



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2015: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2015
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Aplicação da técnica PIV para obtenção de campos vetoriais de velocidade no estudo da formação de vórtices em tomadas d'água
<b>Autor</b>	MARINA MULÉ TABASNIK
<b>Orientador</b>	MARCELO GIULIAN MARQUES

Tomadas d'água são estruturas destinadas a captação de água de reservatórios para geração de energia elétrica ou abastecimento de água. Dentre os problemas enfrentados pelos hidráulicos, no dimensionamento das mesmas, está o desafio de evitar a presença de vórtices. Vórtices são escoamentos circulares que podem levar ar para dentro do sistema de adução de usinas hidrelétricas, reduzindo a geração de energia, e no caso de abastecimento de água, favorecendo o aparecimento da cavitação nas bombas hidráulicas. Sabendo-se que a submergência e a velocidade do escoamento são fatores que determinam a ocorrência dos vórtices, conhecer o campo instantâneo de velocidades a montante da tomada d'água pode auxiliar no entendimento da hidráulica da formação de vórtices. Para isso, está sendo utilizado um equipamento denominado PIV. Particle Image Velocimetry é um sistema de velocimetria por imagens de partículas, uma técnica que mede campos de velocidades instantâneas quando um feixe de laser em posição perpendicular ao escoamento ilumina a região que se denomina região de interesse, da qual são capturadas imagens por uma câmera de alta resolução posicionada em posição perpendicular ao plano de iluminação. Para tanto, é necessário a presença de partículas que servirão como traçadoras. A técnica pode ser dita indireta porque determina a velocidade das partículas traçadoras, e não a do fluido em si. Portanto, a escolha das partículas é muito importante e requer cuidados. As imagens são automaticamente enviadas para o computador através de uma placa de aquisição de sinais, e assim são interpretadas de acordo com o deslocamento das partículas entre duas imagens seguidas, sendo o tempo entre as imagens o determinante do campo de velocidade. O software utilizado para o processamento é o Davis da LaVision. A grande vantagem é não ter a necessidade de qualquer dispositivo mecânico no escoamento, por isso chamada de técnica não intrusiva. O modelo físico que dá suporte a aquisição dos dados é um protótipo de pequenas dimensões que consiste em três tomadas. Na primeira fase, é estudada apenas a tomada horizontal simétrica com submergência de 1D e vazões de 4,6 e 8 l/s. Os ensaios consistem na adução da vazão desejada e na calibração da câmera. Capturando imagens das partículas traçadoras pela câmera CCD, através da iluminação da luz laser no PIV, e após o processamento das imagens, é possível verificar o campo vetorial - instantâneo - de velocidades. Com tais medidas espera-se elaborar uma metodologia capaz de prever a ocorrência de vórtices baseada no campo de velocidades e na submergência a qual a tomada está submetida.

Os ensaios estão na fase inicial. Contudo, o equipamento se mostrou bastante promissor no que tange à obtenção dos campos de velocidades instantâneos a montante de tomadas d'água.