**UCAMPROMINAS**

MAXWELL SANTOS

**ÁGUA – GESTÃO E REÚSO**

**RESUMO:**

A pressão sobre os recursos hídricos pode ser reduzida com o controle da demanda. Reutilizar pode ser definido como a utilização de resíduos ou água de qualidade inferior no tratamento ou não. Este trabalho servirá para demonstrar a reutilização como meio de redução do consumo de água (controlo da procura) e recursos hídricos. Grande parte dos esgotos domésticos e efluentes industriais é lançado diretamente nos corpos de água, sem qualquer tipo de tratamento, causando poluição ambiental. A poluição dos recursos hídricos, como um resultado das emissões de resíduos resultantes de utilizações e atividades dos seres humanos, é uma mudança que pode causar sérios danos ao homem e ao meio ambiente. As leis em vigor no Brasil poderiam servir como uma base para a padronização das práticas de reutilização no país. Muitos dos problemas que se colocam no domínio dos recursos hídricos estão hoje presentes no Brasil, como a escassez de água; ocorrência de inundações periódicas dos grandes centros urbanos, a falta de práticas eficazes para a gestão dos usos múltiplos dos recursos hídricos; distribuição desigual dos custos sociais associados com o uso intensivo da água; a participação de uma incipiente sociedade de gestão. Água pode ser reutilizada em jardins, parques, indústria e irrigação. No Brasil da década de 1990 alguns setores já boa parte da água reciclada. Até agora não foi estabelecido padrões para a prática de reutilização, o que pode ser feito é uma adaptação para a realidade nacional através de uma série de estudos sobre os riscos associados e o conhecimento das condições específicas das regiões.

Palavras-chave: a reutilização, gestão dos recursos hídricos, os regulamentos e a economia.

**ABSTRACT:**

The pressure on water resources can be reduced by controlling the demand. Reuse can be defined as the use of lower quality or waste water treatment or not. This study serves to demonstrate the reuse as a means of reducing water consumption (demand control) and water. Much of the domestic sewage and industrial wastewater is released directly into water bodies without any treatment, causing environmental pollution. The pollution of water resources as a result of waste emissions of uses and activities of human beings, is a change that can cause serious damage to humans and the environment. The laws in force in Brazil could serve as a basis for standardization of reuse practices in the country. Many of the problems that arise in the field of water resources are now present in Brazil, such as water scarcity; occurrence of periodic flooding of large urban centers, the lack of effective practices for the management of multiple uses of water resources; unequal distribution of social costs associated with the intensive use of water; the participation of a fledgling management company. Water can be reused in gardens, parks, industry and irrigation. In Brazil the 1990s some sectors have much of recycled water. So far it has not established standards for the practice of reuse, which can be done is an adaptation to the national reality through a series of studies on the associated risks and the knowledge of the specific conditions of the regions.

**Keywords**: reuse, water management, the regulations and the economy.

# **1. INTRODUÇÃO**

A gestão dos recursos hídricos é um grande desafio, o equilíbrio entre as necessidades dos usuários e a disponibilidade de água. A pressão sobre os recursos hídricos pode ser reduzida com o controle da demanda.

Segundo RODRIGUES (2005) reúso de água atua em dois aspectos: uma ferramenta para redução do consumo de água (controlo da procura) e os recursos hídricos.

Algumas das consequências da falta de legislação sobre o assunto podem ocorrer, tais como: alto risco de contaminação do ambiente (se a água não foi tratada adequadamente); práticas inadequadas (falta de informação dos usuários); os riscos para a saúde pública e a dificuldade para a aprovação dos órgãos ambientais.

Com base nestas características, a reutilização tem sido amplamente difundida no Brasil, estimulados pelos instrumentos financeiros associados introduzido pela Lei 9.433 de 1997, que visa promover a aplicação da política nacional dos recursos hídricos: os subsídios e a cobrança pelo uso de recursos hídricos (RODRIGUES, 2005).

Reutilização de água ou o uso de águas residuais não é um conceito novo e tem sido praticado no mundo há muitos anos. Há relatos de sua prática na Grécia antiga, com a eliminação de águas residuais e sua utilização na irrigação. No entanto, o aumento da demanda de água fez com que o reutilizar a água planejada um tema atual e de grande importância (CETESB, 2010). Reutilização de água deve ser considerada como parte de um mais vasto do que é racional e o uso eficiente da água, o qual compreende também o controle de perdas e desperdícios, e a minimização da produção de resíduos e consumo de água.

O tratamento tem um papel fundamental no planejamento e na gestão sustentável dos recursos hídricos, como um substituto para o uso da água para fins agrícolas, florestais, industriais, urbanos e ambientais.

Para liberar as fontes de água de boa qualidade para abastecimento público e outros usos, a utilização de águas residuais recuperado contribui para a conservação dos recursos e acrescenta uma dimensão econômica para o planejamento dos recursos hídricos. Reutilizar reduz a demanda de abastecimento de água devido à substituição da água potável por uma água de qualidade inferior. Esta prática, que no presente já muito foi dito, colocar em evidência e já é utilizado em alguns países é baseada no conceito de substituição das molas. Tal substituição é possível sobre a base da qualidade necessária para um uso específico (CETESB, 2010).

Você pode guardar grandes volumes de água potável através da reutilização com a utilização de água de qualidade inferior (geralmente os efluentes pós-processamento) para a atenção dos efeitos que podem ignorar este recurso dentro padrões de água potável.

Os objetivos deste estudo foram: (a) identificar as medidas para reduzir o consumo de água; caracterizar a importância da reutilização de água; indicar diretrizes para a promoção da reutilização; consultar a integração das políticas de gestão dos recursos hídricos e saneamento ambiental; identificar as condições para a proteção da saúde humana e do ambiente.

# **2. A ÁGUA EXISTENTE NO PLANETA**

A água, durante o ciclo hidrológico, as alterações em sua qualidade e quantidade. Isso ocorre sob condições naturais devido às relações dos componentes do sistema de meio ambiente, quando os recursos hídricos estão influenciados pelo uso para atender as demandas dos centros urbanos, as indústrias, a agricultura, e as alterações no solo. Recursos Hídricos têm a capacidade de diluir e assimilar os resíduos água e resíduos no biológico, químico, e os processos físicos que proporcionam sua autodepuração, que influencia os aspectos qualitativos. No entanto, esta possibilidade está limitada à quantidade e qualidade dos recursos hídricos (SETTI et al., 2001).

Segundo a Agenda 21, Capítulo 18, recursos de água doce constituem um componente essencial da hidrosfera da Terra e parte indispensável de todos os ecossistemas terrestres. A água doce é caracterizada pelo ciclo hidrológico, como inundações e secas, cujas consequências têm-se tornado mais extrema e dramática em algumas regiões. Mudanças Climáticas Globais e a poluição do ar também podem ter um impacto sobre recursos de água doce e de sua disponibilidade e, com a subida do nível das águas do mar, ameaçando zonas costeiras de baixa altitude e pequenos ecossistemas insulares. Água é necessária em todos os aspectos da vida. O objetivo geral é o de assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda a população do planeta, ao mesmo tempo preservar as características hidrológicas, biológicas e químicas as funções dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas dentro dos limites da capacidade da natureza e da luta contra os vetores de doenças relacionadas com a água. Tecnologias inovadoras, incluindo a melhoria de tecnologias nativas, são necessárias para fazer pleno uso dos limitados recursos hídricos e para protegê-los da poluição.

Com o crescimento da população, aumentou a necessidade de abastecimento de água, a produção em grande escala no sector agrícola para alimentar uma população crescente, criando mais indústrias que consomem mais água. O mesmo é a força motriz que traz consigo toda uma série de utilizações da água, a consulta ou não, você precisa ter uma gestão integrada, de modo que não há oferta suficiente de água de boa qualidade para todos, assim como para as gerações futuras.

# **3. O BRASIL E A ÁGUA**

Comparar os recursos hídricos disponíveis com a distribuição geográfica da população brasileira, observou-se que a gravidade da situação das regiões nordeste e sudeste. A região nordeste demanda estratégias de implementação para a convivência com o semiárido com base em tecnologias que podem poupar água como: recolha, armazenamento de dados (podem ser feitos de pedra ou tanques) e gestão de águas pluviais; a implantação de barragens e construção subterrânea de pequenos automóveis (barraginhas).

O aumento da demanda de água, além de o crescimento das cidades, a vedação do solo, a degradação da capacidade produtiva da bacia, a poluição das águas e o desperdício de um quadro preocupante em relação à sustentabilidade do abastecimento público (Brasil, 2006). A redução da quantidade e da degradação da qualidade da água não afetam a sociedade de uma maneira uniforme e chegar à população residente nas periferias dos grandes centros urbanos e nas comunidades de agricultores em bairros de baixa renda.

No Brasil, mais de 90% das águas residuais e cerca de 70% dos efluentes industriais são lançados diretamente para os corpos de água, sem qualquer tipo de tratamento (Brasil, 2006).

## **3.1. Aspectos legais**

O Código de Águas (1934) iniciou a intervenção do governo e a poucas empresas foram nacionalizadas e as empresas públicas, uma vez que até os anos 1930 o saneamento básico foi delegada a empresas estrangeiras, bem como uma série de outros serviços públicos.

Um dos marcos mais importantes que a água deve ser gerida é a criação de uma Lei Federal 9.433, 8 de Janeiro de 1997, que estabelece a política nacional dos recursos hídricos nacionais e cria o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos. Em conformidade com o artigo 1.º da água potável é um bem de domínio público; a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; em situações de escassez, a prioridade na utilização dos recursos hídricos é consumo humano e o templo dos animais; a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, da bacia hidrográfica e da unidade territorial da execução da política nacional dos recursos hídricos e o conhecimento do Sistema Nacional de gerenciamento de recursos hídricos; gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades. No artigo 5º estão dispostos os instrumentos da Política de Recursos Hídricos nacional: os planos de recursos hídricos, e a elaboração dos corpos de água em classes, de acordo com a predominância da água que é usada, a concessão de direitos de uso de recursos hídricos, e coletados pelo uso dos recursos hídricos; o direito a uma indemnização para os municípios; o Sistema de Informações de Recursos Hídricos.

Portaria não. 518 De 25 de Março de 2004, o Ministério da Saúde conta com padrões de qualidade da água para consumo humano. Define as responsabilidades por parte de quem produz a água, neste caso, os sistemas de abastecimento de água e soluções alternativas, que é responsável pelo exercício de "controlo da qualidade da água" e as autoridades de saúde dos diferentes níveis de governo, que é a missão de "controlo da qualidade da água para consumo humano". Também salienta a responsabilidade dos órgãos de controle ambiental no que diz respeito ao acompanhamento e controlo da água bruta, de acordo com muitos usos, incluindo a fonte de abastecimento de água para consumo humano.

Algumas definições importantes do Decreto 518/04 são os seguintes: água potável, água potável cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos cumpram a norma para o transporte de água potável e que não oferecem riscos para a saúde, sistema de suprimento de água para consumo humano: instalação composta por um conjunto de obras civis, equipamentos e materiais, utilizados para a produção e distribuição de água potável para a população, sob a responsabilidade das autoridades públicas, mesmo se a droga for administrada com base num regime de concessão ou permissão; e o controle da qualidade da água para consumo humano, de um conjunto de atividades levadas a cabo em uma base contínua, o responsável pela operação do sistema ou solução no Abastecimento de água potável para verificar se a água fornecida à população é potável, assegurar a Algumas definições importantes do Decreto 518/04 são os seguintes: água potável, água potável cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos cumpram a norma para o transporte de água potável e que não oferecem riscos para a saúde, sistema de suprimento de água para consumo humano: instalação composta por um conjunto de obras civis, equipamentos e materiais, utilizados para a produção e distribuição de água potável para a população, sob a responsabilidade das autoridades públicas, mesmo se a droga for administrada com base num regime de concessão ou permissão; e o controle da qualidade da água para consumo humano, de um conjunto de atividades levadas a cabo em uma base contínua, o responsável pela operação do sistema ou solução no Abastecimento de água potável para verificar se a água fornecida à população é potável, assegurar a manutenção desta condição.

## **3.2. Gerenciamento de Recursos Hídricos**

O gerenciamento está ciente dos locais do conjunto de ações dos diferentes atores sociais, que utilizam esses recursos, com o objetivo de conciliar o uso, controle e proteção do meio ambiente sempre recurso com vista ao desenvolvimento sustentável. O principal desafio para a gestão dos recursos hídricos é de preservar os recursos da água a correr para que no futuro vai ser a água em termos de qualidade e quantidade disponível para a população.

A gestão dos recursos hídricos deve ser usada na aplicação dos depósitos como uma ferramenta importante para o tratamento de múltiplos usos da água. No entanto, devido à elevada taxa de crescimento da demanda de energia elétrica e de água para abastecimento público, agricultura e indústria, o uso múltiplo da água levou ao surgimento de conflitos envolvendo aspectos ambientais e operacionais, independentemente do objetivo principal do tanque (ANA, 2004).

Segundo Tucci et al. (2001) segundo a lei em vigor, o usa para que eles sejam submetidos a um controle da administração pública são os usos sujeitos a concede: derivação ou aquisição de uma parte dos recursos hídricos existentes em um corpo de água para o consumo final, a entrada para o processo de produção, extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou a entrada do processo de produção; lançamento em corpos de água, esgoto, tratada ou não, com o fim de a diluição, transporte ou alienação; aproveitando potencial hidrelétrico, e outras utilizações que afetará negativamente o sistema, a quantidade ou a qualidade da água de um curso de água. Alguns programas, como geração de energia elétrica, sobre o plano nacional de saneamento básico, o programa nacional de irrigação, transporte hidroviários programas, etc., foram implantados na década de 40 com uma forte participação do estado. De acordo com o artigo 20.º Da Lei nº 9.433 /97 será cobrado o valor correspondente à utilização dos recursos hídricos subsidiados: derivação ou captação de parcela de água; extração de água de aquífero subterrâneo; iniciar no corpo de água, esgoto e outros resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, a exploração do potencial de energia hidrelétrica; qualquer outro uso que afetam negativamente a este regime, a quantidade ou a qualidade da água em um corpo de água.

Segundo Tucci et al. (2001) existem vários problemas na área dos recursos hídricos existentes hoje no Brasil, são: escassez de água; existência de inundações periódicas dos grandes centros urbanos, a falta de práticas eficazes de gestão de usos múltiplos e integrada dos recursos hídricos; distribuição desigual dos custos sociais associados com o uso intensivo da água; o envolvimento de uma sociedade emergente gestão, prática de tomada de decisão sem o recurso sistemático e métodos quantitativos de avaliação.

* + 1. Nacional Sistema de Gestão de Recursos Hídricos

Nacional do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos - SINGREH constitui um conjunto de mecanismos judiciais e administrativos, leis, instituições e outras ferramentas de gerenciamento, a fim de implementar a política nacional, para fornecer suporte técnico e institucional para a gestão dos recursos hídricos no país (Brasil, 2006).

Os comitês de bacia hidrográfica são órgãos colegiados, consultivo e deliberativos, que constituem a base do SINGREH e têm as seguintes funções:

* Promover o debate sobre as questões relacionadas aos recursos hídricos e a coordenar as atividades das entidades participantes.
* Arbitrando os conflitos relacionados aos recursos hídricos.
* Aprovar plano de recursos hídricos da bacia, e acompanhar a sua implementação.
* Estabelecer mecanismos para a recuperação do uso dos recursos hídricos e
* Sugerir valores de carga, entre outros.

1. ÁGUA, SAÚDE E PROTEÇÃO AMBIENTAL

Saúde humana está relacionada com os principais fatores no desenvolvimento e na gestão dos recursos hídricos. No âmbito doméstico, seja em áreas urbanas ou rurais, em especial, a falta de acesso a quantidades suficientes de água potável e saneamento adequado, bem como a necessidade de fomentar hábitos de higiene.

No caso de a disponibilidade de água, o abastecimento de água, os seguintes fenômenos: Explosão demográfica,

Discrepância entre distribuição espacial da população e as suas reservas, a rápida urbanização, a degradação da qualidade da água, dos resíduos e a utilização das águas de outras atividades (especialmente no que se refere à agricultura) e não para o consumo humano.

Por um lado, os pobres condições de saneamento de um país tem uma relação direta com as altas taxas de mortalidade infantil. Por outro lado, a universalização da infraestrutura urbana, o combate à desnutrição infantil e a ampliação do aleitamento materno são medidas decisivas para identificar a correlação pode ser alterada. Os progressos feitos pelo Brasil conseguiram com os programas de atenção à saúde da criança, em relação a temas como segurança alimentar e nutricional, saneamento, imunização e saúde para a família.

Só para dar um acesso universal a água potável e de práticas adequadas de esgoto sanitário, higiene e gestão dos recursos hídricos seria capaz de lutar contra muitas das doenças relacionadas com a água.

Saúde humana está associada a uma série de condições relacionadas com a água: potável, saneamento adequado, reduzindo a carga de doenças relacionadas com a água e a existência de ecossistemas de água doce.

Segundo a Agenda 21, capítulo 18º item 18,12, todos os Estados, de acordo com sua capacidade e disponibilidade de recursos, e por meio de uma cooperação bilateral ou multilateral, incluindo a Organização das Nações Unidas e a outros organismos competentes, se for caso disso, pode-se programar as seguintes atividades para melhorar a gestão integrada dos recursos hídricos: (b) integração de medidas para a proteção e conservação das potenciais fontes de suprimento de água fresca, incluindo um inventário dos recursos hídricos, com planejamento do uso da terra, o uso dos recursos florestais, a proteção das encostas das montanhas e margens dos rios e outras atividades relevantes do Desenvolvimento e conservação; (c) a desenvolver bases, modelos de previsão, modelos de planejamento e métodos de planejamento e gestão da água, incluindo os métodos de avaliação de impacto ambiental.

O mesmo plano de ação descreve o princípio do "poluidor-pagador", para que o mesmo deve ser feito para promover a internalização dos custos relativos à proteção do ambiente e a utilização de instrumentos económicos, tendo em conta que o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição. Desenvolvimento e a proteção do ambiente são interdependentes e indivisíveis, devido a isso, a importância dos estudos de impacto ambiental.

As normas de qualidade ambiental têm os seguintes efeitos: a fim de prevenir ou corrigir os inconvenientes e danos da poluição e da contaminação do meio ambiente, para reconciliar o desenvolvimento no sentido do ponto de vista econômico da gestão ecológica dos recursos ambientais e romper com as referências que cumpram com apenas a lógica produtiva. É preciso se opor a qualidade ambiental critérios de produtividade.

Segundo a legislação, que é considerado como a fonte, o corpo inteiro da águas superficiais interiores e subterrâneas, fluentes, emergentes ou depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o fornecimento de água. A Constituição Federal do Brasil, promulgada em 1988, tem três artigos no que diz respeito à proteção da bacia áreas: artigo 170, artigo. 186º e do artigo 225. A Constituição representa um importante passo em frente nas questões ambientais para acionar, de forma inédita, um capítulo especial para o meio ambiente e para a defesa de que, entre os princípios da ordem econômica. O ambiente é caracterizado por direito inerente de cada indivíduo e da sociedade como um todo, e que corresponderá à autoridade pública e o dever de preservar e garantir o equilíbrio do meio ambiente.

É muito importante que o público está ciente da necessidade de regular todos os tipos de uso e ocupação do solo das bacias hidrográficas, principalmente nas bacias hidrográficas dos cursos das bacias hidrográficas que abastecem a população.

As normas de qualidade do receptor têm limites máximos para os indicadores da qualidade das coleções de água. A norma de descarga de efluentes tem limites máximos para os indicadores de qualidade do efluente, para que possam ser lançados em coleções de água (a emitir normas e qualidade devem ser obedecidos para obtenção de uma licença).

A resolução não. 357 De 17 de Março de 2005, do Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), tem a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o melhor

Enquadramento, bem como estabelece as condições e regras para o escoamento das águas residuais.

Principais impactos ambientais: as descargas de efluentes domésticos e industriais em rios; poluição difusa através da utilização de adubos e pesticidas em áreas agrícolas; degradação do solo das zonas rurais o desmatamento e as práticas agrícolas inadequadas; a construção de obras hidráulicas; a operação do aterro sanitário, a contaminação dos aquíferos; na área de mineração.

Norma Resolução CONAMA 001 de 21 de Janeiro de 1986, considera impacto ambiental qualquer alteração nas propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades económicas e sociais; a biota; estética as condições e a saúde do meio ambiente e a qualidade dos recursos do meio ambiente.

* 1. SANEAMENTO AMBIENTAL

O Setor de saneamento a figura como um dos setores usuários. Por isso, é necessário fazer a distinção dos serviços de saneamento básico (água e esgoto), saneamento (água, esgoto, lixo e drenagem urbana) e o saneamento ambiental, que vai para além dos tipos anteriores, nos domínios das novas tecnologias que reduzem ou evitar impactos ambientais, como, por exemplo, a reutilização, a reciclagem, o uso racional e outros novos paradigmas da sociedade moderna, a base de tantos postos de trabalho na educação ambiental hoje.

A lei não o faz. 11.445, De 5 de Janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Em conformidade com as disposições do artigo 2. º), o público aos serviços de saneamento é fornecido com base nos seguintes princípios fundamentais: acesso universal à informação; integridade, entendida como o conjunto de todas as atividades e os componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, proporcionando o acesso da população de acordo com as suas necessidades e para maximizar a efetividade das ações e seus resultados; o abastecimento de água, saneamento e gestão de resíduos sólidos de forma adequada, a saúde pública e a proteção do meio ambiente; e a disponibilidade de todas as áreas urbanas, o Drenagem serviços e a gestão das águas pluviais para a saúde pública e a segurança da vida e dos bens públicos e privados, bem como a adoção de métodos, técnicas e processos que levam em conta as peculiaridades do local e regional; locais para as políticas de desenvolvimento regional e urbano, habitação, a luta contra a pobreza e a sua erradicação, a proteção do meio ambiente, a promoção da saúde e de outros grupos de interesse estão focados na melhoria da qualidade de vida, para que o saneamento básico é um fator determinante, a eficiência e a sustentabilidade económica, a utilização de tecnologias adequadas, enquanto a capacidade do usuário de pagar e a adoção de soluções graduais e progressivas, a transparência das ações, com base no Sistemas de informação e processos de tomada de decisão institucionalizada; controle social; segurança, qualidade e consistência; a integração das infraestruturas e serviços para a eficácia da gestão dos recursos hídricos.

Recursos Hídricos são precedentes de saneamento, tanto do ponto de vista técnico e de regulamentação. A eliminação da água e a disposição final das águas residuais se dá através de doações pela autoridade de gestão (volumes captados e

As taxas de fluxo de liberação de cursos de água), de acordo com as regras definidas (ZINATO & OLIVEIRA, 2008).

* 1. CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA

As ações dos seres humanos que podem influenciar a qualidade da água são: liberar cargas em sistemas de abastecimento de água, alteração do uso do solo urbano e rural; a modificação de sistemas fluviais (Tucci et al., 2001).

O maior problema ambiental brasileiro é que a maioria dos rios que cortava as cidades brasileiras está danificada, boa parte sem vida. Este tipo de poluição é causado por descargas de efluentes de águas residuais da natura, sem tratamento nos rios. Mesmo se não houver uma rede de coletores, este não suporta a quantidade de volume devido às ligações clandestinas à rede de esgotos sistema 848. A coleção é separada: esgoto e água da chuva, se torna misturados.

A purificação das águas residuais industriais é processado, no entanto, em uma forma mais sistemática no país, porque os programas para o controle de efluentes industriais, as entidades de controle ambiental instrumentos têm para colocar pressão sobre as empresas a adotar sistemas de tratamento dos efluentes (Tucci et al., 2001).

A poluição dos aquíferos é um problema que ainda não está bem avaliado no país, mas com a extensa reutilização das sepulturas e a implantação do aterro e centros industriais petroquímicos, aquíferos, tendem a se deteriorar ainda mais (Tucci et al., 2001).

1. ECONOMIA DE ÁGUA

Com a diminuição da água disponível nos próximos anos, vai exigir que os condomínios, shopping centers e outros estabelecimentos adotem novos sistemas para melhorar o uso de. Os dois sistemas que são, possivelmente, o mais utilizado são as seguintes: o uso da água da chuva e reúso da água.

* 1. USE A CHUVA

Água pode ser captada pelos corredores no telhado do prédio ou casa e armazenada em um tanque no rés-do-chão e cave. Instalar: uma equipe para filtrar a água (se necessário) e de um sistema de repressão (bomba d'água + linhas), para enviar a água das torneiras no rés-do-chão e cave. Um modelo mais simples para casas populares pode atender cerca de 100% da água, em uma casa. É razoável a adotar uma manutenção periódica de limpeza e manutenção para o tanque para evitar riscos para a saúde dos moradores e funcionários. O projeto de engenharia deve ser feito para a construção do reservatório e não acorde, portanto, os riscos para a saúde e acidentes.

As vantagens são as seguintes: economia de água e redução das inundações. Na Europa, o sistema que já é amplamente utilizado nos novos prédios.

Segundo FILMES (2004) a viabilidade do sistema de exploração de água da chuva depende fundamentalmente de três fatores: precipitação, zona de recolha e da procura. O depósito deve ser projetado de acordo com as necessidades do usuário e a disponibilidade de 53,7008 tamanho do local corretamente.

* 1. A REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA

Esta é a implantação de uma pequena estação de tratamento de água, o uso de "nobre" (wc e sumidouros) para a sua reutilização "menos nobres", tais como as descargas, lavagem e outros.

Em conformidade com a resolução não. 54 De 28 de Novembro de 2005, o Conselho Nacional dos Recursos Hídricos - NCHR, o reúso da água é na prática da racionalização e conservação dos recursos hídricos, tais como os princípios estabelecidos na Agenda 21. Esta prática diminui a descarga de poluentes em corpos receptores, conservação dos recursos hídricos para abastecimento público e outras utilizações mais exigentes em termos de qualidade e reduz os custos associados à poluição e contribui para a proteção do ambiente e da saúde pública.

1. A REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA
   1. CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Reutilizar pode ser definido como a utilização de resíduos ou água de qualidade inferior no tratamento ou não.

O artigo 2º da resolução não. 54 De 28 de Novembro de 2005, o Conselho Nacional dos Recursos Hídricos - DOENTES NO possui as seguintes opções:

1. - Águas residuais: as águas residuais e águas residuais, efluentes líquidos dos edifícios, indústrias, agroindústrias e atividades agrícolas, tratadas ou não.
2. - Reúso de Água: a utilização de águas residuais.
3. - Reúso de águas, águas residuais, que está dentro dos padrões exigidos para a sua utilização na forma desejada.
4. - Reutilização direta das águas: uso planejado de reúso de água, conduzido para o local de utilização, sem lançamento ou diluição com as massas de águas superficiais ou subterrâneas.
5. - Produtor de água para reutilização: pessoa singular ou coletiva, pública ou privada, que produz água para reutilização.
6. - Distribuidor de reúso de água: a pessoa singular ou coletiva, pública ou privada, que distribui reúso de água; e
7. - Os usuários da água para reutilização: a pessoa singular ou coletiva, pública ou privada, que utiliza a água para reutilização.

Segundo RODRIGUES (2005) reutilização podem ser classificados em:

* No que se refere ao método que é realizado.
* No que se refere à sua utilização final.
  + 1. No que diz respeito ao método

O método pode ser considerado se não houver descarte água ou nos corpos de água, antes da próxima vez que você usá-lo.

Reúso indireto: quando a água que é utilizada é descartado em corpos de águas superficiais ou subterrâneas, diluído e, em seguida, capturados para nova utilização.

Reutilização direta: em conformidade com a resolução não. 54/05 A NCHR, planos para a utilização do reúso de água, que foram realizados para o local de utilização, sem lançamento ou diluição em corpos d'água superficiais ou subterrâneos.

Reutilizar pode ser diferenciado de acordo com a intenção de efetuar:

- Reúso indireto planejado: ocorre quando os efluentes, depois de tratados, são descarregados de forma planejada nos corpos de águas superficiais ou subterrâneas para ser usada a jusante de uma forma controlada e sob os cuidados de alguns benefícios.

- Reúso indireto não planejado: ocorre quando a água, que é usada em qualquer atividade humana, é descarregada no meio ambiente e mais para baixo, na forma diluída, de modo que não é intencional e não controlados. A caminhada até o ponto de recolha para o novo usuário, você está sujeito a ações do ciclo hidrológico natural (diluição, autodepuração).

Indiretamente a reutilização da água fornecida é suposto também que existe um controle sobre a nova emissão de efluentes no caminho, por isso, certifique-se de que o efluente tratado está sujeito apenas a misturas com outros efluentes que também atende ao requisito de qualidade o objetivo da reutilização.

Conforme descrito na resolução anterior, ter em conta apenas a reutilização direta, que é realizada sem o efluente tratado lançado em qualquer massa de água.

A reciclagem de água pode ser entendida como a reutilização da água antes de ser descarregado em um sistema geral de tratamento ou outro local de disposição para complementar a oferta de utilização original. Este é um caso de reutilização direta (RODRIGUES, 2005).

* 1. No final de utilização

Um fator importante para o desenvolvimento de qualquer atividade humana é a disponibilidade de água (quantidade e qualidade). Em situações de escassez, é uma necessidade e a possibilidade de substituir as fontes de abastecimento, utilizando águas residuais (qualidade inferior, mas garantir a disponibilidade).

Para fins de organização, então é apenas o conceito do usa. No capítulo 5, a mesma deve ser descrito em detalhes.

Ivanildo Hespanhol (1999) apresenta as seguintes utilizações:

1. - Utiliza águas residuais urbanas tratadas podem ser utilizados para o abastecimento de água potável e água não-potável. As possibilidades são infinitas, e a cada atividade exige um outro nível de qualidade.
2. - Uso Urbano de água potável: os riscos associados com o uso do consumo em função da presença de organismos patogênicos e compostos orgânicos sintéticos, provenientes de estações de tratamento de águas residuais e centros industriais são muito elevadas, tornando o usado para beber, às vezes inviável, devido ao alto custo dos tratamentos avançados necessários para garantir a proteção adequada para a saúde. Para as regiões que sofrem com a falta de água potável, a reutilização surge como uma alternativa para a sua alimentação. É de notar a importância de sistemas de tratamento adequados, usando unidades adicionais além daqueles necessários para o tratamento dos efluentes que são publicados em órgãos da água.
3. - Usos urbanos não potáveis: envolvem riscos e menores, e deveria ser a primeira opção para reutilização nas áreas urbanas. Até mesmo o fato de ser mais seguro, uma série de cuidados é necessário quando o uso, em contato direto com a população (Ivanildo Hespanhol 1999).
4. - Usos industriais: o reúso industrial pode ser conseguido através da utilização de efluente produzido na própria indústria, com ou sem tratamento prévio, ou através da utilização de águas residuais tratadas em estações de tratamento dos sanitários (FIESP/CIESP, 2004).
5. - Agricultura: água doce do maior consumo está relacionada às práticas agrícolas. A busca de fontes alternativas de água, a escassez e o uso de águas residuais tratadas para irrigação das culturas são formas de reúso de efluentes na agricultura.
6. - Utilização de aquicultura: águas residuais tratadas podem encher os tanques destinados à produção de peixes e plantas aquáticas.
7. - Utilização da recarga de aquíferos: é feito incorretamente que a retirada de água da águas subterrâneas para consumo, o que põe em risco a disponibilidade de água. O uso de águas residuais tratadas para evitar ou mitigar esses efeitos é uma possibilidade.

Reutilize refere-se à proteção da saúde pública e do meio ambiente, saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos. Para a prática da reutilização é necessário saber a base jurídica e, portanto, definir o caminho certo. Portanto, a reutilização pode ser um instrumento para a liberação dos recursos hídricos de melhor qualidade para mais nobre, com efluentes e proteger a saúde pública e o meio ambiente.

A proteção da saúde pública e do meio ambiente são a base dos critérios estabelecidos para a prática de reutilização. Eles têm, frequentemente, os tratamentos necessários, no mínimo, os padrões de qualidade exigidos para determinados usos, a eficiência necessária para o tratamento, o design de sistemas de distribuição e o controle do uso das áreas (Crook, 1998).

A Constituição de 1988, no artigo 23, que é de responsabilidade do governo Federal, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios proteger o meio ambiente e o controle da poluição de todas as formas (capítulo VI), além de legislar ao mesmo tempo sobre a conservação da natureza e a proteção do solo e dos recursos naturais, proteção ambiental e controle da poluição (artigo 24º parágrafo (vi).

Para fins de configuração, a resolução não. 357, De 17 de Março de 2005 (artigo 2 º):

* Categoria de qualidade: um conjunto de condições e padrões de qualidade da água necessária para a preponderante participação dos usa, atual ou futuro.
* Coliformes Fecais: bactérias gram-negativas, sob a forma de bacilos, oxidase negativo, caracterizado pela atividade da enzima L-galactosidase. Eles podem crescer em meios contendo agentes estanques e fermentar a lactose em temperaturas de 44º - 45º C, com produção de ácido, gás e aldeídos. Para além de estarem presentes em fezes humanas e de animais homeotérmicos, presente no solo, plantas ou outras matrizes ambientais que não foram contaminados por fezes.
* As condições de partida: condições e normas de emissão adotados para o controle dos lançamentos de efluentes no corpo receptor.
* Controle de qualidade da água: um conjunto de medidas operacionais que visa avaliar a melhoria e manutenção da qualidade da água do corpo de água.
* Corpo Receptor - corpo de água de superfície que recebe a iniciação de um efluente.
* Desinfecção: A eliminação ou inativação de organismos potencialmente

Patógenos transmitidos pelo sangue.

* Escherichia coli (E. coli): bactéria pertencente à família Enterobacteriaceae caracteriza-se pela atividade da enzima L-glicuronidase. Produz indol a partir do aminoácido triptofano. É o único tipo de grupo de coliformes termotolerantes cujo habitat é o intestino humano e animais homeotérmicos, que ocorre em altas densidades.
* Acompanhamento: medida ou controle dos parâmetros de qualidade e quantidade de água, que pode ser contínua ou periódica, que são usados para monitorar o estado e o controle da qualidade da água.
* Padrão: valor limite política adotada, como a exigência de um parâmetro de qualidade da água ou efluente.
* Tratamento: técnicas avançadas para a eliminação e/ou inativação dos eleitores que são refratários aos métodos convencionais de tratamento, que podem dar a água recursos, tais como: cor, cheiro, sabor, tóxico ou atividade patogênica.
* Tratamento convencional: esclarecimentos sobre a utilização de coagulação e floculação, seguido de desinfecção e correção do pH.

O índice de qualidade da água, é composto de nove parâmetros: oxigênio dissolvido (D. O.), demanda química de oxigênio (DBO5), coliformes fecais, a temperatura da água, nitrogênio total e fósforo total, sólidos totais, pH e turbidez (CETESB, 2009).

Sabe-se que a água tem propriedades purificadoras, isto é se a auto- purificação, renovação automática, pela ação de sua própria natureza. Os fatores são propriedades purificadoras de diluição, o reaeraçao, sedimentação e a luz do sol. O efluente pode ser lançado sem tratamento em um curso de água, desde que a carga poluente não exceda 40 / 336 fluxo: um rio com 120 L/s caudal pode receber, aproximadamente, o desempenho de 3 L/s de esgoto, sem maiores consequências (infraestrutura, 1997).

Muitas vezes, as bacias hidrográficas recebem cargas de efluentes são muito alto para o seu fluxo e não pode ser recuperado pela autodepuração, e existe a necessidade de tratamento de águas residuais ou artificial das águas residuais. O tratamento de efluentes pode ser transformado em água potável para diversas utilizações (reúso de água) como, por exemplo, a irrigação (ZINATO & OLIVEIRA, 2008). O objetivo de uma estação de tratamento de águas residuais (STP) é a remoção de contaminantes em águas residuais, sem alterar a sua qualidade.

O tratamento de águas residuais domésticas tem como objetivo, principalmente: remover o material sólido; reduzir Demanda Química de oxigênio e exterminar os microorganismos patogênicos; a redução das substâncias químicas indesejáveis (MOTA, 1995).

Segundo Ivanildo Hespanhol (1999), o planejamento, a implantação e a operação correta reutilização fornece uma série de melhorias.

* Minimização da descarga de efluentes líquidos em corpos d'água.
* Conservação dos recursos hídricos subterrâneos.
* Conservação do Solo, com o acúmulo de húmus e aumentam a resistência à erosão.
* Aumentar a produção alimentar (agricultura irrigada), elevando os níveis de saúde, a qualidade de vida e condições sociais.

Segundo Bernardi (2003), a reutilização das águas residuais, de uma maneira geral, e em casa, em particular, promove os seguintes benefícios:

* Proporciona uma utilização sustentável dos recursos hídricos.
* Minimiza a poluição da água dos corpos d'água.
* Estimula o uso racional de água de boa qualidade.
* Permite que você evite a tendência de a erosão do solo e a desertificação controle de processos, por meio de irrigação e fertilização de cinturões verdes.
* Permite que a economia dos custos de fertilizantes e de matéria orgânica.
* Provoca um aumento da produtividade agrícola.
* Gera um aumento na produção de alimentos.
* Permite que você maximize a infraestruturação de abastecimento de água e de tratamento de águas residuais para múltiplos usos de água mal-entendidos.

Entre os benefícios para o meio ambiente podemos citar:

* Redução da eliminação de efluentes industriais nos cursos d'agua, ajudando, assim, a melhorar a qualidade das águas interiores da maioria das regiões industrializadas das grandes cidades.
* A redução da captação de águas superficiais e subterrâneas, permitindo uma mais equilibrada situação ecológica.
* Aumentar a disponibilidade de água para usos mais intensivos, como oferta pública, hospitalar, etc.

Os benefícios econômicos.

* A aplicação da legislação ambiental em relação às normas e padrões ambientais estabelecidos, o que permite uma melhor integração dos produtos brasileiros nos mercados internacionais.
* As mudanças nos padrões de produção e consumo.
* Redução dos custos de produção.
* Aumentar a competitividade do sector.
* O direito de receber incentivos e coeficientes de redução para os fatores que influenciam a cobrança pelo uso da água.

E, por fim, os benefícios sociais:

* Expansão das oportunidades de negócios para as empresas que prestam serviços e equipamentos, tais como em toda a cadeia de produção.
* A expansão da geração de empregos diretos e indiretos.
* Melhorar a imagem do setor produtivo da sociedade, com o reconhecimento da responsabilidade social das empresas.

A qualidade da água utilizada e a reutilização de objetos concretos, definir os níveis de tratamento recomendado, os critérios de segurança que devem ser tomadas e os custos de capital, operação e manutenção. As possibilidades e o potencial de reutilização de curso dependem das características, condições e fatores locais, como decisão política, acordos institucionais, disponibilidade técnica e fatores econômicos, sociais e culturais.

A presença de substâncias químicas e orgânicas e inorgânicas substâncias potencialmente tóxicas e microorganismos patogênicos na água recuperada pode apresentar um risco para a saúde pública, através da exposição humana a contaminantes presentes no mesmo. Dependendo da concentração dessas substâncias, elas se tornam nocivos ao homem.

A poluição dos recursos hídricos, como resultado das emissões de resíduos resultantes de utilizações e atividades urbanas, é uma mudança que pode causar sérios danos ao homem e ao meio ambiente. Os usos e atividades rurais podem provocar, além disso, as alterações no ambiente natural, com reflexões sobre os recursos hídricos, além de contaminação resultante da utilização de pesticidas e fertilizantes (speck, 1995).

4.3. FORMA DE PROMOVER REUSO

Nos exemplos acima descritos, não existe um modelo a ser seguido em qualquer lugar do mundo. Experiências internacionais são semelhantes em alguns aspectos, mas com a diferença dos outros, tanto no que diz respeito às questões institucionais como o jurídico.

As especificidades locais é que devem reger a execução de reutilização, e o caminho em que deve ser inserido em uma realidade. É preciso respeitar a condição na qual o país está estruturado em relação à gestão administrativa e dos recursos hídricos, a proteção da saúde humana e do meio ambiente e instituições de apoio já foram inscritas, levando em consideração a hierarquia e a distribuição das competências anteriormente existentes.

As regras para cada tipo de reutilização e as orientações para a execução do mesmo são as questões que devem ser consideradas em relação ao regulamento de reutilização.

No Brasil, diferentemente de outros países, a experiência de reutilização é bastante recente. Para o momento, não podemos estabelecer padrões, o que pode ser feito é uma adaptação para a realidade nacional através de uma série de estudos sobre os riscos e o conhecimento das condições específicas das regiões. Neste curso, uma forma estruturada para conseguir reutilizar pode ser estabelecida.

Estabelecer os padrões deve ser conhecido: os riscos associados com a prática e o tratamento de efluentes (eficácia e segurança); a disponibilidade e as características dos efluentes; valores culturais; as condições econômicas e a tecnologia. Deve ter experiência em promoção de reutilização que servirá como base para a realização de estudos epidemiológicos.

No parágrafo 1º do artigo 2º da lei não. 9.433 /97 estão dispostos os objetivos da política nacional dos recursos hídricos, para garantir o bem-estar das gerações presentes e futuras a necessidade da disponibilidade de água, as normas de qualidade adequadas à sua utilização, bem como a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte navegação, tendo em vista o desenvolvimento sustentável, prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. Já no artigo 3º são as orientações gerais de ação para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos: a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem separação de aspectos da quantidade e da qualidade; a adequação da gestão dos recursos hídricos para a diversidade física, bióticos, demográficos, econômico, social e cultural das diferentes regiões do país; a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão do meio ambiente; e a vinculação dos recursos hídricos planejamento com os setores de usuários e com o planejamento regional, estadual e nacional; a articulação da gestão dos recursos hídricos no uso da terra; a integração de bacias hidrográficas com o gerenciamento de estuários e sistemas As áreas costeiras.

De acordo com a Constituição Federal de 1998, é da responsabilidade da União Europeia (artigo 21 º): definir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e definir critérios para a concessão dos direitos de uso (capítulo XIX); estabelecer diretrizes para o desenvolvimento urbano e saneamento básico (capítulo XX). É obrigação do Estado (artigo 200 parágrafo iv) participar da formulação de políticas e a execução das ações de saneamento básico. É o município (artigo 30. º, n. º (V) para organizar e prestar, diretamente ou mediante concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo transporte público, que tem natureza essencial.

* 1. . AS APLICAÇÕES DE água reciclada

4.4.1. A água não potável reúso através pedra

Segundo LEITE (2003), a estação experimental Jesus Netto, serviços de saneamento básico do Estado de São Paulo - Sabesp ocupa uma área de 12.300 m2, às margens do Rio Tamanduateí, Ipiranga, no município de São Paulo. Foi inaugurada em 1934 como Estação Experimental, que é de 60 L/s de esgoto por meio de dois sistemas de tratamento que funcionam em paralelo um sistema de lamas ativadas e outras por fluxo reator anaeróbio (RAFA), seguido pelo filtro biológico. Uma vez que esta é uma estação experimental e um verdadeiro centro de treinamento, a estação também, em menor escala, os processos de lagoa facultativa, adensador quando ele foi alimentado com digestor, tanque de acumulação das lamas, queimadores a gás, leito de secagem, filtro prensa e um laboratório de águas residuais para o controle dos parâmetros de tratamento. A reutilização da água na estação de tratamento de água (ETE) Netto Jesus foi a primeira iniciativa da SABESP neste campo foram desenvolvidas para além da escala piloto, com aplicação em escala real e compromisso formal para a continuidade com os clientes externos.

Não há um projeto reúso de água é projetada para implantação em 1999, de um parque temático, localizado próximo a São Paulo, igreja. O projeto está localizado ao lado de um córrego classificado como classe 2, o que pode servir como fonte de abastecimento público após tratamento convencional (LEITE, 2003).

* + 1. Reutilização de águas residuais para irrigação

A reutilização de água para irrigação está surgindo como uma alternativa para aumentar a oferta de água, garante a economia de recursos e a racionalização do uso deste bem. Vários países já estão usando essa tecnologia e têm regras específicas sobre o assunto. No entanto, o Brasil ainda está em sua infância na realização e as regras da técnica, com um grande potencial de crescimento (Bernardi, 2003).

Segundo GUIDOLIN (2000), é essencial que é de salientar o conteúdo dos elementos minerais presentes no lixo urbano brutos, destacando a presença dos macronutrientes, como N, P e K, bem como micronutrientes, como por exemplo, Cd, Cr,

Hg, Mo, Ni, Pb e Zn, alguns deles são necessários para o desenvolvimento da planta e outros até fitotoxicidade. No que diz respeito aos agentes patogénicos, vetores de doenças para os seres humanos, é necessário salientar que o solo age como um redutor de sobrevida do mesmo.

O efluente tratado adequadamente, podem ser utilizadas para a aplicação:

* Alimentos não produzidos comercialmente: superfície irrigação de qualquer cultura, a comida, incluindo aqueles que são ingeridos crus.
* Alimentos processados comercialmente: superfície irrigação de pomares e vinhedos.
* Não comestível das culturas: irrigação de pastagens, forragens, grãos e fibras.

1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez que o crescimento da população, tem sido um aumento da necessidade de abastecimento de água, de maior escala na agricultura para alimentar o crescimento da população, a criação de mais indústrias que consomem mais água.

Com o aumento do suprimento de água também um aumento da poluição do meio ambiente, seguido pela escassez de água e a necessidade de reutilizar a água. Através do tratamento de águas residuais podem ser reutilização das águas residuais.

Algumas observações devem ser utilização da água. Algumas doenças de origem hídrica podem infectar os usuários das águas residuais. No caso da legislação em relação à reutilização mais estudos devem ser feitos para determinar os padrões de qualidade e o uso adequado.

O planejamento, a implantação e a operação de reutilização correta traz uma série de melhorias, como a redução da poluição ambiental e outros benefícios no estudo em questão.

A legislação deve ser baseada na ética, social, econômica e ambiental. O mesmo se aplica com a realidade brasileira em relação à gestão dos recursos hídricos, os usos múltiplos da água, a prioridade dos usos da água, onde a água pode ser reutilizada. Depois de tudo, envolve uma análise dos benefícios e prejudica as diretrizes para a sua reutilização.

Neste curso, uma forma estruturada para conseguir reutilizar pode ser estabelecida. Para o momento, não podemos estabelecer padrões, o que pode ser feito é uma adaptação para a realidade nacional através de uma série de estudos sobre os riscos e o conhecimento das condições específicas das regiões.

REFERÊNCIAS

O PROGRAMA 21. O Capítulo 18. Disponível em <<http://www.ecolnews.com.br/agenda21/index.htm>>. Acesso em 20.01.2015.

ANA /PNUMA/GEF/OEA. Projeto de gestão integrada das atividades terrestres na Bacia do São Francisco, subprojeto 4.5. C - plano decenal de Recursos Hídricos da bacia do Rio São Francisco - PBHSF (2004 resumo do resumo das PBHSF com a revisão das deliberações do CBHSF) está a elaborar Brasília, Distrito Federal, 2004. 150P.

Bernardi, C. C. reutilização de água para irrigação, em 2003. Monografia (graduação), a gestão sustentável da agricultura irrigada, Fundação Getúlio Vargas, Brasília-DF.

BRASIL. O decreto não. 24.643 De 10 de Julho de 1934 - promulga o Código de águas. Jornal Oficial da União, Brasília - DF, Julho de 1934.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional dos recursos hídricos. 001, Em 23 de Janeiro de 1986 - estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação de impacto ambiental como instrumento da política nacional do meio ambiente. Jornal Oficial da União, Brasília - DF, de Fevereiro de 1986.

BRASIL. Câmara dos Deputados da nação. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, ANO 1988.

BRASIL. Lei Federal não. 9.433 De 8 de Janeiro de 1997, que institui a política nacional dos recursos hídricos nacionais, cria o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, regula o parágrafo 19 do artigo 21 da Constituição Federal, e que altera o artigo 1.º da lei não. 8.001, Datado de 13 de Março de 1990, altera a lei não. 7.990, De 28 de Dezembro de 1989. Jornal Oficial da União, Brasília - DF, de Janeiro de 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Decreto nº 518 de 25 de Março de 2004, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras ações. Jornal Oficial da União, Brasília-DF, de Março de 2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente sem resolução. 357 De 17 de Março de 2005 - apresenta a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o enquadramento, bem como estabelece as condições e regras do esgoto, e outras medidas. Jornal Oficial da União, Brasília - DF, em Março de 2005.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional dos recursos hídricos. 54, DE 28 DE NOVEMBRO DE 2005 - estabelece os critérios gerais para a reutilização de água potável. Pelo que estabelece as regras, diretrizes e critérios gerais para a prática de reutilização de água não-potável, e tem outras ações. Jornal Oficial da União, Brasília - DF, em Novembro de 2005.

BRASIL. O Departamento de Recursos Hídricos e o Ministério do Meio Ambiente: Água: Uso Manual. Brasília - DF, 2006.

BRASIL. Lei 11.445 de 5 de Janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, que altera as leis n- 6.766, de 19 de Dezembro de 1979, 8.036, 11 de Maio de 1990, 8.666, 21 de Junho de 1993, 8.987, 13 de Fevereiro de 1995; que revoga a lei de Maio de 1978 6.528 11; e dá outras providências. Jornal Oficial da União Europeia. Brasília - DF, de Janeiro de 2007.

CETESB. Índice de qualidade da água. SP). Disponível em: <> Acesso<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/indice_iap_iqa.asp> Acesso em 20.01.2015

Enciclopédia biosfera, centro científico sabe - Goiânia, vol. 7, e não 13; 2011 Ore1246

CETESB. Reúso de Água. São Paulo. SP). Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/gesta_reuso.asp>>. Acesso em 20.01.2015.

BANDIDO, J. Água Franco- e reutilizar os critérios. Em: ASANO Takashi. Biblioteca gestão de qualidade da água - Volume 10/Esgoto Franco- e a sua reutilização. Na Pensilvânia, EUA.: posições de consultores na Technomic Publishing, 1998.

FIESP/CIESP. Conservação da Água e reutilização - manual de orientação para o setor empresarial. São Paulo: FIESP/CIESP, 2004 v. 1.

GUIDOLIN, J. C. os efluentes reutilização. Brasília: Departamento de Recursos Hídricos, do Ministério do Meio Ambiente, 2000.

Ivanildo Hespanhol I. As águas residuais como um recurso. Parte I: aspectos políticos, institucionais, jurídicas, financeiras e econômicas e sócio- cultural. Engenharia, São Paulo: Instituto de Engenharia de São Paulo, v. 55, e não 523, 1997.

Ivanildo Hespanhol I. Água e saneamento básico. Em Rebouças, Aldo de C.; BRAGA, Benedito, José Galizia TUNDISI". As águas interiores do Brasil - Capital ecológico, uso e conservação. 1. Ed. São Paulo: Escrever Editora, 1999.

Não INFRA-ESTRUTURA DE RELATÓRIOS. 16 DE NOVEMBRO DE 1997. BNDES -[www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)

AGRICULTOR, J. Contribuição ao entendimento de reutilização de água e algumas considerações sobre suas possibilidades no Brasil. São Paulo, 1987. Dissertação (mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

LEITE, A. M.; reutilização de água para a gestão integrada dos recursos hídricos, em 2003. Tese (mestrado) da Universidade Católica de Brasília.

LOBO, L. P. Análise comparativa dos processos de clarificação e filtragem Physico-Chemistry membranas para reutilização de água na indústria, em 2004. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Mancuso, P. C. S.; SANTOS, H. F. (editores). Reúso de Água. 1A ed. São Paulo: Editora Manole LTDA, 2003. 579P.

Pode, S. estudo da viabilidade da utilização de água de chuva para consumo não potável em edificações, 2004. Dissertação (mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em:

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3Z3146/tde-02082004-122332A> Acesso em 20.01.2015

MOTA, S. preservação e conservação dos recursos hídricos, segunda edição. Rio de Janeiro, ABES, 1995).

RODRIGUES, R. S. A legal e dimensões institucionais do reúso de água no Brasil: Proposta de regulamento de reutilização no Brasil, em 2005. Tese de Doutoramento

Enciclopédia biosfera, centro científico sabe - Goiânia, vol. 7, e não 13; 2011 Ore1247 (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Setti, A; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M. ; PEREIRA, C. I. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos. 2ND edition. A ANEEL. ANA. Brasília, Distrito Federal, 2001.

Tucci, C. E. M.; Ivanildo Hespanhol I.; CORDEIRO NETTO, O. M. Gestão da Água

No Brasil. Brasília - A UNESCO, em 2001.

ZINATO, M. C.; OLIVEIRA, C. Água e Saneamento. POSEAD Universidade Gama Filho. Brasília - DF, 2008 (panfleto).

ZINATO, M. C. ; OLIVEIRA, C. de esgotos e saneamento básico. POSEAD Universidade Gama Filho. Brasília - DF, 2008 (panfleto).