

TELEMETRIA NA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: AS TELECOMUNICAÇÕES NA MEDIÇÃO E NO RASTREAMENTO DE INFORMAÇÕES

Raphael Luiz Schettino¹

Ramon Rosa Maia Vieira Junior²

Resumo

Este trabalho apresenta um estudo sobre um problema que está presente no mundo inteiro que é a falta de meios para monitorar o desperdício que leva à falta de água potável, e apresenta possíveis soluções com o uso da Telemetria. Para este estudo foi utilizada a internet como meio de pesquisa de artigos científicos. Com o estudo obteve-se uma associação da telemetria como importante componente das telecomunicações, dados sobre o problema da falta de água potável no mundo e por fim foi elaborada uma análise crítica sobre a utilização da Telemetria como recurso para diminuir o gasto desnecessário de água potável. Corroborando com vários autores, conclui-se que a Telemetria atualmente é uma das tecnologias fundamentais para se alcançar soluções quanto à falta de água potável, devido à suas vantagens de distribuição de informações e leitura e por permitir um monitoramento constante do que esta ocorrendo.

Palavras-chave: telemetria. água. telecomunicações.

¹Pós graduando em Lato Sensu Sistemas de Telecomunicações na Escola Superior Aberta do Brasil – ESAB. raphaelluiz128@hotmail.com

1 Introdução

Estamos vivenciando um grande problema em nosso dia-a-dia seja diretamente ou indiretamente, a falta de meios para monitorar o desperdício que leva à falta de água potável, podemos ter acesso a muitas notícias em jornais, revistas, outros veículos de programação e inclusive artigos científicos voltados a preocupação que a população deve ter com este bem precioso da natureza. Marchioni (2011) diz que 97,5% da água que cobre o mundo é de água salgada e apenas 2,5% é de água doce, mas destes 2,5% apenas 0,3% são próprias para o consumo humano, que estão em rios, lagos e subsolo.

Mesmo com as recentes preocupações sobre a falta de água potável, ainda falta um real interesse dos países quanto a programas governamentais para diminuir o desperdício de água, também falta o interesse das pessoas de países como o Brasil de realmente saber a melhor forma de economizar água e ter uma meta para economizar.

Uma tecnologia chamada Telemetria que é utilizada geralmente para medir o desempenho de carros de corrida pode ser muito bem utilizada para evitar o consumo desnecessário de água, evitando desperdícios, devido a Telemetria poder ser utilizada no monitoramento e controle da distribuição da água, assim como a Telemetria é utilizada para medir potência de motor de carros e monitoramento do nível de combustível do tanque de um veículo de Fórmula 1 (MATTOS, 2004) .

A escolha do tema deste trabalho se dá devido ao problema da falta de água potável no país e no mundo, cujo está aumentando cada vez mais e por isso são necessários meios para economizar e monitorar o máximo de água possível, evitando assim o desperdício e a Telemetria pode ser uma importante aliada nisto. Por isso é importante realizar uma análise teórica para responder a seguinte pergunta: De que forma a Telemetria pode ajudar no controle do desperdício de água?

O objetivo geral deste trabalho é realizar pesquisa e uma análise teórica para verificar de que forma a Telemetria pode contribuir para minimizar o desperdício de água assim ajudando a diminuir o problema de falta de água potável.

A metodologia será do tipo de análise teórica que busca uma organização coerente de ideias pesquisadas, será também realizada uma análise crítica que representará minha reflexão sobre o problema e as soluções encontradas na pesquisa, nessa análise serão considerados os artigos cujos autores buscaram desenvolver

sistemas de Telemetria em busca de diminuir o desperdício de água. Na pesquisa bibliográfica serão consultados vários artigos publicados na internet, revistas, matérias de jornais etc., que enriqueçam este trabalho e que possibilitem o ser fundamentado.

2 Telecomunicação e a Telemetria

A Telecomunicação corresponde à transmissão, recepção, e emissão de caracteres, sons, imagens, enfim informações diversas por fio, eletricidade ou qualquer outro processo eletromagnético (ALCÂNTARA, 2002).

A história da telecomunicação é bastante ampla então foi elaborado um breve histórico do surgimento da telecomunicação de acordo com os autores Ferreira & Lopes (2012), Alcântara (2002) e Souza (2012):

A telecomunicação surgiu graças à combinação do telefone (inventado por Alexander Graham Bell e Thomas Watson em 1876) com a descoberta de Guglielmo Marconi em 1895, em que transmitiu uma comunicação por rádio por meio de sinais telegráficos, porém em 1943 o Supremo Tribunal dos EUA reconheceu que o croata Nikola Tesla foi o inventor do rádio, pois em 1893, Tesla já havia realizado a primeira experimentação pública sobre a comunicação por rádio em St. Louis nos EUA.

No Brasil, em 1907, Cândido Mariano da Silva Rondon, popularmente conhecido como marechal Rondon, foi nomeado chefe de uma comissão conhecida como comissão Rondon onde construiu a linha telegráfica de Cuiabá a Santo Antonio da Madeira, feito pioneiro para alcançar a região amazônica. Em 1914 com a comissão Rondon foram construídos 372 km de linhas e 5 estações telegráficas: Pimenta Bueno no sul do estado de Rondônia, Presidente Hermes, Ji-paraná, Jaru e Ariquemes nas demais áreas de Rondônia.

Nos Estados Unidos, em 1941, ocorreram as primeiras transmissões a partir de tubos iconoscópios (tubos criados em 1923 por Vladimir Zworykin) que foram encontrados em aparelhos de televisão mais antigos. A televisão a partir de 1946 se tornou um importante meio de propaganda global e em 1954 a televisão já se encontrava

disponível a cores. Nos anos 50 nasceram os primeiros canais de TV brasileiros como a TV tupi em São Paulo.

A partir de 1990 a evolução tecnológica começava a fazer efeito no Brasil, surgindo os satélites de baixa órbita (LEOS-Low Earth OrbitSatellite), que são menores e mais baratos, e assim revolucionando a telefonia celular. Esses satélites foram os responsáveis por transmitir a programação da TV brasileira para qualquer local do país e da América latina, também forneciam novas perspectivas para a transmissão de dados, fax e também o acesso a Internet.

Em 1997 foi criada a Lei Geral das Telecomunicações regulamentando a quebra de monopólio estatal, que fazia com que o governo tivesse autorização para privatizar todo o sistema de telecomunicação, e criando a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) como órgão regulador e também fazendo com que houvesse a privatização total do setor.

Em 2010 no dia 12 de maio houve o decreto nº 7.175 que criou o Programa Nacional de Banda Larga que tinha o objetivo de difundir o uso e o fornecimento de bens e serviços de tecnologia da informação e comunicação de modo a massificar o acesso a serviços de conexão de acesso à internet banda larga, promover a inclusão digital e facilitar a utilização dos serviços do Estado aos cidadãos. O decreto fornecia objetivos para a TELEBRÁS como prestar apoio e suporte as políticas públicas de conexão à internet por meio de banda larga em postos de saúde, hospitais, universidades entre outros órgãos públicos (PLANALTO.GOV.BR, 2010).

A palavra Telemetria é de origem da junção de dois termos gregos túle = distância e métron = medição. Telemetria é um processo automatizado de comunicação em que são realizadas medições e também há a coleta de dados (informações) por meio de pontos remotos ou móveis em pontos de difícil acesso ou em locais inviáveis de se colocar cabeamento, logo os dados são transmitidos para equipamentos de recepção e processamento para serem monitorados, assim os Sistemas de Telemetria possuem objetivo de transmitir dados entre 2 ou mais pontos remotos, localizados numa área pré-determinada (PELICHEK, 2009).

O termo Telemetria foi muito divulgado e conhecido devido ao torneio automobilístico chamado Fórmula 1, em que os dados dos veículos, como temperatura de motor e velocidade da roda, são analisados em tempo real para serem estudados por especialistas à fim de melhorar a performance desses veículos. A utilização da Telemetria se tornou muito importante desde a Guerra Fria quando Estados Unidos e União Soviética lançavam satélites em direção a lua buscando vencer uma disputa espacial entre ambos, esses satélites não tripulados possuem dispositivos ativados pela Telemetria (MATTOS, 2004).

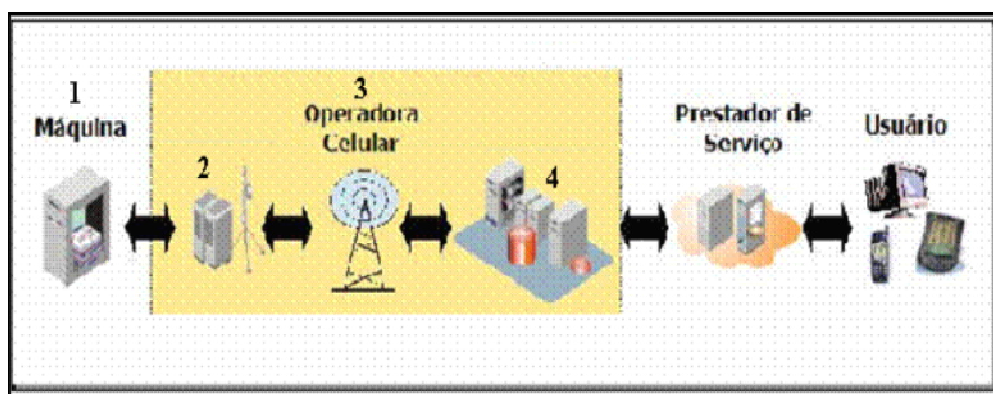


Figura 1: Imagem dos componentes de Telemetria (TELECO, 2014).

A figura 1 mostra segundo Alves (2011) os componentes de um Sistema de Telemetria, onde:

- 1- Máquinas e sensores: Aparelhos que monitoram e controlam algum tipo de atividade local.
- 2- Interface da aplicação: Interface entre os sensores e a rede de comunicação.
- 3- Base de comunicação: O sistema pode ser por linhas fixadas ou rádio, e transmite informações dos sensores através da camada de aplicação para um centro controlador.
- 4- Central de controle e comando: Ponto que recebe os dados dos sensores, neste ponto a informação é processada e pode ser compartilhada para diferentes localidades através da Internet.

De acordo com Piovesan (2008) temos quatro meios de transmissão de dados que são:

1- Transmissão via satélite: Seu uso é muito apropriado para locais onde existem muitas barreiras físicas que prejudicam o acesso a tais locais, visto que uma de suas vantagens é que os satélites podem cobrir praticamente todos os continentes, porém sua desvantagem é o atraso do sinal, com isto sua utilização em monitoramento em tempo real é inviável.

2- Transmissão via telefonia fixa: Suas principais vantagens são que não há atraso significativo em envio e recebimento de mensagem e que as informações não são filtradas, pois assim o usuário destino pode receber a informação sem alterações. Suas desvantagens são que a qualidade e disponibilidade do sinal é inferior aos dos satélites e o custo de implantação é bem mais caro que o do satélite.

3- Transmissão via rádio: As ondas de rádio podem percorrer grandes distâncias e passar entre paredes por isto são utilizadas na comunicação, estas ondas viajam por todas as direções desta forma não é necessário o alinhamento do transmissor e receptor. A potência da onda de rádio fica mais fraca de acordo com a distância da fonte. Sua implantação é cara devido a precisar utilizar repetidores para aumentar seu alcance, porém sua transmissão de dados tem o custo menor que a transmissão via satélite e telefonia fixa. Uma das grandes vantagens da transmissão via rádio é que pessoas não autorizadas não conseguem decodificar o sistema. Sua principal desvantagem é a qualidade do sinal que devido a propagação da onda, e à influência constante da atmosfera faz com que o sinal oscile constantemente.

4- Transmissão via telefonia celular: Este tipo de transmissão não apresenta atraso significativo quanto ao envio e recebimento de mensagem, seu custo de implantação e de transmissão de dados é muito mais baixo do que os 3 tipos de transmissão ditos anteriormente, sua informação não é filtrada (mantém a qualidade da informação sem alteração) e as pessoas sem acesso autorizado não conseguem decodificar o sistema. As desvantagens são: necessidade de averiguar que existe sinal forte para a transmissão de dados e a operadora do celular deve fornecer serviço de envio e recebimento de mensagens.

Para a implantação de uma solução baseada em Telemetria devemos nos basear nos 4 meios de transmissão de dados ditos anteriormente e com estudo de campo e pesquisa selecionar o meio que melhor atende as possíveis necessidades, sempre se baseando no custo a curto e a longo prazo e se a empresa ou instituição esta em uma realidade em que realmente se possa utilizar esta tecnologia.

3 Falta de água potável

A água é um recurso essencial para a vida e é imprescindível para os seres humanos para atender suas necessidades que vão desde a sobrevivência até a manutenção do equilíbrio econômico mundial através de processos produtivos (MARCHIONI et al, 2011).

Augusto et al (2012) diz que embora todos saibamos da importância da água, a preocupação com este bem tão rico e tão fundamental só se deu recentemente, mesmo muitos países já tendo sofrido com a falta de água potável em décadas atrás.

Scare (2003) já demonstrava preocupação no ano de seu trabalho com o problema futuro da falta de água potável, elaborou um trabalho com o título de "Escassez de água e mudança institucional: Análise da regulação dos recursos hídricos do Brasil", este trabalho focou na importância dos recursos hídricos tanto para a higienização, consumo e como gerador de energia e demonstrava que vários autores da época buscavam alertar os governos do mundo inteiro a reorganizar o ambiente institucional e focavam em um método de gestão participativo, onde pudesse estimular o uso racional da água.

A água é a substância em maior quantidade do mundo de modo a cobrir 3/5 do planeta Terra, porém 97,5% é de água salgada e apenas 2,5% é de água doce, mas destes 2,5% apenas 0,3% são próprias para o consumo humano, que estão em rios, lagos e subsolo e o restante nas calotas polares (PACHECO, 2010).









Cerca de 14 mil a 30 mil pessoas morrem por dia de doenças evitáveis relacionadas a água, visto que a maioria se encontra na África e na Ásia onde 2 bilhões e meio de pessoas não possuem acesso ao saneamento básico (MARCHIONI et al, 2011).

Em 1997 foi criada a Lei Federal nº9.433 da Política Nacional de Recursos Hídricos e criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos com o objetivo de garantir a disponibilidade de água para futuras gerações de pessoas, através de uso racional, da prevenção e da defesa de recursos hídricos contra eventos críticos (MARCHIONI et al, 2011).






O Brasil por ser o maior depósito de água doce do mundo, tem uma responsabilidade maior que os outros países. Temos várias causas que influenciam quanto à qualidade de água potável em nosso país como: utilização de irrigação

intensiva em regiões semiáridas; o avanço da soja no cerrado e na floresta amazônica desmatando as nascentes; a utilização de agrotóxicos perto de mananciais e vazamento de produtos tóxicos em rios e o uso exagerado das fábricas em resfriar e lavar seus equipamentos em fabricação de alumínio e de aço, verificando-se que as fábricas utilizam 22% da água doce mundial (AUGUSTO et al, 2012).

A população segundo Scare (2003) e Pacheco (2010), também possui suas responsabilidades quanto à falta de água potável como:

-  Diminuir o tempo do chuveiro ligado no banho;
-  Fechar torneiras quando se ensaboia as mãos, quando se faz barba e se escova os dentes;
-  Fechar torneiras quando se limpa as panelas com sabão;
-  Evitar ao máximo utilizar mangueiras para aguar jardim, lavar carro, etc.;
-  Não jogar lixo em beira de rios quaisquer;
-  Não disparar a descarga do vaso sanitário de modo desnecessário;
-  Utilizar a vassoura para varrer o chão antes de lavá-lo com água e
-  Fechar bem as torneiras.

Abaixo temos alguns problemas resultantes da falta de água potável:

-  Pessoas desidratadas por não terem água para beber;
-  Não se ter água para lavar verduras e outros alimentos para o consumo e com isto obter doenças;
-  Morte de diversos animais;
-  Rios e mares poluídos e
-  Guerra entre os países por água potável.

Em Caruaru-PE houve no ano de 1996 a morte de 71 pessoas por causa da contaminação da água, quando faziam hemodiálise no Instituto de Doenças Renais, este instituto utilizava água da barragem do rio Taboca, causando nestas pessoas insuficiência hepática (falência na atividade do fígado) provocada por cianobactérias que estavam na água (AUGUSTO et al, 2012).

Marchioni et al (2011) e Augusto et al (2012) dizem que é necessário compreender melhor a relação entre a disponibilidade de água doce e sua distribuição para o consumo humano, e fazem uma alerta quanto a crise de escassez de água não alimentar os interesses de grandes corporações que desejam privatizar os recursos da água.

A Tabela 1 contém dados sobre a distribuição de recursos hídricos por continentes, estes dados foram retirados do artigo de Augusto et al (2012):

Distribuição dos recursos hídricos por continentes		
Continentes	População mundial	Água superficial disponível
África	15.0%	10.0%
Américas	13.6%	41.0%
Ásia	59.8%	31.6%
Europa	10.9%	7.0%
Oceania/Austrália/Antártida	0.5%	10.3%

Tabela 1: Tabela de distribuição dos recursos hídricos por continentes.

O Brasil possui 2,8% da população mundial e 12 % da água potável do planeta, porém dentro do Brasil a divisão da água potável é muito desigual.

A Tabela 2 abaixo contém dados sobre a distribuição de recursos hídricos por regiões no Brasil, estes dados também foram retirados do artigo de Augusto et al (2012):

Distribuição dos recursos hídricos no Brasil por regiões		
Regiões	População	Água superficial disponível
Norte	6.8%	68.5%
Nordeste	28.9%	3.3%
Sudeste	42.7%	6.0%
Sul	15.1%	6.5%
Centro-oeste	6.4%	15.7%

Tabela 2: Tabela de distribuição dos recursos hídricos no Brasil.

Na tabela 2 pode-se verificar que 68,5% do volume de água potável do país estão na bacia amazônica onde se têm apenas 6,8 % da densidade populacional do país e que na região Nordeste, com 28,9% da população, há apenas 5% de água doce do país.

Um dos principais problemas que observo quanto a água potável é quando analisamos a Tabela 2 da página anterior e podemos observar que o Brasil por natureza possui grande variação de recursos hídricos em seu território devido ao país ser de tamanho continental e com isto as 5 regiões brasileiras apresentam climas e vegetação diferentes umas das outras, como por exemplo a região nordeste (clima predominante é o semiárido) que se encontra em uma localização (região intertropical da Terra) onde os raios solares incidem com maior força e tempo sobre a superfície da região assim fazendo com que a temperatura em maioria das vezes se torne elevada, outro detalhe quanto a região nordeste é que as chuvas não são bem distribuídas e por isto temos vários períodos de seca durante o ano em muitos estados e chuvas fortes em poucos estados.

Continuando a análise da Tabela 2, pode-se observar que um dos principais problemas quanto a utilização da água potável esta na distribuição da população brasileira, vejamos, por exemplo, que nas regiões centro-oeste e norte possuem a maior proporção de água superficial disponível na faixa de 84,2%, porém apresentam apenas 13,2% da população brasileira, enquanto na região sudeste por exemplo temos 6.0% de água para 42,7% a população. Este para eu é uma das principais dificuldades quanto ao acesso aos recursos hídricos e se reflete em como poderíamos utilizar de melhor forma esta fonte de riqueza natural, bem como monitorar o consumo deste bem natural para melhor atender a população.

4- O uso da Telemetria e seus benefícios quanto ao problema de falta de água


É sabido que em nosso país ou até podemos dizer no mundo a falta de água potável só passou a ganhar notoriedade há poucos anos atrás, mesmo assim com muitas informações ignoradas pela grande maioria das pessoas. Augusto et al (2012) informa que 8% da população mundial (500 milhões de pessoas) sofria com a falta de água no século passado, e que até 2050 teremos 4 bilhões de pessoas (45% da população mundial) sem o acesso a água potável, ou seja, é um problema de importância mundial em que todos os habitantes devem estar atentos, buscando-se solucionar através da redução do desperdício de água potável e energia, da realização de saneamento básico para tratar o esgoto das cidades e diminuir a poluição, e do controle da distribuição e tratamento da água de sua origem até chegar ao consumidor.


Concordo com o pensamento de Scare (2003) em que dizia que naquela época em que fez seu trabalho era praticamente o início real da preocupação com a escassez de água potável e que o desenvolvimento do homem deveria se dar respeitando o meio ambiente e sempre com o pensamento de que os recursos naturais são limitados e por isto com certeza seria prejudicial ao homem o uso descontrolado.


Atualmente não é tão diferente de 2003, podemos observar várias pessoas do muito inteiro já com o conhecimento do risco enorme da falta de água potável, porém é muito difícil encontrarmos pessoas e governos dispostos a mudar seus hábitos em prol de uma qualidade de vida melhor para todos.


Como a grande maioria da população de países que pouco sofre com a falta de água potável não possuem a iniciativa de mudar sua postura é nítido que se deve utilizar a tecnologia como aliada ao meio ambiente, e com isto podemos pensar e aplicar o avanço tecnológico para encontrarmos soluções mais concretas.


Tais soluções para o controle do gasto de água potável podem ter auxílio essencial através do uso da Telemetria, pois de acordo com Mattos (2004), Pelicheck (2009) e Alves (2011) ela pode ser utilizada reduzindo o gasto excessivo de água potável e energia e controlando a distribuição e tratamento da água em todos os processos:

 na meteorologia por balões para transmissão de dados meteorológicos, medindo a quantidade de chuvas e a umidade do ar;

 na hidrografia buscando a transmissão de dados recolhidos em bacias hidrográficas e estações hidrométricas, medindo a qualidade da água e também permitindo monitorar águas em estações subterrâneas e detectar vazamentos em tubulações e etc.;

 no monitoramento e controle da distribuição da água medindo seu volume em reservatórios e centros distribuidores, e medindo o volume de água fornecido e utilizado em domicílios e setores de serviços públicos e privados;

 na agricultura com sensores de olhar a umidade do solo com o objetivo de auxiliar na decisão de irrigação evitando desperdício hídrico;

 no monitoramento de energia evitando desperdício de energia elétrica e fornecendo uma melhor distribuição da energia de fábricas, casas, auxiliando no

controle de temperatura em diversos ambientes de indústrias, permitindo o uso eficiente de energia e etc., colaborando com a preservação de recursos hídricos que geram energia.

Concordo com os autores aqui mencionados, pois é de comum conhecimento de que a grande maioria das pessoas não costuma ter hábitos saudáveis para economizar água potável e isto se reflete na qualidade de vida destas mesmas pessoas e também de outrem, por isso deve-se elaborar meios para com que tenhamos um controle do uso e da distribuição de forma mais eficaz e econômica de água potável assim diminuindo os prejuízos causados pela falta de cuidados com o nosso bem mais importante.

Um problema comum que afeta muito a distribuição de água é quando existem vazamentos em tubulações e em muitas oportunidades o responsável pela distribuição de água e seu cliente não tomam conhecimento deste vazamento a tempo e com isto quando o descobre já foi causado um enorme prejuízo. A Telemetria também pode ser utilizada quando a isto, já que a água será monitorada constantemente e com isto também temos a vantagem para o consumidor já que ele não somente terá economia de água e sim poderá ter até um relatório disponibilizado pela empresa responsável pela água indicando o consumo diário e com isto poderá economizar no valor da conta ao fim do mês.

Contudo, baseando-se no problema descrito por Marchioni et al (2011) e Augusto et al (2012) da necessidade da valorização da água potável e da tomada de medidas para seu melhor aproveitamento e uso consciente, e segundo Mattos (2004), Furtado (2007), Pelicheck (2009) e Alves (2011), verifica-se o quão a Telemetria é eficaz e pode ser utilizada de forma singular para este mesmo fim, merecendo maior notoriedade, mais investimentos e mais estudos de sua aplicação com o objetivo de controle do desperdício hídrico potável.

Loureiro et al (2007) fizeram um sistema de telemetria domiciliária (STD) com o intuito de medir de melhor forma o consumo de água de uma residência e também por isto diminuir as reclamações dos moradores, disponibiliza também alertas contra fraudes e pode ter suas informações utilizadas para o planejamento e o dimensionamento de expansões de rede.

A Telemetria possui como vantagem a exatidão dos dados gerados por relatórios mais precisos com informações como localização e tempo permitindo maior segurança

de serviços de tratamento e abastecimento hídrico com monitoramento preciso (ALVES, 2011) e (PELICHECK, 2009).

Outro importante aspecto do uso da telemetria é para o melhor aproveitamento de recursos hídricos provenientes da chuva, através da construção de cisternas em áreas com maiores índices pluviométricos, este método de armazenamento das águas da chuva são em sua maioria provenientes na região semiárida onde são utilizadas para o sustento de pessoas e animais (ALVES, 2011).

Os autores Santos & Mamede (2013) fazem uma observação muito importante quanto as épocas do ano em que há maior volume de chuva, eles informam que devido ao crescimento urbano desordenado houve o surgimento do problema da drenagem das águas da chuva e também devido ao aumento populacional principalmente da região sudeste se deu um maior consumo de água potável e somando a isto existe também a dificuldade de se localizar mananciais próximos para a distribuição da água potável, baseado nestas condições concordo com os autores de que deveríamos investir em um sistema melhor de drenagem para aproveitar em tempos secos a água da chuva que em grande maioria das vezes não é armazenada. A Telemetria pode ser utilizada para monitorar os sistemas de drenagem, podendo também obter dados meteorológicos e também a medição em tempo real do nível de curso de água.

O maior exemplo do uso de Telemetria utilizado na drenagem de água esta no Japão e tem o nome de G-Cans, cujo também é utilizado para impedir inundações em Tóquio, o projeto G-Cans contém uma sala de controle e uma estrutura subterrânea enorme de 65 metros de profundidade.

A Figura 2 mostra a galeria subterrânea do projeto G-Cans presente na cidade de Samaitama no Japão, possui 65 metros de profundidade.



Figura 2: Imagem da parte subterrânea do projeto G-Cans (MEGASTRUCTURE, 2012).

Oliveira et al (2009) destaca em seu trabalho que em 2006 no Brasil o índice médio de perdas em água atingiu 39,6%, este índice é medido desde o tratamento da água até a entrega ao consumidor final e foca em vazamentos dos ramais prediais e no sistema público de abastecimento, também leva em consideração erros na leitura de hidrômetros, fraudes, falhas em sistemas de cadastramento e ligações clandestinas.

Oliveira et al (2009) realizaram um experimento na cidade de Poços de Caldas MG, uma cidade em que a topografia do abastecimento de água não conseguia fazer com que a água chegasse a toda a população e devido a pressão nos encanamentos os romperem, puderem notar que o volume de água tratado era muito maior que o consumo estimado e como não possuíam um sistema para monitorar o volume de água os únicos encanamentos a serem consertados eram os encanamentos visíveis e não os subterrâneos. Os autores portanto decidiram implantar um sistema para monitorar os dados da água, o seu nome é Central de Controle de Operações do Departamento Municipal de Água e Esgoto, onde utilizaram 43 medidores de vazão, destes 16 são medidores velocimétricos que tiveram seus sinais monitorados através de uma Estação Remota de Telemetria que era constituída de um Controle Lógico Programável, onde recebia os sinais dos sensores de campo e convertia em valores a serem enviados para a Central de Supervisão e Controle para assim monitorar a distribuição de água em Poços de Caldas – MG. Como resultado da implantação do sistema pode-se destacar o monitoramento e controle dos equipamentos falhos, da distribuição de água, de apenas tratar a quantidade de água específica para a distribuição em todas as casas em igual proporção assim reduzindo o custo de tratar água desnecessária e poder atender a todos os consumidores.

Considero que o uso da Telemetria terá uma maior influência no futuro próximo, já que quanto mais anos se passam mais o problema se agrava sem uma solução viável para controlar e diminuir os gastos de água. Com esta tecnologia sendo utilizada mais frequentemente talvez possamos não ter um futuro tão ruim quanto à em 2050 estarmos com 45% dos habitantes de nosso planeta sem acesso a fonte de água potável, isto sem levar em consideração as doenças causadas por águas mal tratadas que diariamente causa a morte de muitas pessoas pelo mundo.

Atualmente são necessários maiores estudos e implantações de sistemas e tecnologias baseadas em Telemetria para assim finalmente poder ajudar na redução de desperdícios e promover o melhor aproveitamento dos recursos hídricos disponíveis.

5 Conclusão

A Telemetria é um importante componente presente nas telecomunicações, que serve como meio de coleta de dados, medições e transmissão de informações, podendo ser utilizada para diversos fins.

A falta de água potável é um problema grande para a humanidade e a cada ano que se passa piora a situação, devemos focar em tecnologias para ajudar a poupar água potável este que é uma adversidade de todos. Vale lembrar que Augusto et al (2012) informou que até 2050 teremos 45% da população mundial sem acesso a água potável.

Concordando com Loureiro et al (2007), acredito que a Telemetria seja atualmente umas das tecnologias fundamentais para se alcançar soluções quanto à falta de água potável, devido à suas vantagens de distribuição de informações e leitura poder ser uma aliada fundamental junto com outras tecnologias e assim podemos começar a reverter esta situação. Outras qualidades da Telemetria é que ela permite um monitoramento constante permitindo que tanto a empresa quanto o cliente fiquem a par do que está ocorrendo para que possam ser tomadas providências necessárias, como, por exemplo, no caso de vazamentos na distribuição de água.

Concluindo assim meu trabalho me refiro a Telemetria como parte da solução de controle de maus gastos da população com a água, porém esta tecnologia deve ser estudada mais profundamente para que haja um investimento maior em sua implantação.

Abstract

This paper presents a brief study of a problem that is present in the world that is the lack of means to monitor the waste that leads to lack of drinking water, and possible solutions with the use of telemetry. For this study we used the internet as a means of research papers through google scholar. With the study found an association telemetry as an important component of telecommunications, data on the problem of shortage of drinking water in the world and finally we created a critical analysis on the use of telemetry as a means to reduce unnecessary waste of drinking water . Support to various authors, it is concluded that the telemetry is currently one of the key technologies to achieve solutions regarding the lack of potable water due to its advantages of information distribution and reading and to allow constant monitoring of what is happening.

Keywords: telemetry, water, telecommunications

Referências

- ALCÂNTARA, PEDRO. História das comunicações e das telecomunicações. UPE. 2002. Disponível em: <http://www2.ee.ufpe.br/codec/Historia%20das%20comunicaes%20e%20das%20telecomunicaes_UPE.pdf>. Acesso em 28 de março de 2014.
- ALVES, M.C.S. JÉSSICA, Telemedicação: As telecomunicações impulsionando a energia. Uni Jorge, 2011. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialtelemed/>>. Acesso em 27 de março de 2014.
- AUGUSTO, G.S. LIA; CÂMARA, F. HENRIQUE NETO; GURGEL, G.D. IDÊ; COSTA, M. ANDRÉ; MELO, CARLOS HENRIQUE. O Contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado à água para consumo humano, 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a15.pdf>>. Acesso em 29 de março de 2014.
- FERREIRA, MARIA; LOPES, ANDRÉ. História, memória e tecnologia: Museu de Telecomunicações de Pelotas. Cadernos do LEPAARQ. 2012. Disponível em :<<http://www.periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/lepaarq/article/viewFile/811/818>>. Acesso em 12 de abril de 2014.
- FURTADO, P. JHONATHAN DÉCIO. Telemetria de um sistema de abastecimento de água controle de fluxo e nível. UNIPLAC. 2007. Disponível em: < http://revistauniplac.net/ojs/index.php/tc_si/article/viewFile/798/508>. Acesso em 20 de maio de 2014.
- LOUREIRO, DÁLIA; ÁLAVARES, ALTINO; COELHO, T. SÉRGIO. Aplicação de sistemas de telemetria domiciliária em sistemas de distribuição de água. 2007. Disponível em <http://ext.lnec.pt/LNEC/bibliografia/DHA/2_ECM60917_INSSAA_Loureiro_et_al_a.pdf>. Acesso em 27 de março de 2014.
- MARCHIONI, ALESSANDRA. PINTO, D. PEDRO; ALMEIDA, M. ARTHUR; FRANÇA, P. MILTON NETTO. A água como um direito fundamental e seu conteúdo real sob a perspectiva dos ordenamentos jurídicos internacional, brasileiro e alagoano, 2011. Disponível em <http://ufal.br/seer/index.php/rmdufal/article/view/324/pdf_2>. Acesso em 29 de março de 2014.
- MATTOS, N. ALESSANDRO. Telemetria e conceitos relacionados. São José dos Campos, SP. 2004. Disponível em : < <https://archive.org/details/TelemetriaEConceitosRelacionados> >. Acesso em 04 de abril de 2014.
- MEGASTRUCTURE.org. Imagem da área subterrânea do projeto G-cans. 2012. Disponível em: < <http://megastructure.org/post/show/36-tokyo-underground-storm-drain> >. Acesso em 05 de outubro de 2014.
- NARESSI, G. FLAVIO; GOMES, HIGINO JUNIOR. A utilização de Telemetria no controle da distribuição da água no sistema Gopoúva-Experiência do SAAE Guarulhos SP, 2006. Disponível em: <www.semasa.sp.gov.br/admin/biblioteca/docs/pdf/35Assema_e003.pdf>. Acesso em 27 de março de 2014.

PACHECO, M. B. JOÃO RICARDO. Perdas em sistemas de abastecimento público de água : uma nova abordagem com base na telemedição de consumos domésticos. 2010. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/59230/1/000143794.pdf>>. Acesso em 14 de abril de 2014

PAIM, A. FRANCISCO CARLOS. Desenvolvimento de um Sistema de Telemetria para aquisição de sinais fisiológicos com aplicação em programas de reabilitação cardíaca. UFSC, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/101679/222483.pdf>>. Acesso em 10 de maio de 2014.

PELICHEK, DANIEL. Estudo da Telemetria para Aquisição, Processamento e Transmissão de dados em Sistemas Remotos. USP, Escola de Engenharia de São Carlos, 2009. Disponível em: <http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/180450/tce/Pelichek_Daniel.pdf>. Acesso em 22 de abril de 2014.

PLANALTO.gov.br. Decreto nº 6948. 2009. Disponível em :<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6948.htm>. Acesso em: 11 de maio de 2014.

PLANALTO.gov.br. Decreto nº 7175. 2010. Disponível em :<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7175.htm>. Acesso em: 11 de maio de 2014.

OLIVEIRA, R. G. FLÁVIA; REIS V. G. FÁBIO AUGUSTO; GIORDANO C. LUCILIA; MEDEIROS A. GERSON. Controle de perdas em sistemas de abastecimento de água: O caso do município de Poços de Caldas – MG. Unipinhal-ES. 2009. Disponível em: < <http://www.ferramentas.unipinhal.edu.br/ojs/include/getdoc.c.php?id=515>>. Acesso em: 05 de outubro de 2014.

PIOVESAN, C. Fabrício. Telemetria aplicada na mecanização agrícola utilizando o Datalogger CR 1000. UFSM, 2008. Disponível em: <<http://app.inf.ufsm.br/bdtg/arquivo.php?id=103&download=1>>. Acesso em: 18 de novembro de 2014.

ROSANA, JOANA; MORAIS, MARIA MANUELA. Estratégias de Gestão de Água em Situação de Escassez: Regiões Semiáridas e Mediterrânicas, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.bce.unb.br/index.php/sust/article/view/1678/1301/1678-4946-1-PB.pdf>>. Acesso em 13 de março de 2014.

SANTOS B. LYDYANNE; MAMEDE B. BRUNO. Automação em drenagem fluvial e controle de enchentes: aproveitamento das águas dos grandes centros urbanos. 2013. Disponível em: <http://amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/660/684> . Acesso em 08 de outubro de 2014.

SCARE, F. ROBERTO. Escassez de água e mudança institucional: Análise da regulação dos recursos hídricos do Brasil. 2003. Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://anpad.org.br/periodicos/arq_pdf/a_623.pdf>. Acessado em 29 de Maio de 2014.

SOUZA, A. NATHALIA. Informação e incentivo na regulação das Telecomunicações no Brasil. Universidade de Brasília, programa de Doutorado em Economia. 2012. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/14158/1/2013_NathaliaAlmeidaSouza.pdf>. Acesso em 01 de abril de 2014.

TELECO.COM.BR, Telemetria descrição do setor, 2014. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/imagens/tutoriais/mtelemetria-fig3.gif>>. Acesso em: 09 de maio de 2014.