

CAPACITAÇÃO EM DIAGNÓSTICO HIDROENERGÉTICO DE SISTEMAS DE BOMBEAMENTO

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - IPH - Laboratório de Obras Hidráulicas

INTRODUÇÃO

Um diagnóstico hidroenergético visa analisar as condições que regem o funcionamento de um sistema de abastecimento de água (SAA), tendo em vista a proposição de ações que tornem o sistema mais eficiente sob a ótica do consumo de água e energia. O consumo anual de energia elétrica no setor de abastecimento no Brasil é de aproximadamente 10,41 TWh totalizando despesas de R\$ 2,58 bilhões (Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento – SNIS, 2007). Logo, o diagnóstico tem como meta definir as ações de eficiência energética a serem implantadas e os estudos que serão executados em um SAA. Na Figura 1 podemos visualizar onde acontecem as maiores perdas de energia elétrica do processo:

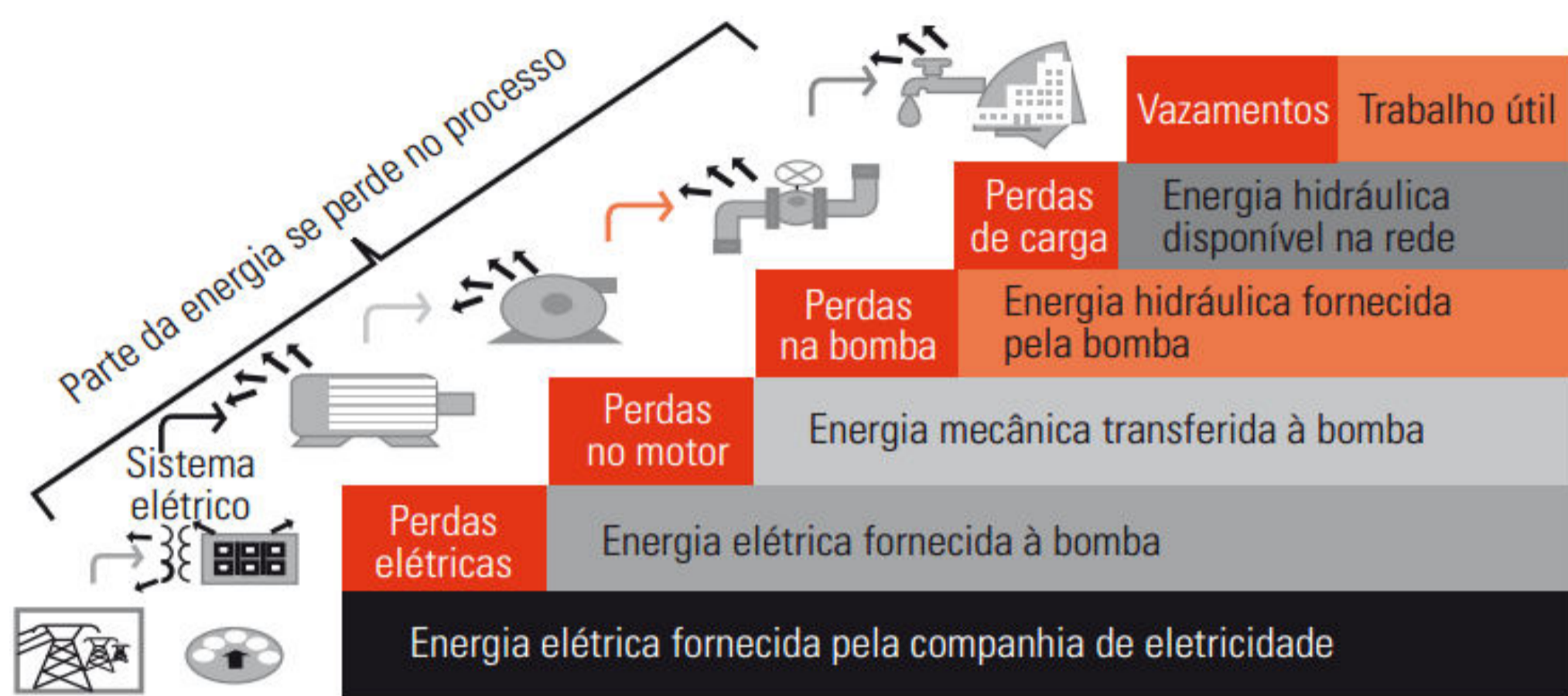


Figura 1 – Balanço Das Perdas de Energia Elétrica em SAA (Fonte: BID, 2011).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é elaborar a metodologia de curso de capacitação para realização de diagnóstico hidroenergético e controle operacional em Sistemas de Abastecimento de Água. Logo, tem como escopo principal, ampliar o conhecimento dos profissionais do Setor de Saneamento em ações de conservação de energia elétrica e controle de perdas. O público alvo do curso são trabalhadores das áreas técnico-operacionais que atuam nas concessionárias de abastecimento.

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

Sistemas públicos estruturados que incluem um conjunto de bens tangíveis necessários para captar, tratar, armazenar e distribuir água potável às comunidades urbanas e rurais. Existem alguns arranjos típicos que são comumente encontrados em sistemas de abastecimento de água, que podem ocorrer isoladamente ou em conjunto para formar um sistema único. O Arranjo mais comum e também ao qual o trabalho se dedica, está detalhado abaixo na Figura 2. Onde podemos visualizar o que cada elemento representa e onde as medições do diagnóstico são realizadas.

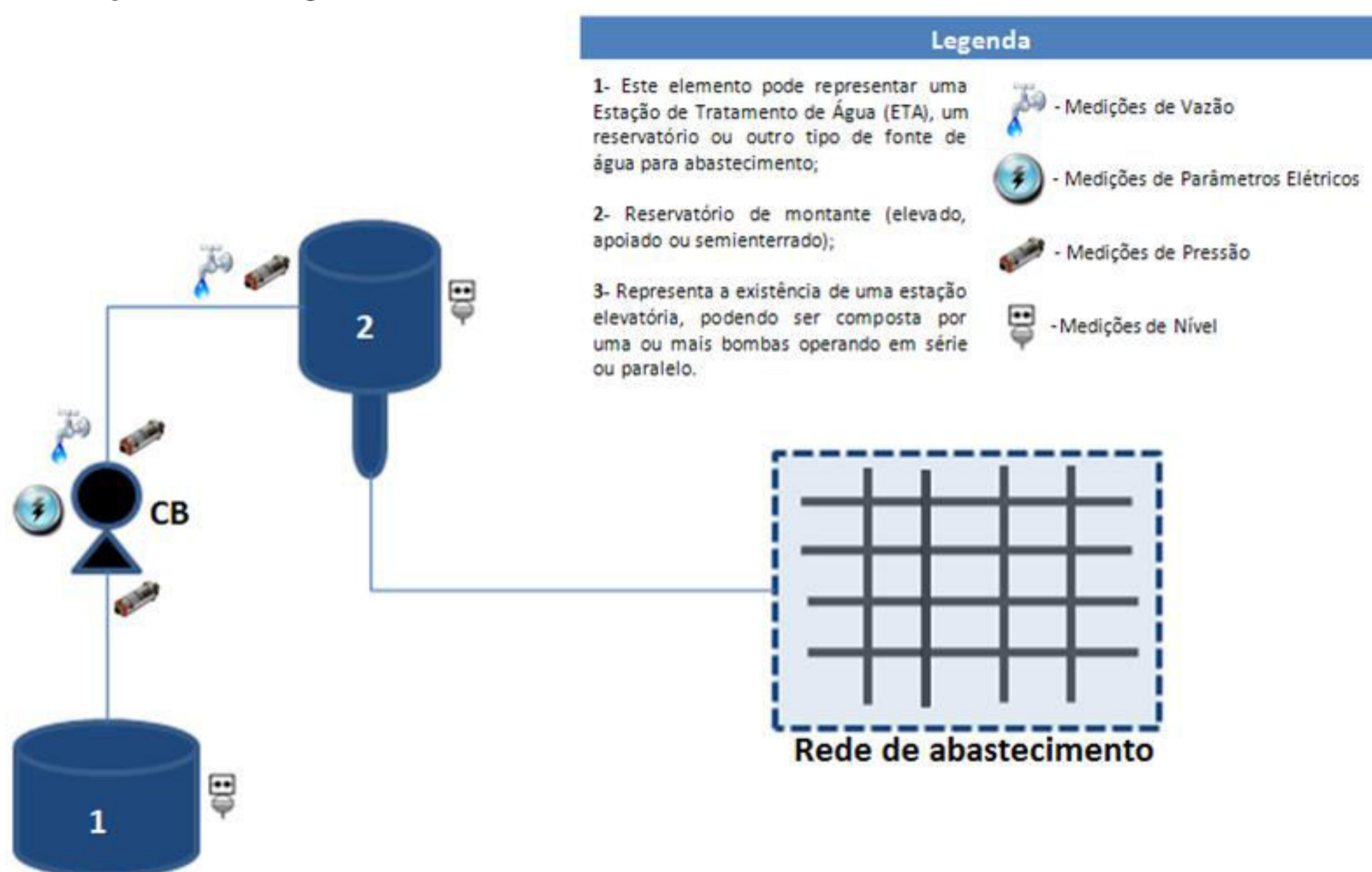


Figura 2 – Arranjo Típico de Sistema de Bombeamento

Com as medições apresentadas na Figura 2, obtemos os parâmetros do arranjo onde são feitas análises e as variáveis que são medidas nos mesmos, a Tabela 1 apresenta estes dados.

Unidade operacional/parâmetro	Variável analisada
Tubulações e barrilete	Perda de carga (mca)
Funcionamento	Número de horas (h) e Valor Gasto (R\$)
Conjunto motobomba	Rendimento (%)
Ponto de operação	Vazão (m ³ /s) e Altura Manométrica (m)
Cavitação	NPSH (m)
Reservação	Volume útil (m ³)

Tabela 1 - Variáveis e Parâmetros Analisados em um Diagnóstico

METODOLOGIA

O diagnóstico hidroenergético inclui etapas preliminares de obtenção de documentação cadastral e visita prévia às instalações. Seguido por medições contínuas de parâmetros hidráulicos e elétricos no sistema, para posterior tratamento e apresentação dos dados, estabelecimento da linha de base e proposição de medidas de eficiência. Abaixo é apresentado um fluxograma básico com as etapas principais que regem a metodologia de um diagnóstico hidroenergético.

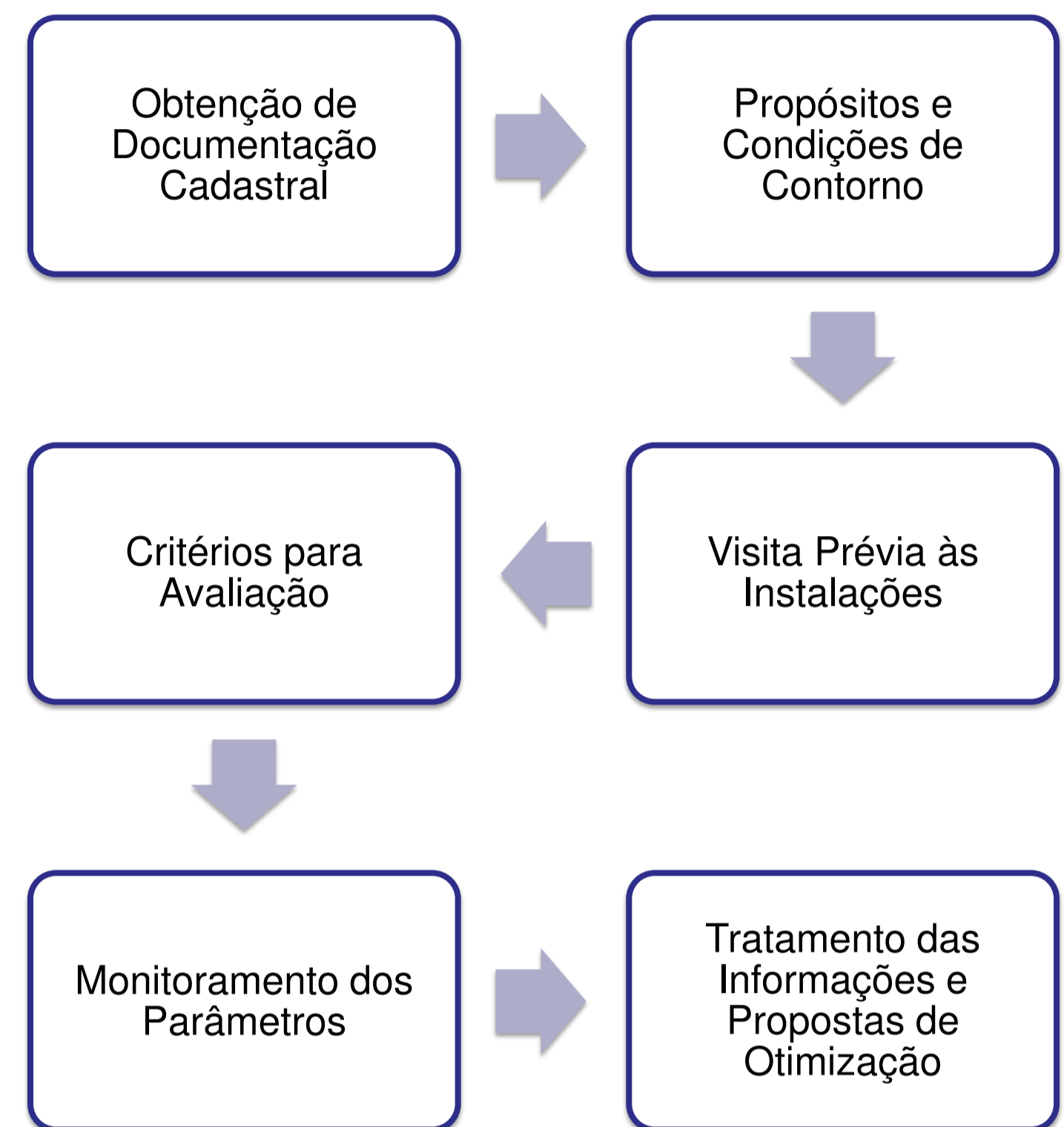


Figura 3 – Fluxograma de Metodologia para Diagnóstico Hidroenergético

RESULTADOS

Um diagnóstico hidroenergético é elaborado com objetivo de se obter um perfil energético de determinada estação de bombeamento. Em geral, os resultados, são propostas visando aumentar a eficiência energética de todo sistema. Durante a pesquisa foram identificadas as propostas mais comuns e eficazes quando o diagnóstico é finalizado, são elas:

1. Diminuição da Potência dos Equipamentos
 - a. Substituição dos Motores e/ou Bombas;
 - b. Redução da Altura Manométrica;
 - c. Estimativa e Controle de Perdas de Água;
 - d. Substituição das Tubulações;
2. Controle Operacional
 - a. Operação do Conjunto Motobomba próximo do Ponto de Máxima Eficiência;
 - b. Otimização dos Procedimentos Operacionais;

Estas propostas apenas conduzem ao caminho que se deve seguir na busca da otimização do processo. Porém, se tornam muito genéricas caso durante a elaboração do diagnóstico a metodologia não for aplicada de forma correta e a aquisição e tratamento de dados não for realizada de forma adequada.

CONTINUIDADE DA PESQUISA

A pesquisa culminará em um projeto de extensão que consiste na realização do curso de diagnósticos hidroenergéticos, ministrado pela equipe do Laboratório de Eficiência Energética em Hidráulica e Saneamento, do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS e oferecido à comunidade acadêmica e funcionários do setor de saneamento. Nesse curso serão apresentados resultados e dados obtidos em monitoramento da estação de bombeamento do Campus do Vale da UFRGS e outros possíveis estudos de caso. Estes dados foram coletados e analisados ao longo da pesquisa, com objetivo de se propor medidas de otimização e eficiência energética nas estações onde foram coletados.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao CNPq pelo financiamento de bolsa de iniciação científica e aos funcionários do Laboratório de Obras Hidráulicas pelo apoio técnico.