrito), estando o governo a trabalhar em alguns casos por meio de parcerias formais e informais com agências privadas e não-governamentais, internacionais e locais. A esse tipo de gestão, é chamada gestão delegada, em que o Estado descentraliza o fornecimento de serviços para outros níveis.

Por seu turno, Uandela (2012, p. 401) distingue a gestão delegada, em dois níveis governação saber: o central constituído pelos órgãos centrais e locais do Estado e o local constituído pelas autarquias. O nível central do Estado encabeçado pelo Ministério das Obras Públicas e Habitação (MOPHRH), através da Direcção Nacional de Abastecimento de Água (DNAAS) e a Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (DNGRH).

Segundo o Diploma Ministerial n.º 41/2016 de 27 de Junho de 2016, a DNGRH, é uma unidade orgânica pertencente ao MOPHRH, cuja responsabilidade é promover o uso e aproveitamento sustentável dos recursos hídricos para satisfazer as necessidades actuais e das futuras gerações, salvaguardando o meio ambiente. Enquanto que a DNAAS, segundo o mesmo decreto, tem como responsabilidade o abastecimento de água potável e saneamento às populações, e assegura a implementação de programas de abastecimento de água e saneamento, tendo em vista o alcance dos serviços sustentáveis e cobertura universal.

Para o caso específico dos recursos hídricos, além da DNGRH, existem as Administrações Regionais das Águas, também designadas por ARAs, que conforme descrito pelo Decreto n.º 21/2018 de 30 de abril de 2018, são instituições públicas responsáveis pela gestão operacional dos recursos hídricos, com personalidade jurídica e autonomia administrativa. Ainda conforme o mesmo decreto, são ao todo 5 ARAs, saber: ARA-Sul que parte da fronteira Sul do país até a bacia do Rio Save com sede em Maputo; ARA-Centro, que parte da bacia do Rio Save à bacia do Rio Zambeze, sediada na cidade de Chimoio; ARA-Zambeze, parte da bacia do rio Zambeze, com sede na cidade de Tete; ARA-Centro-Norte parte da bacia do rio Zambeze até a bacia do rio Lúrio, com sede na cidade de Nampula; e a ARA-Norte que parte da bacia do rio Lúrio até a fronteira Norte do país tendo sua sede na cidade de Pemba.

O nível provincial a gestão dos aspectos ligado ao abastecimento de água, saneamento e recursos hídricos, cabe à Direcção Provincial das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos, que segundo Diploma Ministerial n.º 4/2017 é o Órgão Provincial do Aparelho do

Estado que visa assegurar a realização das atribuições do Governo nas áreas de obras públicas, materiais de construção, estradas e pontes, urbanização, habitação, recursos hídricos, abastecimento de água e de saneamento ao nível provincial.

A nível distrital, de acordo com Uandela (2012, p. 401) a responsabilidade pelo sector de águas cabe ao Serviço Distrital de Planeamento e Infraestruturas; e os municípios, como entidades autónomas do poder local, têm a responsabilidade de garantir o abastecimento de água e saneamento na sua área de jurisdição.

Importa referir que existem outras entidades e instrumentos legais voltados para a gestão de abastecimento de água e saneamento. Entre eles, ainda segundo Uandela (2012, p. 402) destaca-se o Fundo de Investimento e Patrimônio de Águas (FIPAG) que aluga sistemas de abastecimento para o sector privado, este fornece água potável à população; a Autoridade Reguladora de Água (AURA), que regula a gestão delegada dos sistemas de abastecimento, incluindo a supervisão, controle de qualidade e fixação de tarifas; a Administração de Infraestruturas de Abastecimento de Água e Saneamento (AIAS), responsável pela gestão dos serviços em algumas pequenas cidades. Ainda conforme o autor, a gestão delegada é um instrumento legal que permite que os sistemas de abastecimento de água sejam reestruturados, para além de que a sua delegação ao sector privado garante a eficiência da gestão, atendimento às necessidades de planeamento e desenvolvimento do sector e o cumprimento dos objetivos definidos na Política Nacional de Águas.

Segundo a United States Agency for International Development [USAID] (s.d.), o país enfrenta desafios no acesso aos suprimentos de água bruta, pois cerca de metade da água superficial provem dos países vizinhos e há uma grande dependência de fontes subterrâneas de água, para além de que o país é vulnerável a desastres naturais. No entanto, ainda no entender desta agência, apesar dessas vulnerabilidades, o sector de abastecimento de água e saneamento adoptou reformas políticas e institucionais que melhoraram os serviços urbanos, incluindo a regulação, a qualidade, a confiabilidade e a viabilidade financeira, porém, tais melhorias não foram estendidas às áreas rurais.

Referindo-se aos desafios do sector, Butterworth e Alana (2014, p. 4), confirmam que o governo de Moçambique tem enfrentado vários, incluindo a necessidade de fortalecer a capacidade institucional por meio de reformas progressistas em todo o sector. Conforme os mesmos autores, tal situação se deve ao facto de a liderança ainda não ser forte e os sistemas de água e saneamento não serem ainda eficientes e eficazes em todo o país; outro desafio é a

necessidade de melhorar a alocação de recursos financeiros para o sector de água e saneamento. Ainda segundo os autores, é fundamental também, fortalecer os sistemas de coordenação, monitoria e avaliação de impacto do sector para garantir que dados precisos e confiáveis sobre saneamento e água potável estejam disponíveis para melhorar a planificação e a tomada de decisões.

Conforme o plano de acção da DNAAS (2018, p. 30) algumas metas dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) parecem demasiado ambiciosas, uma vez que implicam níveis de esforços de implementação jamais foram alcançados, para além de que em alguns casos, as metas sugeridas não serão possíveis de implementar de uma forma atempada e rigorosa.

Ainda, conforme exemplificado no plano citado, as metas 6.1 e 6.2 visam enfrentar tarefas não concluídas e deficiências da meta 7.c dos Objectivos de Desenvolvimento do Milênio, chamando para o acesso universal à água potável, saneamento e higiene. Já a meta 6.3 amplia o escopo para incluir instalações sanitárias, visando cobrir toda a cadeia de saneamento e enfatizando a importância do tratamento das águas residuais, a qual é uma das principais fontes de poluição e deterioração da qualidade da água. No caso das metas 6.a e 6.b, o foco está nos meios de implementação para alcançar as metas de água e saneamento por meio da cooperação internacional e do apoio na capacitação, apoiando e reforçando a participação das comunidades locais na melhoria da gestão da água e do saneamento.

Ainda conforme apontado pela DNAAS (2018, p.33-34), a meta 1 está relacionada com a eliminação do feccalismo a céu aberto até 2025, estimando-se que cerca de 10 milhões de pessoas praticam feccalismo a céu aberto, onde nove em cada dez pessoas que praticam feccalismo a céu aberto vivem nas áreas rurais e a maioria são pobres. Ainda conforme o mesmo plano de acção, a primeira etapa para o acesso aos serviços básicos de saneamento, torna-se necessário eliminar o feccalismo ao ar livre nas áreas rurais, urbanas e para que tal aconteça, é necessário haverem opções de infraestruturas com menor custo, incluindo latrinas simples ou tradicionais nas zonas rurais. No caso do abastecimento de água potável básico em casa, ainda de acordo com autores, considera-se que o agregado familiar tem um serviço de água potável “básico” quando eles usam uma fonte de água canalizada localizada dentro da sua própria casa, uma fonte comunitária protegida tal como um poço, nascente ou furo, ou água da chuva higienicamente captada e armazenada.

Em suma, o sector de águas tem a estrutura definida como apontado acima, no entanto, é importante frisar que este não só é composto pelo sector público e privado, mas também existem instituições de ensino e pesquisa, assim como organizações da sociedade de civil que também tem um papel preponderante neste sector.

Considerando a implementação de vários projectos no sector, muita informação é produzida e partilhada, seja nas páginas de internet, eventos, relatórios, e outros formatos. Um dos meios que podem ser considerados, são os dados abertos que como foi descrito acima podem contribuir grandemente nos diferentes sectores da economia e da sociedade. Para uma melhor compreensão do seu papel na secção a seguir serão debruçados os benefícios que os dados abertos podem trazer no sector de águas em Moçambique.

5. Como os dados abertos podem contribuir para o sector de águas em Moçambique

Analisando o contexto africano, Adler (2015) observa que o movimento dos dados abertos ainda é imaturo e dependente de financiamento de ajuda internacional, e absolutamente sem compromisso algum do lado governamental, uma vez que os governos não financiam os programas e nem mobilizam recursos por conta própria, para além de que não há demanda pública. Ainda conforme o autor, os programas de dados abertos em África só existem graças ao financiamento internacional, sem o qual seria incapaz de sustentar sozinho. Porém, o facto é que em alguns países da África já existem estas iniciativas, com ou sem financiamento externo e obviamente não pode comparar com os países desenvolvidos uma vez que estes tem melhores condições para investir nas infraestruturas que possibilitam um projecto de dados abertos.

No caso concreto do sector de águas em Moçambique, podem haver, mas não foi possível encontrar um trabalho específico relacionado com a temática, no entanto, em *Open data in the water industry: A case for change* da Ofwat tem-se um relatório com análises mais profundas. A Ofwat é uma instituição que funciona como um regulador económico dos sectores de água e saneamento no Reino Unido, responsável por garantir que as empresas por si reguladas forneçam aos consumidores um serviço eficiente e de boa qualidade a um preço justo. No estudo acima apontando, os autores pretendiam impulsionar uma discussão sobre os benefícios que podem advir dos dados abertos e como podem ser usados enfrentar alguns dos desafios que o sector de água provocados pelas mudanças climáticas, ao meio ambiente, às mudanças nas demandas dos clientes e à protecção dos mais vulneráveis.

Portanto, o presente texto terá como base alguns benefícios identificados nos resultados do estudo acima, partindo do princípio que alguns desses benefícios podem ser adaptados o

contexto moçambicano. Assim sendo, entre os benefícios da abertura de dados no sector de águas apontadas Ofwat (2021, p. 13) destaca-se a melhoria na eficiência operacional e qualidade ambiental, assim como soluções inovadoras para uma série de desafios (mudanças climáticas, acessibilidade). Conforme os autores, os dados abertos podem ajudar nas áreas: adaptação às mudanças climáticas; protecção do meio ambiente; e atender às expectativas e diversas necessidades do cliente.

Relativamente às mudanças climáticas, de acordo com o estudo, estas ameaçam a resiliência, tanto das redes quanto do abastecimento de água e para conduzir uma abordagem nacional e global coordenada para alcançar o acesso universal e equitativo à água potável e segura para todos, a indústria da água precisará recolher e disponibilizar seus dados, bem como usar outros dados para entender seu impacto. Para além de que os dados abertos podem melhorar a coordenação, permitir a inovação, apoiar as decisões de investimento e acompanhar o progresso, assim como podem apoiar relatórios e previsões eficazes e aumentar a confiança e a conscientização do público sobre o que o sector está a fazer, Ofwat (2021, p. 13).

Ainda segundo descrito no estudo, os dados abertos podem permitir uma melhor compreensão dos desafios ambientais tais como: a monitoria em tempo real de transbordamentos de esgoto combinados; análise preditiva e previsão de escassez de recursos com climas em mudança; análise e monitoria de soluções de rede, como dados de medição inteligente e desempenho de soluções baseadas na natureza; e melhor compreensão dos gatilhos e limites da poluição nas águas.

Continuando com os benefícios dos dados abertos, a Ofwat (2021, p. 16) afirma também que as empresas do ramo de abastecimento de água podem usar os dados abertos para entender melhor os seus clientes, compreendendo melhor estes estão ou não a beneficiar de suporte, visto que este pode ser um caminho para que as empresas melhorem a sua interação compreendendo com mais profundidade as suas necessidades.

Ainda conforme os autores, os dados abertos podem contribuir para maior transparência na relação entre as empresas e os seus clientes, podem fornecer informações sobre suas operações, podendo desta forma beneficiar de reputação mesmo quando os dados abertos têm o potencial de expor problemas. A maior transparência dos dados abertos tem o potencial de revelar uma imagem muito mais rica do desempenho da empresa, portanto, oferece oportunidades para o sector privado e reguladores identificarem melhor e impulsionarem melhorias e impactos, por forma a reduzirem possíveis prejuízos, acrescenta a Ofwat (2021, p. 18). A transparência é

muito importante, pois, uma organização transparente pode gozar de uma boa reputação perante os diferentes actores da sua área, assim como partes interessadas, assim como a população que pode confiar mais nos serviços prestados pela organização em causa.

Ainda conforme o estudo da Ofwat (2021, p. 19), os dados abertos podem ser usados para o desenvolvimento de aplicativos e serviços, como resultados das informações que os clientes fornecem sobre serviços de abastecimento de água e saneamento que ele beneficia. Tal situação, segundo os autores abre espaço para que os clientes se envolvam activamente com os dados e informações em áreas importantes para eles, como o impacto sobre o meio ambiente. Os dados abertos podem ajudar as empresas a se envolverem com uma ampla gama de partes interessadas e abrir caminhos de parceria ou cooperação, uma vez que por meio da transparência e construção de confiança, os dados abertos podem reformular os relacionamentos tradicionais da empresa, incentivando uma abordagem futura mais colaborativa, acrescentam os autores.

Um exemplo prático de um benefício para o sector de águas em Moçambique, é a partilha de planos de contratação para o futuro, onde o sector público partilha aquilo que são os possíveis produtos, serviços que precisará. Fazendo isso o sector privado pode melhor se preparar, assim como as suas propostas para participarem nos concursos a serem lançados. Isto abre espaço para que empresas moçambicanas busquem melhores parcerias para implementar os projectos, para além de que se cria aqui um ambiente de transparência e confiança.

Para que os benefícios acima apontados e tantos outros sejam possíveis, conforme o relatório é necessário que os seguintes factores sejam considerados: uma forte cultura de dados e o desenvolvimento de capacidade e habilidades; melhor colaboração em dados abertos em todo o sector de águas; e uma infraestrutura de dados estabelecida. Além disso, a fornecimento de dados abertos exigirá um esforço significativo, para além de que existem grandes oportunidades, mas também haverá desafios a serem superados e outros desafios poderão ser identificados à medida que os dados abertos se desenvolvem, pois não são exclusivos de experiências em outros sectores, mas são reais e precisarão de ser trabalhados. E ao buscar oportunidades e enfrentar esses desafios, o sector de águas deve garantir que evite limitar ou impedir o uso inapropriado de dados, recomenda Ofwat (2021, p. 20).

Em suma, conforme a Ofwat (2021, p. 16), todas as empresas que participaram do seu estudo reconheceram que para fornecer os melhores resultados de dados abertos, é essencial haver colaboração em todo o sector de águas e em muitos casos, as empresas reconheceram que não

possuíam individualmente todos os dados necessários para enfrentar um determinado desafio em todo o sector. Da mesma forma, muitas empresas reconheceram que o valor para os outros dos dados abertos pode estar no acesso a dados de todo o sector, em vez de dados de empresas individuais, como resultado da partilha e uso de dados, as empresas poderão enfrentar desafios, melhorar a tomada de decisões e adaptar-se a ambientes em mudança.

Para além de que trabalhar colaborativamente também pode facilitar a vinculação e a fusão de conjuntos de dados para criar conjuntos de dados maiores, o que permitiria uma análise mais profunda por meio de pesquisa ou aprendizado de máquina. Ainda conforme o estudo, várias empresas que mencionaram a necessidade de haver um maior compromisso de todas as partes interessadas e o quão importante deve se ter uma contribuição justa e igualitária, uma vez que algumas empresas retêm o compartilhamento de dados, mas potencialmente se beneficiam de outras que o fazem, foram levantadas como uma preocupação.

E por fim foi apontado para haver colaborações de dados abertos entre sectores, incluindo serviços públicos, relacionamentos regionais, bem como em toda a cadeia de suprimentos e com órgãos públicos. Essa colaboração permitirá que a troca de dados, ou melhor a partilha de dados flua da melhor forma, estes estarão mais livres, e a comunidade no geral poderá fazer o uso que prover, criando as tais empresas e produzindo melhor conhecimento e quiçá contribuir para o melhor de serviços.

6. Conclusão

Os dados abertos podem melhorar a gestão dos serviços contribuindo para uma melhor gestão dos recursos hídricos, permitindo que as instituições governamentais, serviços públicos e outras partes interessadas em Moçambique tomem decisões informadas sobre o abastecimento de água e saneamento. Com os dados abertos é possível:

Promover mais transparência e a responsabilidade das instituições do sector de águas em Moçambique: os dados abertos podem ajudar a garantir que os serviços de abastecimento de água e saneamento, assim o como recursos hídricos, sejam prestados de forma equitativa e eficiente, proporcionando maior transparência e responsabilidade nas práticas de gestão da água;

Apoiar na inovação: os dados abertos podem estimular a inovação no sector de águas em Moçambique, permitindo que pesquisadores, empreendedores e desenvolvedores criem novos aplicativos, ferramentas e tecnologias para enfrentar os desafios do sector;

Facilitar a colaboração intersectorial entre os diferentes actores do sector de águas: os dados abertos podem incentivar a colaboração entre sectores, incluindo agricultura, energia e mudança climática, para enfrentar desafios complexos de água que exigem soluções integradas.

No geral, os dados abertos podem fornecer informações valiosas sobre o sector de águas em Moçambique, permitindo que formuladores de políticas, os tomadores de decisões, pesquisadores, profissionais e o cidadão no geral, entendam melhor os desafios do sector, identifiquem oportunidades de melhoria e tomem medidas mais eficazes para alcançar o desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUTTERWORTH, J., & ALANA, P. (2014). *Mainstreaming anti-corruption initiatives: Development of a water sector strategy in Mozambique*. U4 Anti-Corruption Resource Centre.

Disponível: <https://www.cmi.no/publications/5308-mainstreaming-anti-corruption-initiatives>

CHIGNARD, S. (2013). *A brief history of Open Data*. Disponível em: <http://www.paristechreview.com/2013/03/29/brief-history-open-data/>

CRISTÓVAM, J. S., & HAHN, T. M. (2020). Administração Pública Orientada Por Dados: Governo Aberto E Infraestrutura Nacional De Dados Abertos. *Revista de Direito Administrativo e Gestão Pública*, 6(1), 1. Disponível em: <https://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0073/2020.v6i1.6388>

Decreto n.º 21/2018 de 30 de Abril de 2018. Disponível em: <https://www.dngrh.gov.mz/index.php/publicacoes/legislacao-dngrh/1-decreto-aras/file>

Diploma Ministerial n.º 4/2017, de 05 de Janeiro, artigo 1. Disponível em: <https://gazettes.africa/archive/mz/2017/mz-government-gazette-series-i-dated-2017-01-05-no-3.pdf>

Diploma Ministerial n.º 41/2016 de 27 de Junho de 2016, Artigo 13, p. 427. Disponível em: <https://gazettes.africa/archive/mz/2016/mz-government-gazette-series-i-dated-2016-06-27-no-76.pdf>

DNAAS (2018). Plano de Acção do Sector de Água Para À Implementação dos Objectos de Desenvolvimento Sustentável 2015 – 2030–Volume II–Abastecimento de Águas e Saneamento. Disponível em: <https://www.mophrh.gov.mz/wp-content/uploads/2020/09/PLANO-DE-ACCAO-DO-SECTOR-DE-AGUAS-PARA-A-IMPLEMENTACAO-DOS-OBJECTIVOS-DE-DESENVOLVIMENTO-SUSTENTAVEL-2015-2030.-compressed.pdf>

ISOTANI, S., & BITTENCOURT, I. I. (2015). *Dados abertos conectados*. Disponível em: <http://precog.com.br/bc-texto/obras/2021pack0652.pdf>

Open Data Institute (2013). What makes data open? Consultado a 10 de mar. 2023 Disponível em: <https://www.theodi.org/article/what-makes-data-open/>

Ofwat (2021). H2Open - Open data in the water industry: A case for change. Crown copyright. Disponível em: <https://www.ofwat.gov.uk/wp-content/uploads/2021/10/H2Open-2.pdf> .pp 13-14, 16, 18-19,20, 22

Open Knowledge Foundation (s.d.). What is Open Data? Consultado a 10 de mar. 2023. Disponível em: <https://opendatahandbook.org/guide/en/what-is-open-data/>

OLIVEIRA, C. (2016). A gestão arquivística de documentos como apoio à publicação de dados governamentais abertos. *acervo, rio de janeiro, v. 29, n. 2, p. 168-178, jul./dez. p. 169*. Obtido 26 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/55422>

SANTANA, D. B., SILVA, E. M., & SILVA, M. L. (2021). Transparência da informação e dados abertos dos governos municipais da Região Metropolitana do Recife. *Em Questão*, 28(1), 128–158. Disponível em: <https://doi.org/10.19132/1808-5245281.128-158>

SILVA, C. F. da, & SANTOS, E. M. F. (2014). *Dados abertos: Uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública*. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/59/65>

STEVEN, A. (2015). *African Open Data: A Call for People-Driven Information*. Global Investigative Journalism Network. Disponível em: <https://gijn.org/2015/06/19/the-african-data-revolution/>

The World Bank (s.d.). *Starting an Open Data Initiative*. Disponível em: <http://opendat toolkit.worldbank.org/en/starting.html>

TheGovLab (s.d.). *Periodic Table of Open Data's Impact Factors*. Consultado a 20 de abr. 2023. Disponível em: <https://odimpact.org/periodic-table.html>

UANDELA, A. (2012). Gestão descentralizada dos sistemas de abastecimento de água: desafios de eficiência e sustentabilidade. Três estudos de casos”. In: L. de Brito et al. (eds.) *Moçambique: descentralizar o centralismo. Economia política, recursos e resultados*. Maputo, IESE. Disponível em: https://www.iese.ac.mz/lib/publication/livros/Descent/IESE_Decimalizacao.pdf

United States Agency for International Development. (s.d.). *MOZAMBIQUE Water and Sanitation Profile*. Disponível em: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADO935.pdf

VAZ, J. C., RIBEIRO, M. M., & MATHEUS, R. (2011). Dados Governamentais Abertos e Seus Impactos Sobre os Conceitos e Práticas de Transparência no Brasil. *Cadernos PPG-AU/UFBA*, 9(1). Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/ppgau/article/view/5111>

VERHULST, S., & YOUNG, A. (2016). Open Data Impact When Demand and Supply Meet: Key Findings of the Open Data Impact Case Studies. *GOVLAB*. Disponível em: <https://odimply.org/files/open-data-impact-key-findings.pdf>

*Mestrando em Cooperação e Desenvolvimento, Universidade Eduardo Mondlane. Faculdade de Direito. Email: evanskhobo@gmail.com