

## O acesso à água e o desenvolvimento em África

Manuel Couret Branco<sup>1</sup>

Pedro Damião Henriques<sup>2</sup>

M.<sup>a</sup> Leonor da Silva Carvalho<sup>3</sup>

### Resumo

Se se quiser melhorar o nível de vida das populações em África, a oferta de água é um dos serviços que deve ser fornecido nas próximas décadas. Tendo em conta o papel que a recolha e distribuição de água tem no desenvolvimento, o primeiro aspecto a ser tratado neste artigo diz respeito ao processo pelo qual a água tem vindo a ser transformada em mercadoria. Desta mercantilização da água resulta não só que o seu consumo pode ser desigualmente distribuído entre as pessoas mas também a possibilidade de alguns seres humanos serem excluídos do acesso à água. Como consequência deste facto, a Organização Mundial de Saúde acredita que mais do que mil milhões de pessoas são privadas do acesso básico à água. Estima ainda que cerca de 2,3 mil milhões de pessoas sofrem de doenças relacionadas com a água, tanto no que respeita à sua escassez como à sua pobre qualidade. Este será o segundo aspecto a ser examinado como um bom exemplo de restrição ao desenvolvimento. Na verdade, o Relatório do Desenvolvimento Humano de 2006 afirma que os custos directos e indirectos de manutenção do *deficit* corrente de provisão de água potável em países em vias de desenvolvimento representam nove vezes o custo de fornecer uma cobertura universal, sendo a perda global devida à falta de água e de saneamento de cerca de 5% do PIB. Refere também que cada unidade monetária gasta em investimentos em água e saneamento gera 8 unidades monetárias em poupança de custos e ganhos de produtividade. Mais ainda, se se considerarem as oportunidades perdidas pelas mulheres e os dias de escola

---

<sup>1</sup> Professor associado, Departamento de Economia, NICPRI-UE, Universidade de Évora, [mbranco@uevora.pt](mailto:mbranco@uevora.pt)

<sup>2</sup> Professor associado, Departamento de Economia, CEFAGE-UE, Universidade de Évora, [pdamiao@uevora.pt](mailto:pdamiao@uevora.pt)

<sup>3</sup> Professora associada, Departamento de Economia, ICAAM, Universidade de Évora, [leonor@uevora.pt](mailto:leonor@uevora.pt)

perdidos pelas crianças com o tempo gasto na recolha de água, a insuficiente cobertura de água também contribui decisivamente para a pobreza na idade adulta. Pode dizer-se que esta é a consequência do subdesenvolvimento, mas segundo Pedro Arrojo, um estudioso em temas respeitando a ética no uso da água, fornecer água às pessoas para as suas necessidades básicas está ao alcance da economia de qualquer país. Uma abordagem para reduzir os efeitos nocivos sobre o desenvolvimento da desigual recolha e distribuição da água consiste na desmercantilização da água.

Com este artigo pretende-se analisar o papel da recolha e da distribuição de água no desenvolvimento, nomeadamente na melhoria das condições de vida das populações Africanas.

## **Introdução**

*A água deste lago não é boa. Recolhemo-la porque não temos alternativa. Todos os animais bebem água deste lago, assim como toda a comunidade. É também por causa da água que estamos a ser infectados por várias doenças.*

ZenebechJemel, ChobareMeno, Etiópia

A água está na origem da vida na Terra. Nenhum organismo pode viver sem água sob qualquer das suas formas, todos os seres vivos, seres humanos incluídos, vivem num ambiente aquoso. Mas a água também é um bem económico, social e cultural usado para satisfazer uma gama crescente de necessidades humanas. Como tal, em muitos países, e muito particularmente em África, a escassez de água nos seus aspectos quantitativos e qualitativos surge como um dos desafios mais importantes para o desenvolvimento.

Cerca de 2% da paisagem azul visível da Terra é água doce, sendo o restante água salgada. Mais ainda, apenas metade da água doce está disponível para uso dos seres humanos. África possui 9% dos recursos mundiais de água doce, mas estes estão desigualmente distribuídos ao longo do continente, sendo que a África Central e a Ocidental têm significativamente maior precipitação do que a África do Norte e a África Austral. Por exemplo, a República Democrática do Congo possui 25% dos recursos Africanos e a Mauritânia detém apenas 0,001%. Devido à escassez de precipitação nalguns países, as águas subterrâneas são a principal fonte

de água: 60% na Argélia, 95% na Líbia e 15% para o todo do continente Africano (2003IYFW,2008).

A água está presente em todos os aspectos do desenvolvimento humano e da liberdade humana. A água dá a vida a tudo. A água para a vida, ou seja a água potável e o saneamento, constitui um dos alicerces mais básicos do desenvolvimento humano, contribuindo para o aumento da dignidade humana, melhorias a nível da saúde e para o crescimento económico. Um dos maiores desafios ao desenvolvimento está, pois, relacionado com o fornecimento universal de acesso à água. As escolhas e as liberdades das pessoas são significativamente limitadas pela doença, pobreza e vulnerabilidade ao lhes ser negado o acesso à água para a vida ou à água enquanto meio de subsistência ou recurso produtivo.

O acesso restrito constitui um entrave ao crescimento económico, uma fonte de profundas desigualdades que têm por base a riqueza e o género e uma das principais barreiras ao rápido progresso em direcção aos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM). Se se quiser melhorar o nível de vida das populações em África, o abastecimento de água é um dos serviços cujo fornecimento deve ser fortemente incrementado nas próximas décadas. A falta de água dificulta o desenvolvimento afectando a produção de alimentos, as condições de saúde e o desenvolvimento industrial (UNDP, 2006). No entanto, o problema do acesso à água enquanto meio de subsistência não reside tanto na sua escassez física, que constitui ainda a excepção e não a regra, mas sim na sua gestão, porquanto a maioria dos países dispõe de água suficiente para satisfazer não só as suas necessidades domésticas, mas também as industriais, agrícola e ambientais.

As diferenças regionais na disponibilidade de água em África são, no entanto preocupantes. O cenário de abastecimento de água potável às populações do continente Africano está, de facto, longe de satisfazer os padrões internacionais. Na África Subsariana, entre 1990 e 2004, a população a usar uma fonte de água potável cresceu apenas 7%, passando de 48% para 55%. Em Angola, apesar de uma rápida evolução nos últimos tempos, o acesso da população à água potável passou de 22% em 2007 para 40% em 2009 (Pestana, 2011), uma grande maioria da população está ainda privada deste acesso.

Esta situação é muito pior para a população africana com acesso a saneamento básico, que aumentou somente de 32% para 37%, para o período de 1990 a 2004.

No mesmo período, a população Africana vivendo abaixo da linha de pobreza diminuiu de 5%, uma melhoria que, contudo, não impede que 40% da população continue a viver abaixo daquela linha (UNDP, 2006).

Constituindo a pobreza um dos principais problemas em África, em muitos países os utilizadores de água não pagam, e provavelmente não terão condições para, no futuro, pagarem os custos reais do seu abastecimento. Na realidade, apenas uma pequena parcela dos custos de transferência, tratamento e rejeição de água têm sido suportados pelos utilizadores, sendo os restantes subsidiados. Por outro lado, é patente que o papel do Estado no abastecimento de água está longe de satisfazer as necessidades básicas da população Africana, tanto em zonas rurais como em zonas urbanas.

Com este artigo pretende-se analisar o papel desempenhado pela recolha e distribuição de água no desenvolvimento, nomeadamente na melhoria das condições de vida das populações Africanas. Começaremos por descrever o processo pelo qual a água tem vindo a ser transformada em mercadoria, examinando em seguida os efeitos nocivos causados por esta sua mercantilização. Identificaremos mais especificamente os custos sociais gerados tanto pelo uso da água como pela sua exclusão, custos estes que são gerados quer a água seja gerida de modo privado quer de modo público. No entanto, a privatização da água implica uma maior quantidade e diversidade de custos sociais. Terminaremos recomendando a desmercantilização da água como primeiro passo para romper o bloqueio que a falta de acesso à água tem vindo a criar ao processo de desenvolvimento enquadrando-a no pleno reconhecimento do direito humano à água.

### **A mercantilização da água**

Até ao início da segunda metade do século XX, a fraca pressão demográfica sobre os recursos disponíveis levou a que o consumo individual de água não reduzisse significativamente a sua quantidade disponível para os outros. A água era então entendida como um bem livre, isto é, como um bem disponível para consumo de acordo com o princípio do primeiro a chegar primeiro a ser servido (Bontems e Rotillon, 1998). Desde então, o ritmo acelerado do crescimento económico e demográfico acompanhado do crescimento dos diversos tipos de consumo de água, obrigou a pensar a sua gestão no quadro geral de uma situação

de escassez, criando as condições para pensar na sua classificação segundo o tipo de bem.

A Economia divide os bens em duas categorias principais, públicos e privados, de acordo com as combinações entre rivalidade e exclusão no seu consumo. Assim, para um bem público não se verificam nem a rivalidade nem a exclusão. Isto significa que o consumo deste tipo de bens por um indivíduo não reduz a quantidade do bem para consumo de outros indivíduos, e que nenhum indivíduo pode ser excluído do consumo do bem, ao contrário do que sucede com os bens privados cujo acesso é simultaneamente realizado em concorrência com os demais consumidores e condicionado à disponibilidade para pagar.

É muito difícil, no entanto, classificar todos os bens exclusivamente nestas duas categorias. Com base na presença ou ausência de rivalidade e de exclusão é ainda possível determinar dois outros tipos de bens. Assim, existem bens que apresentam rivalidade mas não exclusão, e bens que apresentam exclusão mas não rivalidade. Aos bens que se incluem no primeiro grupo chamamos de bens comuns, e aos que se incluem no segundo, bens de clube. No primeiro caso, trata-se de bens cujo consumo por parte de uns diminui a capacidade de consumir por parte de outros, mas cujo acesso é difícil de limitar ou impedir. No lado oposto encontram-se os bens para os quais é fácil limitar o acesso mas cujo consumo por parte de um indivíduo não diminui a capacidade de consumir de outro.

De um ponto de vista estritamente técnico, a classificação da água não é simples. O consumo de água na natureza, bebê-la num rio ou numa nascente, salvaguardadas as exceções de consumos insustentáveis, não exige rivalidade nem provoca exclusão e, por essa razão, a água é claramente um bem público. Este carácter público da água surge, inclusivamente, na obra de Adam Smith quando este afirmava que *“não existe nada mais útil do que a água mas com ela quase nada se pode comprar; quase nada pode ser obtido por troca com ela”* (Smith, 1776). Com efeito, a ausência de valor de troca, ou seja a impossibilidade de obter um preço de mercado, é uma outra interpretação de um bem público. A não existência de rivalidade e de exclusão é reforçada pelo facto de não existirem direitos de propriedade claros sobre a água no seu primeiro estado, digamos natural. Isto não significa que não devam existir quaisquer regras para a distribuição deste bem além do primeiro a chegar primeiro a ser servido. A água doce não é ilimitada no nosso planeta, especialmente se a poluição e o consumo em excesso continuarem ao ritmo actual. Deste ponto

de vista será mais realista classificar a água como um bem comum, por se poder identificar a não sustentabilidade do seu consumo com a ausência de regras para a sua distribuição. Garrett Hardin, no seu famoso artigo sobre a tragédia dos baldios, mostra como a inexistência de direitos de propriedade acompanhada da ausência de regras para a afectação sustentável do recurso, neste caso a terra, pode levar à sua destruição e por fim à impossibilidade generalizada de poder dele beneficiar (Hardin, 1968). No caso da água, a inexistência de tais direitos significa privar um indivíduo de poder beneficiar de um bem que é essencial à vida. Por conseguinte, a preservação e o fornecimento dos bens públicos são uma responsabilidade colectiva exigindo a sua gestão a presença de uma autoridade pública. O *Tribunal de Las Águas* de Valência, em Espanha, uma instituição com mais de mil anos que ainda hoje se reúne todas as semanas para afectar as utilizações da rede regional de águas, demonstra também o carácter reconhecidamente público da água.

A forma sob a qual a água se apresenta hoje ao consumidor tem, no entanto, pouco a ver com aquela que transparece das considerações feitas acima. Com efeito, a esmagadora maioria da população mundial usufrui de água segura através da intermediação de infra-estruturas, tais como canalizações e várias outras formas de captação e distribuição. Ora, ao contrário da água propriamente dita, estas estruturas são susceptíveis de serem apropriadas de modo privado, sendo desde logo possível introduzir as características de rivalidade e de exclusão no acesso à água. Consequentemente, a classificação da água enquanto bem público perde parte da sua pertinência. Deste modo, ao ser possível pagar pelo seu consumo, e dele excluir outro indivíduo, pois à torneira só tem acesso quem estiver disposto a pagar, a água assume algumas das características de um bem privado, tornando possível a sua mercantilização.

Esta mercantilização da água significa que quer a água seja fornecida de modo privado quer de modo público, deve ter um preço e portanto deve ser considerada a possibilidade de existência de algum tipo de mercado, ou seja a água como uma mercadoria é recolhida e distribuída de forma a responder a uma procura viável. É este processo que está na origem da maior parte dos custos sociais gerados pelo sector da água, quer o recurso seja recolhido e distribuído privada ou publicamente. Portanto, tanto a exclusão como a rivalidade são permitidas. Como resultado, parte da população pode ser tecnicamente privada do acesso a um recurso que é essencial à vida humana. No caso da distribuição privada da

água, o mercado não é obrigado a satisfazer todos os indivíduos, uma vez que, de acordo com a sua lógica, o seu único propósito é satisfazer a procura viável, como no caso de qualquer bem privado. Ao satisfazer a procura viável, a principal preocupação é a capacidade de pagar, ou por outras palavras o poder de compra. Aos mercados o que interessa é que os agentes fiquem satisfeitos, ou seja que os vendedores sejam capazes de vender as quantidades que desejam aos preços de mercado e que os compradores sejam capazes de comprar o que desejam aos mesmos preços de mercado. O facto de alguns agentes presentes no mercado não serem capazes de comprar o que desejam, ou necessitam, aos preços de mercado, devido a uma forte restrição orçamental não é motivo de preocupação para as empresas privadas.

No caso de insuficiente distribuição pública da água, a questão deve ser vista de um modo ligeiramente diferente. Na verdade, o propósito do Estado não é o de satisfazer a procura viável, como o é para os mercados, mas satisfazer as solicitações dos cidadãos. Isto significa que o poder de compra individual e a disposição para pagar não têm o mesmo papel que nos bens privados oferecidos pelos mercados. No entanto, a disponibilidade de meios, um conceito gémeo do poder de compra, é fundamental. Apesar do facto de os bens públicos geralmente não terem um preço reflectindo o seu valor de mercado, são necessários meios para os fornecer uma vez que eles têm um custo. A principal diferença entre provisão pública e privada é que são necessários meios do lado da oferta mais do que do lado da procura, pelo menos de uma forma directa. Por isso é que a tributação é fundamental para a produção de bens públicos, exclusiva do Estado.

Todavia, se aos mercados faltam os incentivos para fornecerem bens públicos, o Estado pode fornecer tanto bens públicos como bens privados. Na realidade, a água pode ser distribuída publicamente como um bem privado permitindo que o Estado a cobre aos consumidores, pelo que os preços são uma questão política fundamental. Do mesmo modo, podem ser necessários meios do lado da procura. Como já se disse, em África, os utilizadores da água não a têm pago, e provavelmente não terão condições para no futuro pagar os verdadeiros custos do seu fornecimento. Mais uma vez, apenas uma pequena parte do custo de transferência, tratamento e rejeição de água tem sido suportado pelos utilizadores, sendo o remanescente subsidiado. Apesar deste facto, muitos utilizadores de água não têm sequer a capacidade de pagar estes preços subsidiados, daí a exclusão.

Se as pessoas forem impedidas de ter acesso aos bens públicos e privados fornecidos pelo Estado, significa que ou o Estado não tem os meios necessários para os produzir ou optou por não o fazer. No primeiro caso, a exclusão é principalmente um assunto de desenvolvimento porque o Estado pode não ser capaz de oferecer parte dos bens e serviços necessários à população por indisponibilidade de meios. No segundo caso, pelo contrário, é principalmente uma questão social e política porque significa que a falta de acesso não é inevitável. Enquanto a exclusão e a desigualdade na distribuição de muitos bens privados não implica forçosamente efeitos nocivos e ineficiências que podem tomar a forma de um custo social, no caso da água, como veremos na próxima secção, sucede o contrário, porque, por um lado a água é um bem essencial à vida humana e, por outro, a privação da água não é inevitável nos dias de hoje.

### **Falta de acesso à água e desenvolvimento**

Se se concordar com o princípio económico geral, sugerido por uma das populares leis de Murphy, que afirma que se a exclusão é possível a exclusão terá lugar, então não será surpresa para ninguém que o acesso à água esteja longe de estar garantido para todos, especialmente nos países em vias de desenvolvimento, e que, entre aquelas comunidades que beneficiam deste acesso, a água esteja também longe de estar distribuída equitativamente, independentemente de a provisão ser pública ou privada. De facto, com a excepção de ambientes de extrema escassez de água, a sua privação a consequência lógica da possibilidade de exclusão inerente à mercantilização da água.

A Organização Mundial de Saúde estima que mais de mil milhões de pessoas estão privadas do acesso básico à água (WHO, 2001:1). Em África, dos 800 milhões de pessoas que se estima viverem no continente, 300 milhões vivem num ambiente de escassez de água, maioritariamente nas regiões Norte e Sul. Em média, 64% da população Africana tem acesso ao abastecimento de água potável. Em Angola, o nível de acesso à água potável não ultrapassa os 40%, valor muito baixo quando comparado com os valores para outros países da África Subsariana, como a África do Sul (93%) e o Botswana (96%), ou com a média dos países da SADC (70%) (Pestana, 2011). Cerca de dois terços da população Africana vive em áreas rurais onde a cobertura para o abastecimento de água é ainda mais pobre, abrangendo

apenas 50% da população. Mais uma vez, Angola apresenta um pior desempenho com apenas 23% da população rural abrangida por esta cobertura. No entanto, o Governo instituiu o programa “Água para todos” com o objectivo de melhorar e aumentar o acesso à água potável nas zonas rurais, tendo como meta atingir 80% da população rural até 2012 (Pestana 2011). Em áreas urbanas estima-se que 86% da população Africana tem acesso a água potável, mas enfrentam dois problemas principais: muitos centros urbanos têm os sistemas de distribuição de água em declínio devido a redes inadequadas, antigas e sobrecarregadas; e os moradores de áreas peri-urbanas vivem em bairros degradados e são pobres, estando privados de um acesso razoável à água potável (2003 IYFW, 2008).

Privar um indivíduo do acesso à água constitui antes de mais uma violação de um direito humano (ver Branco e Henriques 2010) o que, por si só, pode ser considerado um efeito nocivo para a sociedade. Mas, há outras consequências e características importantes desta exclusão que produzem efeitos negativos sobre o desenvolvimento. Em primeiro lugar, a privação de água resultante da mercantilização do recurso pode ser evitada; segundo, os custos desta privação são deslocados para terceiros pessoas ou para a sociedade em geral; e finalmente esta privação levanta questões sobre a distribuição do rendimento. É óbvio que estes efeitos nocivos não derivam da produção mas da renúncia à produção. Então, deveremos considerá-los custos de oportunidade sociais em vez de custos estritamente sociais (ver Kapp, 1983: 9). Apesar desta diferença conceptual, os dois tipos de custos partilham a mesma essência, podendo assim ser tomados na mesma base.

Pode afirmar-se, com razoável confiança, que é relativamente fácil e barato proporcionar acesso à água a toda a gente para satisfação das necessidades básicas, com a provável excepção de um meio de extrema escassez de água. Tal significa que os efeitos nocivos associados à exclusão do acesso à água são perfeitamente evitáveis. Pedro Arrojo, um estudioso de temas relacionados com a ética do uso da água, distinguido com o Goldman Environmental Prize em 2003, declara que fornecer água para as necessidades básicas das pessoas está ao alcance da economia de qualquer país (Arrojo, 2006: 109). No mundo em desenvolvimento, dependendo da tecnologia, o acesso universal a água de beber e saneamento custaria cerca de 20 a 30 mil milhões de dólares (UNDP, 2006: 42).

A cobertura universal sai, inclusivamente, mais barata do que a exclusão e a desigualdade no acesso à água da sociedade como um todo. A investigação

levada a cabo pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2006 sugere que os custos directos e indirectos da manutenção do actual *deficit* de fornecimento de água potável nos países em desenvolvimento representam nove vezes o custo do fornecimento universal de água potável. A perda total devida à falta de água e de saneamento é de cerca de 170 mil milhões de dólares, ou 2,6% do PIB dos países em desenvolvimento. Para a África Subsariana estes números são ainda mais significativos. Aqui, as perdas representam 5% do PIB, um número que excedia os fluxos totais da ajuda e de perdão da dívida para a região em 2003 (UNDP, 2006: 42).

O retorno económico resultante da poupança de tempo, do aumento de produtividade e da redução dos custos de saúde será de 8 dólares por cada dólar investido em atingir o ODM de reduzir para metade as pessoas sem acesso à água e saneamento em 2015 (UNDP, 2006: 58). De que tipo de custos estamos a falar? Não apenas dos custos directos gerados pelas doenças ligadas quer com a escassez quer com a fraca qualidade da água, mas também dos custos indirectos tais como a miséria relacionada com saúde precária. Estes custos têm origem na exclusão evitável permitida pela mercantilização da água e acabam por ser deslocados para outras pessoas ou para a comunidade como um todo.

A ONU estima que cerca de 2,3 mil milhões de pessoas sofrem de doenças relacionadas com a água, ou seja quer com a sua escassez quer com a sua fraca qualidade (UN, 1997: 39). Quase metade da população Africana sofre de uma das seis principais doenças relacionadas com a água. Todos os dias morrem 650 pessoas de diarreia, principalmente crianças com menos de cinco anos de idade. De facto, muitas destas doenças, como a esquistossomose ou a cólera, ocorrem maioritariamente em África, com 82,8% e 78% dos casos, respectivamente. A malária, por exemplo, é a principal causa de doença em crianças e representa 10% do peso total das doenças contribuindo para desacelerar, em 1,3% ao ano, o crescimento económico dos países Africanos (2003 IYFW, 2008; WWF, 2002). De acordo com a OMS, o peso das doenças relacionadas com a água, medido pelos indicadores convencionais de saúde, representa 60 milhões de anos de vida cada ano, ou 4% do total global (Hutton e Haller, 2004).

As crianças são as mais afectadas tanto pelos custos directos como pelos indirectos. Os custos médicos directamente relacionados com a saúde precária podem ser facilmente deduzidos dos números acima mencionados. Os custos indirectos,

embora mais difíceis de contabilizar e com mais efeitos a longo prazo, são tão pesados como os primeiros, no entanto. Em primeiro lugar, a saúde precária reduz os benefícios da educação, enfraquecendo o potencial cognitivo e promovendo o absentismo. Com efeito, testes apontam para efeitos adversos das doenças na memória, no potencial de resolução de problemas e no nível de atenção (Kremer and Miguel, 1999). As doenças relacionadas com a falta de acesso a água potável custam, ainda, 443 milhões de dias de escola por ano, o que é equivalente a um ano escolar completo para todas as crianças de sete anos de idade da Etiópia (UNDP, 2006: 45). Além do mais, crianças que sofrem repetidamente de doenças infecciosas e de diarreia são mais baixas na idade adulta. Resultados de uma investigação mostraram a existência de uma correlação estreita entre a altura de um adulto e o seu rendimento económico (Strauss e Thomas 1998) reforçando os argumentos que suportam a conexão entre saúde precária e perspectivas de rendimento mais baixo. Pode, então, deduzir-se que poder de compra reduzido e pobreza na idade adulta estão entre as consequências de se ser excluído do acesso à água potável. Apesar de as crianças serem claramente as mais afectadas, países inteiros pagam o custo de produtividades mais baixas e de diminuição de capital humano, como foi cuidadosamente sublinhado pelo Relatório do Desenvolvimento Humano de 2006 (UNDP, 2006: 45).

Esta perda de oportunidades, e subsequente perspectiva de diminuição do rendimento, levanta também questões relacionadas com a desigualdade. Em África, mulheres e crianças gastam oito ou mais horas por dia na recolha de água e caminham 10 a 15 km, em média, carregando acima de 15 litros por viagem (Conteh, 2006). Como se pode facilmente deduzir, o tempo gasto na recolha de água interfere com a ida à escola, sendo as raparigas as mais afectadas. Na Tanzânia, por exemplo, os níveis de ida à escola são 12% mais elevados para raparigas cuja casa dista 15 minutos ou menos da fonte de água do que para aquelas cuja casa dista uma hora ou mais dessa mesma fonte (Tanzania, 2002). Se se considerarem os dias de escola e as oportunidades perdidas pelas raparigas com o tempo gasto na recolha de água, então a insuficiente cobertura de água contribui decisivamente para a maior pobreza das mulheres na idade adulta.

As raparigas, especialmente depois da puberdade, são também mais propensas a abandonar a escola por causa das inadequadas instalações sanitárias. Com efeito, por causa da preocupação acerca da segurança e da privacidade, as raparigas são

muitas vezes retiradas das escolas pelas suas famílias, por estas não oferecerem casas de banho adequadas e separadas para raparigas. A UNICEF estima que cerca de metade das raparigas da África Subsariana que faltam à escola o fazem devido à falta de água potável e de instalações sanitárias condignas (UNICEF, 2005). Como resultado da perda de oportunidades pelas mulheres, o índice de desenvolvimento ajustado ao género em África é de 0,513, significando que as mulheres no continente beneficiam de 20% menos bem-estar do que os homens (UNDP, 2006). As disparidades na educação relacionadas com a falta de acesso à água e a saneamento induzem outros custos sociais. Na idade adulta, as raparigas com menos educação tendem a ter famílias maiores, pouco saudáveis e os seus filhos têm menor probabilidade de receber uma educação do que os filhos de mães com mais educação (UNDP, 2006: 47). Estas perdas associadas aos níveis educacionais e às desigualdades de género relacionadas com o acesso à água e o saneamento são, além disso, cumulativas.

A desigualdade não se exprime apenas através de perdas de rendimento. Com efeito, as pessoas pobres não só pagam um preço alto pela água potável que não recebem, como também pagam mais caro do que os ricos pela pouca água que conseguem obter. Nos países em desenvolvimento, o preço parece estar inversamente relacionado com a capacidade de pagar, ou seja quanto mais pobre se for, aparentemente mais se pagará (UNDP, 2006: 51). O Relatório do Desenvolvimento Humano nota que famílias que vivem em bairros degradados pagam frequentemente cinco a dez vezes mais pela água do que famílias mais abastadas das mesmas cidades do mundo em desenvolvimento (UNDP, 2006: 10).

Esta discriminação é essencialmente devida ao facto de que muitas famílias carenciadas não têm acesso à distribuição pública de água. Com efeito, os intermediários de água que operam em redes municipais, usualmente, fornecem água a um preço mais baixo. As famílias directamente ligadas à rede obtêm água através de uma torneira em casa. As famílias pobres sem uma ligação têm, em contraste, de pagar preços mais altos porque a água passa por vários intermediários. Há duas razões principais para as famílias mais pobres serem excluídas de uma ligação à rede. Primeiro, a recusa em efectuar a ligação a famílias sem títulos de propriedade formais e, segundo, os elevados custos de ligação (UNDP, 2006: 52). De notar que por mais altos que os custos do investimento público na ligação das pessoas à rede de abastecimento sejam, este é ainda mais baixo do que o custo social de

não fornecer água, como notado anteriormente. Esta aparente irracionalidade pode ser explicada pelo facto de que os custos em capital, em infra-estruturas, estão concentrados num ou em poucos agentes enquanto os custos sociais estão disseminados pela população.

### **Os custos sociais do uso da água e o desenvolvimento**

Até aqui a nossa atenção esteve focada nos custos sociais gerados pela exclusão resultante da mercantilização da água. Os custos sociais são, na verdade, muito significativos e constituem sem dúvida a nossa maior preocupação, mas não a única. Com efeito, mesmo havendo muitos indivíduos excluídos do consumo de água em países em desenvolvimento, a verdade é que a grande maioria deles tem algum acesso à água. Apesar de este acesso minimizar o impacto dos efeitos negativos da exclusão da água, a ocorrência de consumo não elimina a possibilidade de custos sociais e, portanto, de efeitos negativos para o processo de desenvolvimento. Em maior ou menor medida, quase todos os usos da água pelos seres humanos produzem custos sociais na forma de degradação ambiental, diminuição da disponibilidade de recursos naturais e redução da oferta de água no presente e no futuro, todos eles levando a modos de vida insustentáveis e por conseguinte a uma diminuição do bem-estar humano. Os principais consumos directos de água pelos seres humanos destinam-se à satisfação de necessidades humanas tanto básicas como de luxo, à irrigação na agricultura para produção de alimentos e de matérias-primas e a fins industriais para a produção de bens. Indirectamente, os ecossistemas naturais consomem água para produzir biomassa, mais tarde usada pelo homem para diferentes propósitos e, paralelamente, estes mesmos ecossistemas naturais contribuem para o ciclo da água que tem um papel crucial na oferta da água.

Os custos sociais do consumo de água no sector industrial, sobretudo os que estão relacionados com a poluição, têm sido bem documentados na literatura (Tientenberg e Lewis, 2008; Hussen, 2000; Pearce and Turner, 1990). William Kapp dedicou também um capítulo a este assunto intitulado “The Social Costs of Water Pollution” no seu livro “The Social Costs of Business Enterprise”. Nele, Kapp declara que a contaminação e a poluição reduzem directamente a oferta de água limpa e são parte integrante do problema da conservação, gestão e desenvolvimento dos recursos hídricos (Kapp, 1978:75).

A agricultura, e em especial a agricultura de regadio, interfere com o uso da água em muitas ocasiões. Afecta não só a quantidade de água disponível, porque compete com outras actividades pelo seu uso, mas afecta também a sua qualidade. A agricultura, em particular a agricultura intensiva, de regadio ou não, é uma importante fonte de poluição dos recursos hídricos, principalmente os subterrâneos, os rios, os lagos e as barragens. A poluição agrícola ocorre quando a água contendo químicos se infiltra no solo e fora do solo em diferentes fontes de abastecimento de água. Porque os poluentes agrícolas são diversos e as fontes de poluição agrícola são difíceis de identificar com precisão e de modo eficaz, tais poluentes são designados por poluentes difusos (Tietenberg e Lewis, 2008; Seitz *et al.*,1994). A principal diferença entre os custos sociais gerados pelo consumo de água industrial e agrícola reside no facto de a fonte dos custos sociais na poluição industrial poder ser facilmente identificada, enquanto na agricultura, e devido aos poluentes difusos, para a identificação dessa fonte são necessários esforços adicionais, e portanto mais custos.

Embora não use a água como um bem intermédio para produzir outros bens, o consumo humano, particularmente para fins de higiene e de saneamento, é a principal fonte de poluição da água e portanto de custos sociais. Vale a pena mencionar estes custos sociais face à crescente procura da água para consumo humano no mundo em desenvolvimento. Ainda aqui, a poluição, e, em última análise, a exaustão dos recursos de água doce, resultam também de um tratamento impróprio dos esgotos na maioria das áreas urbanas e industriais. O Relatório do Desenvolvimento Humano de 2006 alerta para o facto de que, no mundo em desenvolvimento, enfrentar o problema da oferta da água tem de ser feito em paralelo com soluções para os esgotos humanos e industriais (UNDP, 2006).

Os efeitos nocivos do uso da água, ou seja os seus custos sociais, podem ser também detectados em muitos outros domínios da vida económica e social. Quando, por exemplo, os sistemas agrícolas e as técnicas de irrigação não são apropriados, a água usada na agricultura de regadio leva ao alagamento e à salinidade do solo (Small e Carruthers,1991), gerando produções mais baixas e custos de preparação do solo mais elevados. Estas ocorrências podem em última análise conduzir ao abandono da terra e ameaçar seriamente o bem-estar humano. Um problema semelhante ao da salinização pode ocorrer na agricultura de regadio,

principalmente em zonas áridas, quando a drenagem dos solos é má, levando a uma acumulação de sais solúveis. Além disso, nos sistemas superficiais de irrigação, o risco de infecção humana por doenças relacionadas com água, como a malária e as esquistosomias, aumenta substancialmente gerando custos sociais significativos tanto para os indivíduos que beneficiam do sistema de irrigação como para os que vivem na sua vizinhança. Os argumentos anteriores levaram Small e Carruthers (1991) a considerar a drenagem e protecção da saúde como bens de mérito, bens que deviam ser promovidos pelo governo a um nível mais elevado que o que os mercados e os indivíduos provavelmente fariam, uma vez que os consumidores podem não conseguir avaliar a totalidade dos seus potenciais benefícios.

Já no que respeita ao regadio com águas subterrâneas, os custos sociais podem aparecer quando a taxa de consumo da água do poço excede a taxa de recarga natural. Nesta situação, as reservas de água são delapidadas e o lençol freático diminui, levando a que os poços sequem, pelo que serão necessários poços mais fundos para obtenção de água (Upton, 1996). Neste caso, o consumo excessivo desloca os custos para terceiros. Os custos da delapidação das reservas de água devido aos custos adicionais exigidos pela necessidade de cavar poços mais fundos e bombear água mais profundamente são custos sociais não negligenciáveis para as gerações actuais e futuras. Pode ainda ocorrer desigual distribuição de água quando os agricultores são excluídos da perfuração de poços mais fundos devido a meios insuficientes. Nesta situação, o resultado será uma redistribuição do rendimento e custos sociais adicionais.

Nos sistemas de irrigação em que os direitos da água são afectados de acordo com os direitos de propriedade da terra e em que a dimensão das propriedades é muito desigual, os benefícios da água de rega serão também desigualmente distribuídos. As propriedades maiores beneficiarão de uma maior quota de água, aumentando o hiato de rendimento entre pobres (pequenos) e ricos (grandes) agricultores. Através deste processo, os agricultores ricos serão capazes de se apropriar de uma maior quantidade de produto agrícola do que conseguiriam de outro modo, daí a produção de um custo social na forma de um efeito redistributivo.

### **Privatização da água e desenvolvimento**

A água é um direito humano e não deveria ser tratada como uma mercadoria, nem tão pouco deveria ser comercializada em mercados típicos de bens privados, uma vez que os mercados reais da água em nada se assemelham ao modelo de mercado competitivo (Henriques *et al.*, 2006). A privatização e a comercialização dos prestadores de serviços de água têm gerado uma preocupação crescente com a transformação da água numa mercadoria, dando lugar a uma forte reacção à privatização do sector. Mas, a realidade é que milhões de pessoas em todo o mundo, principalmente no mundo em desenvolvimento, já estão a consumir em mercados que tratam a água como uma mercadoria, sofrendo os custos sociais desta privatização.

Como já fizemos notar, apesar de muitos destes custos sociais serem gerados quer a água seja distribuída de modo público quer privado, nos países em desenvolvimento estes custos são essencialmente fruto da privatização. Estes custos sociais especificamente produzidos pela privatização podem ser examinados segundo dois pontos de vista. Em primeiro lugar, a privatização exacerba a exclusão do acesso à água e, segundo, a privatização é responsável por diferentes formas de ineficiência que representam uma clara deslocação de custos para terceiros e uma redução de bem-estar.

Desde os anos 80, que a privatização tem sido considerada como a panaceia para tudo o que estava errado nas economias em muitos países em desenvolvimento. As condicionalidades associadas aos empréstimos do FMI, IFC e BM e aos programas de alívio da dívida constituíram os factores mais importantes na origem deste ímpeto. As privatizações eram também uma componente central de programas de ajuda de doadores financiados pelas agências de desenvolvimento dos países desenvolvidos. A privatização da água em África tomou diferentes formas tais como: taxas contratadas sobre uma taxa base de serviço, contratos de gestão, contrato de *leasing*, concessão, acordo de transferência e alienação. As três primeiras formas de privatização são de curto prazo e não envolvem responsabilidade para o capital investido (Conteh, 2006). Neste processo, as companhias Francesas multinacionais têm dominado (Baylissand Hall, 2000).

Os argumentos a favor da privatização da água são: melhorar a eficiência operacional, o crescimento económico e o desenvolvimento do sector da água; a incapacidade dos serviços públicos para aumentar o investimento de capital; e a concessão de benefícios fiscais. Na prática há pouca evidência de que a privatização resulte de facto em aumento de eficiência, crescimento económico e desenvolvimento; as empresas privadas estão interessadas em lucros não em objectivos sociais; e os utilizadores finais não são capazes de pagar as tarifas exigidas pelas empresas privadas. Na verdade, se por exemplo no Senegal, os resultados da privatização podem ser descritos como mistos, significando que as ligações das famílias aos serviços da água têm aumentado consistentemente, embora muitas das famílias carenciadas não estejam ligadas por causa dos custos (Conteh, 2006: 36), já na África do Sul a privatização provou ser uma alternativa fraca à distribuição pública. Em Bhofofo, por exemplo, um município negro na província do Cabo Leste, em 1995 os preços da água aumentaram 300% para os residentes e em 1996 aumentaram de novo 100% (Conteh, 2006: 37). Estas elevadas tarifas, e também as taxas de ligação, significaram que muitas famílias ou não puderam pagar a água, sendo então desconectadas dos serviços de água, ou foram incapazes de se ligar ao sistema de abastecimento de água (Conteh, 2006: 38). Este mesmo fenómeno ocorreu em muitas outras cidades tais como Mlungusi ou Nelspruit.

As empresas privadas de abastecimento de água nos países desenvolvidos herdaram uma pesada infra-estrutura paga pelos investimentos públicos passados, fornecendo uma cobertura universal a um mercado de rendimento médio alto. Nos países em desenvolvimento, pelo contrário, infra-estruturas limitadas e frequentemente danificadas, baixos níveis de ligação e altos níveis de pobreza, aumentam as tensões entre a rentabilidade do negócio e o fornecimento de água a um preço justo para todos, como o assegura o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2006. De facto, como sublinha Pedro Arrojo (2006), as companhias multinacionais, que detêm a maioria das concessões privatizadas no mundo, podem estar interessadas na gestão da distribuição da água mas não no investimento em infra-estruturas. No entanto, nem tudo correu mal com o investimento privado em água, como o demonstram certas concessões que na década de 90 eram o principal canal para o investimento privado. Alguns exemplos de sucesso atestam melhorias a nível da eficiência, redução das perdas de água, aumentos no fornecimento e na cobertura.

Em Marrocos, a criação de quatro concessões entre 1997 e 2002, aumentou a cobertura e os níveis de satisfação dos consumidores. Na mesma África do Sul, a transferência de um prestador de serviços de água em Durban para uma concessão, apresentou uma melhoria considerável na distribuição equitativa da água (UNDP, 2006:93).

### **Conclusão – direito à água e desmercantilização**

A Declaração Universal dos Direitos Humanos consagra, no seu artigo 3.º, o direito inalienável à vida, uma vida que artigos seguintes determinam não se limitar à sobrevivência física, exigindo com clareza que ela se revista de um mínimo de dignidade e que possa ser gozada em liberdade e em segurança. Este direito à vida reclama, por sua vez, a acessibilidade aos recursos naturais, e também a alguns bens manufacturados, essenciais ao seu pleno cumprimento. A primeira característica destes recursos é serem, ao mesmo tempo, primordiais à existência humana e, ainda, não substituíveis por outros nessa função. Estes recursos devem, assim, ser assumidos como uma espécie de capital comum para a existência (Petrella, 2004), o que implica uma abordagem particular quando se trata de proceder à sua gestão, isto é, à sua exploração e à sua distribuição.

A água, sob todas as suas formas e quase todos os seus usos, constitui talvez o primeiro dos recursos a constar da listagem deste capital comum. De facto, como já se disse, uma quantidade adequada de água segura é necessária para prevenir a morte por desidratação, para reduzir o risco de doenças relacionadas com a água e para satisfazer outros tipos de consumo, como por exemplo, cozinhar alimentos e preencher as necessidades de higiene pessoal e doméstica, às quais se devem acrescentar as necessidades em água para a produção de alimentos, de origem vegetal ou animal.

Apesar de a água ser essencial à vida humana nas suas múltiplas dimensões, o acesso a ela está longe de estar garantido para todos e, para aquelas comunidades que usufruem desse acesso, a água está longe de ser equitativamente distribuída. A expansão da cobertura de água é não só uma questão de garantir um direito humano básico, mas é também uma questão de desenvolvimento. Melhorar o abastecimento de água e o saneamento em África contribuirá decisivamente para atingir os ODM.

Atingir estes Objectivos só será possível se os governos em África implementarem políticas que tornem o acesso à água como um direito humano, aumentem o investimento em instalações para a água em zonas rurais e urbanas, regulem o abastecimento de água para melhorar a eficiência e a equidade e introduzam a gestão integrada do recurso água para promoção da sustentabilidade (UNDP, 2006).

A privatização da água não parece ser uma solução em África porque não há evidência suficiente de que resulte em aumentos de eficiência, crescimento económico e desenvolvimento. Mais uma vez, as empresas privadas estão interessadas em lucros, não em objectivos sociais. Os utilizadores finais não são capazes de pagar as tarifas exigidas pelas companhias privadas. Fica-se, assim, com a sensação de que em África, tanto quanto em outras partes do mundo em desenvolvimento, a privatização da água não parece estar à altura das expectativas. As falhas de mercado incentivam os governos Africanos tal como os países doadores, instituições inter-governamentais e agências de desenvolvimento a ajudar o Estado a satisfazer a procura do direito à água.

Actualmente, os maiores custos sociais são gerados pela actividade de recolha e distribuição de água nos países em desenvolvimento. Embora em maior ou menor extensão quase todos os usos da água pelo homem produzam efeitos negativos que afectam o bem-estar, a questão mais importante diz respeito aos custos sociais gerados pela exclusão do acesso à água. Por outro lado, apesar de os custos sociais surgirem independentemente do modo de recolha e distribuição de água ser público ou privado, a privatização do sector da água exacerba estes mesmos custos sociais. Na origem destes custos sociais jaz a mercantilização da água, ou seja o processo através do qual a água é transformada num bem que é comprado e vendido. Desta conclusão segue-se que reduzir ou evitar os custos sociais e, assim, melhorar o bem-estar, só pode ser conseguido pela desmercantilização da água.

A desmercantilização da água implica, em primeiro lugar, o reconhecimento do carácter fundamentalmente público da recolha e distribuição da água. No entanto, embora a intervenção pública seja uma condição necessária para a desmercantilização da água, ela não é suficiente. Foram dados inúmeros exemplos de produção pública de custos sociais. A desmercantilização da água envolve muito mais do que simplesmente mudar a natureza do seu fornecedor; implica a mudança da própria natureza da água como um bem. Isto é exactamente o que está por detrás da

pretensão do reconhecimento da água como um direito humano. Como um direito humano, a água, ou qualquer outro bem necessário para exercer direitos, não deve ser tratado como uma mercadoria, mesmo que em qualquer outra ocasião o possa ser (ver Branco e Henriques 2010; Branco 2009). Neste sentido, a desmercantilização da água enquadra-se numa abordagem do desenvolvimento assente nos direitos humanos, de acordo com a qual os direitos humanos são simultaneamente meios e fins do desenvolvimento.

Isto não significa que alguns mecanismos de mercado, tais como os preços, e, portanto os actores privados, devam ser forçosamente excluídos deste processo. Ao afirmar no seu Comentário Geral sobre o direito humano à água que as pessoas devem ter meios de acesso à água, o Comité das Nações Unidas em Direitos Económicos, Sociais e Culturais reconheceu claramente que a questão chave aqui é não tanto a identidade do fornecedor mas o direito do consumidor, e concordou com o facto de que é aceitável que a água tenha um preço (UN, 2002:6). Podemos então concluir que é possível usar um sistema de preços para evitar os custos sociais gerados quer pelo sobre-consumo quer pela exclusão no quadro do direito humano à água.

Na África do Sul, por exemplo, a água é plenamente assumida como um direito humano básico, constituindo a sua prática um bom exemplo de como este direito pode funcionar como um mecanismo de legitimação e um guia para a definição das políticas. Assim, o governo usou os seus poderes reguladores para exigir que todos os municípios fornecessem pelo menos um mínimo de 25 litros diários de água grátis a cada família e estabeleceram tarifas escalonadas para fornecer um subsídio cruzado por parte dos utilizadores de grandes volumes para os utilizadores de baixos volumes (UNDP, 2006:64).

O elemento decisivo neste processo diz respeito à mudança da natureza da água como um bem e não forçosamente da natureza do seu fornecedor, pelo que se pode, então, aceitar algum tipo de actividade privada, embora forçosamente regulada de modo estrito.

## Referências

- Arrojo, P. (2006) *El Reto Ético da la Nueva Cultura del Agua: Funciones, Valores y Derechos en Juego*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Bayliss, K. and David Hall (2000). *Privatisation of Water and Energy in Africa*, PSIRU, University of Greenwich, London.
- Bontems, P., and Rotillon, G. (1998). *Économie de l'environnement*. Paris: Editions La Découverte.
- Branco, M. (2009). *Economics versus Human Rights*, London: Routledge.
- Branco, M. and Henriques, P. (2010). "The Political Economy of the Human Right to Water", *Radical Review of Political Economics*, 42(2): 142-155.
- Conteh, S. (2006). "Inhibiting "Progressive Realization"? The effect of Privatization on the Right to Water in Senegal and South Africa", LLM Dissertation, Faculty of Law, Centre for Human Rights, University of Pretoria.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of Commons. *Science* 162: 1243-1248
- Henriques, P., Branco, M., Fragoso, R. and M. L. Carvalho(2006). Direito de Acesso à Água: Princípios Económicos para o seu Usufruto na Agricultura.in *Economia com Compromisso: Ensaios em Memória de José Dias Sena*, edited by M. Branco, M. L. Carvalho and C. Rêgo, pp 29-55. Évora: Universidade de Évora, Cefag-UE.
- Hussen, A. (2000). *Principles of Environmental Economics*, London: Routledge.
- Hutton, G. and Haller, L. (2004). "Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation Improvements at the Global Level." World Health Organization, Geneva.
- Kapp, K.W (1978). *The Social Costs of Business Enterprise*, Nottingham: Spokesman.
- Kapp, K.W (ed) (1983). *Social Costs, Economic Development and Environmental Disruption*, Lanham MD: Rowman& Littlefield Publishers.
- Kremer, M. and Miguel, T. (1999). "The Educational Impact of De-Worming in Kenya." Northeast Universities Development Conference, 8–9 October, Harvard University.
- Pearce, D. and K. Turner (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*, Baltimore: Johns Hopkins University Press.

- Petrella, R. (2004). *Désir d'Humanité. Le Droit de Rêver*. Bruxelles: Éditions Labor.
- Pestana, Nelson (2011). *Pobreza, Água e Saneamento Básico*. Centro de Estudos e Investigação Científica da Universidade Católica de Angola, Luanda.
- Seitz, W.D., Nelson, G and H. Halcrow (1994). *Economics of Resources, Agriculture and Food*, New York: McGraw-Hill.
- Small, L. E. and Carruthers, I. (1991). *Farmer-financed irrigation – the economics of reform*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Smith, A. (1776) *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. On-line edition available at <http://socserv2.socsci.mcmaster.ca/~econ/ugcm/3113/smith/wealth/wealbk01>. Accessed 12 April 2008.
- Strauss, J. and Thomas, D. (1998). "Health, Nutrition, and Economic Development." *Journal of Economic Literature* 36 (2): 766–817.
- Tanzania, Government of. (2002). *Poverty and Human Development Report*. Poverty Monitoring Service. Dar es Salaam.
- Tietenberg, T. and L. Lewis (2008). *Environmental & Natural Resource Economics*, 8th Edition, Upper Saddle River New Jersey: Prentice Hall.
- UN.(2002). *Substantive Issues Arising in the Implementation of the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights.General Comment N° 15*. Committee on Economic, Social and Cultural Rights, 19-29 November.Available on-line at <http://www.unhchr.ch/html/menu2/6/gc15.doc>.
- UN.(1997). *Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World*. New York: Commission on Sustainable Development.
- UNDP (2006). *Human Development Report. Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis*. Available on-line at <http://hdr.undp.org/hdr2006/pdfs> Accessed 9 May 2011.
- UNICEF (United Nations Children's Fund) and IRC International Water and Sanitation Centre (2005). "Water, Sanitation and Hygiene Education for Schools: Roundtable Proceedings and Framework for Action." Roundtable Meeting, 24–26 January, Oxford, UK.
- Upton, M. (1996). *The economics of tropical farming systems*, Cambridge: Cambridge University Press.

## O acesso à água e o desenvolvimento em África

WDID (2008). *World development indicators database: Facts and statistics*. Available on-line at <http://www.nationmaster.com>. Accessed 8 February 2009.

WHO (2000). *The Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000*. Geneva.

WWF.(2002). *The Facts on Water in Africa*. Available on-line at [www.panda.org/livingwaters](http://www.panda.org/livingwaters). Accessed 8 February 2009.

2003 IYFW (2008). *A look at water resources in Africa*. Available on-line at [www.water-year2003.org](http://www.water-year2003.org). Accessed 10 March 2009.