# TEMA REUSO DE AGUA

# 2 REVISÃO DE LITERATURA E ESTADO DA ARTE

Em algumas partes do mundo, o abastecimento de água potável está seriamente ameaçado, e muitas vezes se ouve que a escassez de água este pode ser o problema mais sério no futuro próximo em escala global, já que os recursos hídricos são finitos. Segundo a ONU, o estresse hídrico, agravado pela falta de água em função da quantidade exponencial da população mundial, já afeta mais de 2 bilhões de pessoas em todo o mundo.

Caso esse cenário não se altere radicalmente, as motivações para a busca de soluções e alternativas que podem diminuir o estresse hídrico são evidentemente importantes, pensando nisso, pesquisas, discussões e debates são necessários para definir soluções para o problema da crise hídrica eminente, no seguinte contexto apresentado, o reuso de água é um caminho estratégico que vem sendo aprimorado para cuidar do planeta realizando a economia dos recursos naturais e também financeiros, (LAVRADOR FILHO, 1987), diz que o reuso de água se define como “aproveitamento de águas previamente utilizadas, uma ou mais vezes, em alguma atividade humana, para suprir as necessidades de outros usos benéficos, inclusive o original”, por outra perspectiva (CUNHA, 2011) descreve que “fazer reuso de água trata-se da implantação de uma pequena estação de tratamento de água de uso 'nobre' (banho e pias) para reutilização em fins 'menos nobres', como descargas, lavagens de piso e outros”. As vantagens disso estão presentes em diversos quesitos da nossa sociedade, já que o reuso se baseia em reaproveitar matéria finita que seria primordialmente descartada, com o reaproveitamento da água a demanda da residência é menor, portanto, a quantidade de resíduos produzidos descartados segue o mesmo padrão, consequentemente, há redução nos custos de faturamento dos serviços públicos na água e no esgoto. “Com a reciclagem e o reuso das águas residuárias, tem-se vários benefícios, dentre eles pode-se destacar os benefícios ambientais, sociais e econômicos” (DA SILVA; DE SANTANA, 2014)

Pensando nisso, foram definidos critérios de segurança e avaliação em prol ao reuso da água, a norma NBR 13969/97 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) classifica os tipos de reuso como direto planejado e indireto planejado, sendo que o indireto se dá pelo conceito de que a água de reuso não vai ser realmente usada, o objetivo é tratar a água apenas para descarregá-la em um fluxo de água subterrâneo ou superficial, por outro lado, o reuso direto tem como objetivo aproveitar a água de diversas formas, ao invés de descartá-la na natureza. Portanto, esse o reuso direto é ideal para quem busca água reduz custos financeiros e, ao mesmo tempo cuidar do meio ambiente.

Além disso, a mesma norma define a divisão entre as classes que se referem as atividades as quais a água reutilizada pode ser aplicada, de acordo com o grau da qualidade da água, devido ao fato que esse efluente pode entrar em contato direto com o ser humano, sendo assim, quanto maior o contato, maior será o nível de qualidade da água exigido por lei, na seguinte tabela, a classe 1 representa as atividades onde a qualidade da água tem que ser mais nobre e classe 4 representa as atividades onde a qualidade da água tende a ser mais precária:

**Tabela 1 –** Grau de tratamento necessário

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Classe 1** | **Classe 2** | **Classe 3** | **Classe 4** |
| Lavagem de carros e outros usos que requerem o contato direto do usuário com a água. | Lavagens de pisos, calçadas e irrigação dos jardins, manutenção dos lagos e canais para fins paisagísticos, exceto chafarizes. | Reuso nas descargas dos vasos sanitários. | Reuso nos pomares, cereais, forragens, pastagens para gados e outros cultivos. |

**Fonte:** NBR 13969/97 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)

Na mesma área de pesquisa do reuso de água, também é estudado a questão do conceito da água cinza, que é definido como todas as águas provenientes de higiene corporal, utensílios domésticos e higiene geral (chuveiros, pias, máquinas de lavar etc.). “A água cinza é o efluente doméstico que não possui contribuição da bacia sanitária, ou seja, os efluentes gerados pelo uso de chuveiros, banheiras, pias, lavatórios e máquinas ou tanques de lavar roupas” (HESPANHOL, 2008), um sistema para o aproveitamento e reaproveitamento da água cinza depende de uma infraestrutura de fácil operação e economicamente acessível aos usuários.

Desde os tempos antigos, a história mostra que já eram usados sistema para economizar e reutilizar água, “A evolução da recuperação, reciclagem e reutilização de efluentes para irrigação agrícola tem suas raízes na civilização minoica na Grécia antiga.” (ASANO; LEVINE, 1996). Hoje, o que a tecnologia proporciona de mais recente e moderno no quesito de águas cinzas e reutilização se encontra em estações de pequeno porte eficientes no tratamento de água em conjunto com sistemas de desvio automático da água para os setores de uma edificação, assim, os efluentes podem ser usados de acordo com o nível de qualidade da água de maneira automática, proporcionado uma infraestrutura que não requer uma pessoa operando constantemente.