

## CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PORTO VELHO/RO

**Genilda Alves da Silva<sup>1</sup>, Moacir José dos Santos<sup>2</sup>, Monica Franchi Carniello<sup>3</sup>, José  
Luis Gomes da Silva<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Universidade de Taubaté/ Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional. Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 - Taubaté - SP – Brasil monicafcarniello@gmail.com

**Resumo-** O objetivo do artigo é apresentar uma análise geral dos processos de captação, tratamento de água e sua posterior distribuição à população de Porto Velho, Estado de Rondônia. O objeto dessa pesquisa foi a Companhia de Água e Esgoto de Rondônia (CAERD), empresa estadual que detém oficialmente, após negociação com o poder público municipal, a concessão para o uso e comercialização de água tratada para a população de Porto Velho. Para conhecer todo o processo produtivo foi realizada observação em campo em visita à Estação de Tratamento de Água (ETA). Procedeu-se a pesquisa bibliográfica sobre a produção de água tratada e de toda uma legislação que rege a atividade. Após a obtenção dos dados, foi sistematizado todo o processo operacional, desde a captação até a distribuição da água tratada para a população, com o objetivo de identificar os riscos inerentes ao processo, suas implicações a saúde humana e para degradação do meio ambiente, haja visto que a produção de água tratada requer gestão dos recursos hídricos para inibir os efeitos causados ao meio ambiente, a saúde pública, à fauna e à flora.

**Palavras-chave:** Políticas públicas, recursos hídricos, saneamento ambiental e sustentabilidade.

**Área do Conhecimento:** Ciências Sociais Aplicadas

### Introdução

A crescente industrialização, os avanços tecnológicos e a explosão demográfica têm, ao longo dos anos, causado a poluição da água doce e a escassez da mesma, tornando-se urgente a necessidade de novas ações que resultem na gestão correta desses recursos hídricos, definindo-se novos parâmetros para a qualidade da água.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97), estabelece que o lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou deposição final em um corpos d'água, estão sujeitos à outorga pelo poder público. Este poder estabelece o valor a ser cobrado pelo uso dos recursos hídricos e os parâmetros que devem ser observados durante o lançamento desses resíduos, o volume lançado e seu regime de variação, bem como, as características físico-químicas, biológicas e de toxicidade do afluente. No Brasil, a implantação de Sistema de Abastecimento de Água (SAA), sendo um serviço de utilidade pública, está sujeita ao licenciamento ambiental, conforme a Resolução 237 de 19 de dezembro de 1997 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

O lançamento, em corpos d'água naturais, de resíduos sólidos e líquidos gerados

em Estações de Tratamento de Água (ETA's), provenientes dos decantadores e da água de lavagem dos filtros, geralmente são despejados em algum corpo d'água natural. Este processo, fazendo parte da cadeia produtiva da água, pode tornar-se um crime ambiental, causador de impactos negativos ao meio ambiente, com o lançamento inadequado de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis e regulamentos.

Estes resíduos podem causar efeitos diretos ao ambiente aquático do corpo receptor, provocando danos irreversíveis à flora e à fauna. Este processo constitui-se em crime ambiental, de acordo com a Lei nº 9.605/98, a qual estabelece penalizações a aqueles que, por meio de afluentes ou carreamento de materiais poluentes, provocarem o pericínio de espécie da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras.

A sustentabilidade dos recursos naturais é condição primordial para o alcance do desenvolvimento regional. O correto manejo e tratamento dos recursos hídricos favorece a geração das condições de sustentabilidade para efetivação do desenvolvimento regional. Nessa perspectiva o artigo tem como objetivo apresentar os riscos e os causadores dos principais impactos

nos recursos hídricos do Estado de Rondônia, visando à integração de políticas públicas efetivas e coerente de desenvolvimento regional com a sustentabilidade dos mananciais e dos recursos hídricos de um modo geral.

### Metodologia

A pesquisa foi iniciada com uma visita ao Sistema de Abastecimento de Água de Porto Velho, com o objetivo de verificar o processo de produção da água tratada, observando os riscos decorrentes da atividade. O embasamento teórico ocorreu com o levantamento bibliográfico de livros, artigos e periódicos, revistas especializadas e materiais disponibilizados na internet sobre assuntos relacionados ao objetivo deste artigo. Este material científico foi amplamente explorado, visando entender toda a cadeia produtiva da água, em nível local, regional e nacional.

### Resultados

A água que é utilizada pelo homem para consumo precisa ter determinadas características para que seja designada como água potável. A água fornecida e tratada à população de Porto Velho é captada no Rio Madeira através de conjuntos moto-bombas, denominado Estação Elevatória de Água bruta (EEAB). A água é bombeada por adutoras até as duas Estações de Tratamentos de Água (ETA's velha e nova), onde recebe o tratamento necessário e posteriormente é distribuída para o consumo humano de acordo com os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Porto Velho é constituído das seguintes fases:

- a) Captação – sistema para coletar a água bruta no manancial de captação;
- b) Pré-sedimentação - processo para reduzir a turbidez (partículas sólidas em suspensão), melhorando a qualidade da água bruta;
- c) Adução – tubulação que conduz a água do Rio para a Estação de Tratamento;
- d) Estação de Tratamento de Água – constituída das unidades de tratamento, nas quais são utilizados os produtos químicos necessários para a transformação de água bruta em água potável de mesa
- e) Reservação – reservatórios para armazenamento e distribuição de água;
- f) Distribuição – canalização que distribui a água para a cidade, também denominada rede de distribuição.

Com capacidade nominal de tratamento de 3.960m<sup>3</sup>/h, atualmente a água é captada do

Rio Madeira e estrategicamente, mantém a captação do Igarapé Bate-Estacas ativada, para o caso de uma varia na captação do rio Madeira. A ETA Nova trata uma vazão média de 3.621m<sup>3</sup>/h com regime de operação em torno de 24 horas/dias, produzindo em média 86.911m<sup>3</sup>/dia.

Os produtos químicos são os mais comuns e universalmente empregados (cal hidratada, polímero, sulfato de alumínio e cloro gasoso). Nos sistemas independentes, cujos mananciais são poços tubulares, com profundidade média de 50 metros, emprega-se apenas o tratamento por cloração. Esses poços contribuem com um volume produzido de 16.000m<sup>3</sup>/dia, trabalhando em média 18 horas/dia.

A qualidade da água do manancial Rio Madeira é regulamentada com base na Resolução CONAMA nº 357 (Ministério de Meio Ambiente, 2005), sendo responsável por este monitoramento o órgão ambiental do Estado.

O SAA de Água de Porto Velho tem como principal manancial captação (rios e poços) a Bacia do Rio Madeira, além de 49 poços tubulares, auxiliando no atendimento à demanda de água potável, para a população de Porto Velho. Com nascente na confluência dos rios Beni (Bolívia) e Mamoré (Brasil), o Rio Madeira sofre degradação em função da intensa atividade garimpeira ocorrida nos anos 80, resultando em perdas significativas da proteção de suas matas ciliares. Atualmente é intensa a agropecuária, navegação e a pesca predatória.

Os sistemas de produção que exploram as águas subterrâneas, denominadas Sistemas Independentes, se encontram em área urbana da cidade (Zona Leste e Zona Sul), requerem gestão adequada no sentido de se eliminar os riscos evidentes de sofrerem contaminações.

Além da vigilância por parte dos órgãos de saúde, a qualidade da água fornecida a população tem sua qualidade controlada através de análises bacteriológicas, químicas e físico-químicas, desde a captação (rio e poços), durante o processo de tratamento e vai até o cavalete da ponta de rede nas residências. Os produtos químicos utilizados para o tratamento da água são adquiridos de indústrias idôneas, com certificação do controle de qualidade durante a produção dos mesmos.

A qualidade da água distribuída é verificada diariamente, com amostras coletadas em pontos estratégicos da rede, para atender o número mínimo de amostras exigidas pela Portaria nº 518 (Ministério da Saúde, 2004).

De modo geral, todas as ETA's, possuem uma problemática relacionada à disposição final dos resíduos sólidos gerados no processo de tratamento de água. O resíduo conhecido como

“lodo” é formado nos decantadores da estação, conseqüentes das etapas de floculação e coagulação. O “lodo” é constituído de poluentes, tais como, areia fina, siltes, argila, substâncias húmicas, microrganismos e os produtos químicos, principalmente de hidróxido de alumínio e ferro adicionados no tratamento da água.

Segundo Sakumoto (2003), especialmente nas capitais, cuja quantidade de sólidos, turbidez em corpos d’água e aumento da toxicidade é considerável, afetam diretamente a qualidade da vida aquática. Isto porque geralmente os resíduos sólidos são despejados nos rios, sem nenhum tipo de tratamento e contribuem para deterioração da água mineral.

O volume gerado de lodo nos decantadores é alarmante, pois atualmente ocorre uma busca desenfreada pela proteção dos mananciais, tendo em vista sua importância a todos os seres. A forma de mudar este quadro em países em desenvolvimento é a redução do lançamento destes resíduos sólidos, pelo esgotamento dos recursos hídricos, como também pelo desperdício de água nas estações de tratamento durante as atividades de lavagem dos filtros e descargas dos decantadores. Outra maneira de evitar o lançamento do lodo em corpos d’água é submetê-los ao tratamento adequado e fazer sua utilização sustentável. Como o lodo é formado principalmente de hidróxido de alumínio e ferro, é necessário um pré-condicionamento, devido a dificuldades de adensamento e desidratação. O adensamento e desidratação são feitos pela adição de polímeros que permitem fazer a separação dos sólidos que ficam no lodo do fundo dos decantadores e da água de lavagem dos filtros, o que auxilia no descarte final devido para estes resíduos.

O índice de mortalidade de crianças vítimas de doenças hídricas no mundo tem aumentado gradativamente. A estimativa é que 80% das moléstias e mais de um terço dos óbitos dos países em desenvolvimento sejam oriundos do consumo de água contaminada, e, em média, até um décimo do tempo do trabalhador se perde devido a doenças relacionadas à água. O principal fator de deterioração da qualidade da água se dá pelos esgotos e excrementos humanos.

Outro fator que tem atingido diretamente a saúde humana e ambiental são os despejos industriais indevidamente manuseados e depositados, cujo efeito tem provocado desde dores de cabeça, náuseas, irritações na pele e pulmões, a sérias reduções das funções neurológicas e hepáticas, assim como evidências dos efeitos genotóxicos à saúde, como câncer, defeitos congênitos e anomalias reprodutivas. Considerável aumento de incidência de

carcinomas gastrointestinais, anomalias reprodutivas e malformações congênitas têm sido encontradas em comunidades que vivem próximas a depósitos de despejo.

Sabe-se que os metais são naturalmente incorporados aos sistemas aquáticos através de processos geoquímicos. Alguns metais pesados causam forte impacto na estabilidade de ecossistemas e conseqüentemente provocam efeitos adversos nos seres humanos. No entanto, nos últimos anos, têm sido verificadas inúmeras alterações ambientais provenientes, sobretudo, dos processos de urbanização e industrialização.

Os riscos de colapso dos sistemas de abastecimento de água são cada vez mais intensos nas grandes cidades, que tendem a crescer de forma vertiginosa, em função do grande adensamento das populações urbanas.

### Discussão

A Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA tem como principais instrumentos o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, o zoneamento ambiental, a avaliação de impactos ambientais, o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras. Tais instrumentos, propostos pelo Governo Federal, tem buscado juntamente com os governos estaduais e municipais, assim a sociedade de um modo geral, disciplinar e concretizar a gestão ambiental no Brasil.

O marco legal do setor foi através da Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, conciliando o desenvolvimento econômico com a proteção ambiental, tendo como objetivos e princípios:

- I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII - recuperação de áreas degradadas;
- IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade,

objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Dentre os instrumentos criados pela Lei destaca-se o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), integrado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e por órgãos executivos das instâncias Federal, Estadual e Municipal. Desde então, o Brasil vem paulatinamente adotando instrumentos legais e estruturas institucionais visando garantir a conservação dos recursos naturais e a proteção do meio ambiente.

No cenário internacional, em 1987, surge a publicação do Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, mais conhecido como Relatório Brundtland, o qual introduz a comunidade internacional o conceito de desenvolvimento sustentável, que mais tarde foi assim explicitado pelo Conselho de Administração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Em linhas gerais o conceito de desenvolvimento sustentável explicita princípios para a obtenção do desenvolvimento humano com redução das assimetrias sociais sem o comprometimento dos recursos naturais necessários a manutenção das próximas gerações.

Em 5 de outubro é promulgada a Constituição de 1988, que representou um marco importante para o meio ambiente do País. A Magna Carta, no Artigo 225 do Capítulo VI - Do Meio Ambiente, dispõe que: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações."

Dada a relevância auferida às questões ambientais, quando do processo de elaboração da nova Constituição, em 1989, criou-se o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o qual incorporou os antigos órgãos federais responsáveis pelo controle ambiental e pelo desenvolvimento setorial da pesca, produção de látex e conservação das florestas, o que representou um avanço significativo para a gestão ambiental.

Ainda em 1989, foi criado pela Lei nº 7.797 de 10 de julho, o Fundo Nacional do Meio Ambiente, instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente objetivando apoiar financeiramente a execução de projetos de pequeno e médio porte que visem o uso sustentável dos recursos naturais e a conservação ou a recuperação da qualidade ambiental em todo o País.

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD)

realizada em junho de 1992 no Brasil, resulta a criação da Agenda 21, como um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do Sistema das Nações Unidas, Governos Federal, Estadual e Municipal, além da sociedade civil organizada em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente.

Este evento constitui-se na mais abrangente tentativa já realizada de orientar para um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI, cujo alicerce é a energia da sustentabilidade ambiental, social e econômica, perpassando em todas as suas ações propostas.

A implantação de meios legais aliados aos órgãos públicos ambientais e agências reguladoras, contribui sobremaneira para o estabelecimento de novos padrões de ética no Brasil frente à questão ambiental.

Dentre as políticas públicas ambientais de maior importância são as políticas voltadas para os recursos hídricos, pois a água potável corresponde a 2,5% da água doce existente no mundo, desse percentual, 20% está na Amazônia. Segundo Campos (2003, p. 27) "uma Política é definida como um conjunto de princípios e medidas postos em prática por instituições governamentais ou outras, para solução de certos problemas da sociedade", a especificidade dessa política refere-se ao uso das águas, respeitando os objetivos da política social adotada pelo país.

A água é fator essencial à vida e a sobrevivência do homem, bem como para a fauna e a flora através da conservação ambiental. A sua escassez e qualidade tem sido uma preocupação das organizações ambientalistas frente ao crescimento urbano, industrial e agrícola no Brasil, não obstante o potencial conflito gerado pela disponibilidade-demanda e o avanço da degradação do meio ambiente hídrico.

A consciência em torno da importância da gestão dos recursos hídricos como um dos vieses para o desenvolvimento regional tem demandado do Estado e entidades afins atenção especial no cumprimento dos planos e programas de aproveitamento e controle dos recursos hídricos nos seus múltiplos usos.

Em decorrência dessas percepções, em 13 de novembro de 1987, em Assembléia Geral Ordinária, em Salvador, na seção de encerramento do VII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, foi aprovada Carta de Salvador, onde a Associação Brasileira de Recursos Hídricos divulga à sociedade brasileira os fundamentos básicos para implantação da gestão desses recursos, visando contribuir para o desenvolvimento econômico e social do Brasil de forma harmoniosa com seu uso racional e a conservação dos recursos hídricos. Surgiram

ainda, a Carta de Foz de Iguaçu, em 1989, seguido pelo Consórcio Intermunicipal das bacias dos Rios Piracicaba e Capivari e em 1990, o Estado de São Paulo com o Projeto Lei que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Várias iniciativas foram tomadas por estados e municípios e entidades afins, levando a inclusão no Artigo 21, XIX, da Constituição de 1988, "... compete à União instituir Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e definir critérios de outorga de direito de uso...", dando início a movimentação social e governamental para refativação do princípio constitucional.

Com toda essa movimentação pela modernização da gestão das águas no Brasil o Governo Federal, em 1991, remete ao Congresso Nacional o primeiro Projeto de Lei criando o Sistema Nacional de Recursos Hídricos e define a Política Nacional de Recursos Hídricos (sancionada pela Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997), instrumento jurídico que garante às gerações futuras a disponibilidade de água em condições adequadas, resultando na inserção em âmbito internacional através da Declaração de Dublin na Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente na Irlanda, realizada em janeiro de 1992, que originou os Princípios de Dublin, que serve de parâmetros mundialmente a gestão das águas:

1. As águas doces são um recurso natural finito e vulnerável, essencial para a sustentação da vida, do desenvolvimento e do meio ambiente. A gestão da água deve ser integrada e considerado seu todo, quer seja a bacia hidrográfica e/ou os aquíferos.
2. O desenvolvimento e a gestão da água deve ser baseada na participação de todos, quer sejam usuários, planejadores e decisores políticos, de todos os níveis.
3. As mulheres têm um papel central na provisão e proteção da água.
4. A água é um recurso natural dotado de valor econômico em todos os seus usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem econômico. (ANA, 2002, p. 22)

Finalmente, em 2000, é criada pela Lei nº 9.984, a Agência Nacional de Águas (ANA), vinculada ao Ministério de Meio Ambiente, dotada de autonomia administrativa e financeira, tem o objetivo de disciplina a utilização dos rios, de forma a controlar a poluição e o desperdício, para garantir a disponibilidade das águas para as gerações futuras. Sua atuação obedece aos "[...] fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos

da política Nacional de Recursos Hídricos e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos".

Todos esses instrumentos vieram a estabelecer estratégias de controle dos usos e aproveitamento múltiplos pelos usuários desse recurso natural-renovável, de forma participativa, integrada e descentralizada visando o bem comum, de maneira equilibrada e sem degradar o meio ambiente.

Em Rondônia, a Lei nº 255 de 25.01.2002, institui a política gerenciadora do sistema e dos recursos hídricos no Estado, com uma visão multiparticipativa, admite ainda a formação de consórcios intermunicipais de bacias hidrográficas e associações civis e sem fins lucrativos, assim como estabelece normas que permitem o bom uso dos recursos naturais, de forma a evitar desperdícios do potencial hídrico rondoniense.

A gestão ambiental inclui várias atividades para ser administradas: formulação de estratégias de administração do meio ambiente, implementação de programa de prevenção à poluição, gerenciamento de instrumentos de correção de danos ao meio ambiente, adequação de produtos às especificações ecológicas, gerenciamento de assuntos relativos ao meio ambiente, por meio de sistemas de gestão ambiental, da busca pelo desenvolvimento sustentável, da avaliação do ciclo de vida dos produtos e da questão dos passivos ambientais.

Estas atividades são práticas para garantia de um desenvolvimento sustentável, compreendido como as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras usufruírem do meio ambiente sem degradá-lo. Ele introduz uma dimensão ética e política que considere o desenvolvimento com um procedimento de uma transformação social, com a racionalização dos recursos naturais a fim de um resultado equilibrado.

A implantação de práticas ambientais local, além de importante é necessária, trazendo benefícios à comunidade. Sachs apud Campos (2001) evidencia alguns aspectos do que pode se chamar desenvolvimento sustentável:

- A sustentabilidade social – implica na maior equidade na distribuição de renda;
- A sustentabilidade econômica – visa gerenciar e alocar de forma mais eficiente recursos públicos e privados;
- A sustentabilidade ecológica – refere-se a melhor utilização de recursos ambientais;
- A sustentabilidade espacial – visa a obtenção de melhor configuração espacial dos assentamentos humanos e da relação rural-urbano.

A sustentabilidade cultural- geração de soluções específicas para o local, o ecossistema, a cultura e a área.

No tópico de sustentabilidade ecológica, quando o autor se refere aos outros recursos e produtos limitados, está se referindo aos recursos naturais básicos e diários que precisam ser utilizados de forma racional, com métodos que contribuam para o desenvolvimento sustentável. Um exemplo bem simples de recursos fundamental e esgotável é a água potável.

No setor de saneamento, cuja atuação ocorre dentro de um segmento onde os recursos renováveis fazem parte do ambiente de produção, a preocupação tem sido maior no investimento de novas tecnologias que possibilitem reduzir impactos ambientais, agindo de formas alternativas. Neste sentido, para se pensar nesse desenvolvimento é necessário se reconhecer a importância da água, pois sem água em quantidade e qualidade adequada aos seus diferentes usos e fins, esse desenvolvimento sustentável jamais será atingido. Partindo destes pressupostos, esse setor precisa ser ético em suas práticas de desenvolvimento sustentável, atuando na redução das perdas de água, na economia e uso de fontes alternativas de energia, na minimização de impactos ambientais decorrente de suas atividades e na disponibilização de informações que reflitam uma gestão responsável, reconhecendo a necessidade de mensurar, divulgar e prestar contas sobre suas ações e metas.

A implantação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado pelo Governo Federal brasileiro em 2007, dentro de suas medidas de infra-estrutura contempla ações para o Saneamento Básico, atividade econômica voltada ao abastecimento de água potável dentre outros serviços, os quais podem ser prestados por empresas públicas (em regime de concessão) ou privadas. Esses serviços são considerados essenciais para sociedade, além de sua importância para a saúde e para o meio ambiente. Dentro das ações de saneamento do PAC, foi proposta a ampliação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Porto Velho, e tem o objetivo de elevar o nível de atendimento de 56% para 100% da população de Porto Velho com água tratada. Em consequência, espera-se a redução da morbi-mortalidade, principalmente a infantil, em razão das doenças de veiculação e transmissão hídrica e outros agravos à saúde ocasionados pela ausência ou inadequadas condições de esgotamento sanitário.

### Conclusão

Este levantamento contém importantes informações básicas e tem como objetivo retratar

a importância do saneamento básico na saúde da população, bem como, informar, conscientizar e alertar as autoridades e a opinião pública sobre a necessidade de se promover políticas e metas de implantação e ampliação desses serviços. A preocupação com a degradação e a consequente escassez dos recursos hídricos deixou de ser somente uma bandeira de luta de ambientalistas fervorosos, passando a representar um sério problema de saúde pública. Por certo, a água é um bem naturalmente renovável. Porém, na prática, o aumento populacional tem ocorrido em níveis superiores aos tolerados pela natureza, o que resultará, em pouco tempo, em estresse do sistema hídrico.

### Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **A Evolução dos Recursos Hídricos no Brasil / The Evolution of Water Resources Management in Brazil**. Brasília; 2002.

AGENDA 21. **Proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos: aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos**. *Água em Rev: Suplemento das Águas*; 1996. p.14-33.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria CONAMA nº 357 de 25 de março de 2004**. Brasília, 2004.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria MS nº 518 de 25 de março de 2004**. Brasília, 2004.

CAMPOS, L. M. S. SGADA – Sistema de gestão e avaliação de desempenho ambiental: uma proposta de implementação. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

CAMPOS, Nilson. e STUDDART, Ticiania. **Gestão das Águas: Princípios e práticas**. Porto Alegre: ABRH, 2003.

COMISSÃO Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº. 6.938/81** - Trata do estudo do impacto ambiental. Brasília, 1981.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº. 9.433/97** - Trata da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil. Brasília, 1997

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar Estadual nº. 255/021** - Trata da Política e cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia. Porto Velho, 2002.

SAKUMOTO, Eliza M. **Caracterização Físico-Químico do Lodo da ETA Capim Fino** – Piracicaba-SP. Disponível em: [www.correi.unicamp.br](http://www.correi.unicamp.br). Acesso em 08 set. 2009.