

# Waterworks



# BERMAD

Soluções para proteção contra  
golpes de ariete

Water Control Solutions



## Soluções para proteção contra golpes de ariete

O fenômeno do Golpe de Ariete, causado por uma alteração repentina na velocidade do fluxo, pode danificar sistemas hidráulicos e tubulações.

A partida, o desligamento ou a queda de energia em estações de bombeamento e a abertura e o fechamento repentinos de grandes válvulas e hidrantes para combate a incêndios, podem criar surtos de pressão que acabem causando vazamentos significativos, quebras graves ou acidentes com consequências que envolvem pesados custos financeiros e até mesmo a perda de vidas.

O surto de pressão também pode ocorrer no curso do fluxo em regime permanente devido a uma quebra repentina que crie um jato de água positivo e negativo no sistema hidráulico.

Portanto, a proteção das redes de abastecimento de água contra danos causados por surtos de pressão é essencial. Esta é uma questão complicada, que exige uma decisão fundamentada que combine conhecimento e experiência na seleção das tecnologias mais eficientes como: válvulas de ar, válvulas de controle e tanques de compensação.

Com mais de 50 anos de experiência, a BERMAD fornece soluções completas. Os Engenheiros de Aplicações da BERMAD oferecem serviços de Análise de transientes, usando o mais avançado software de transiente hidráulico para suportar o projeto dos sistemas mais eficientes com a melhor proteção contra surtos.

Este catálogo apresenta uma visão geral do pacote de soluções que a Bermad oferece para proteção contra golpe de ariete.

Para obter informações detalhadas, acesse o site da BERMAD em [www.bermad.com](http://www.bermad.com) ou contate o seu representante BERMAD.



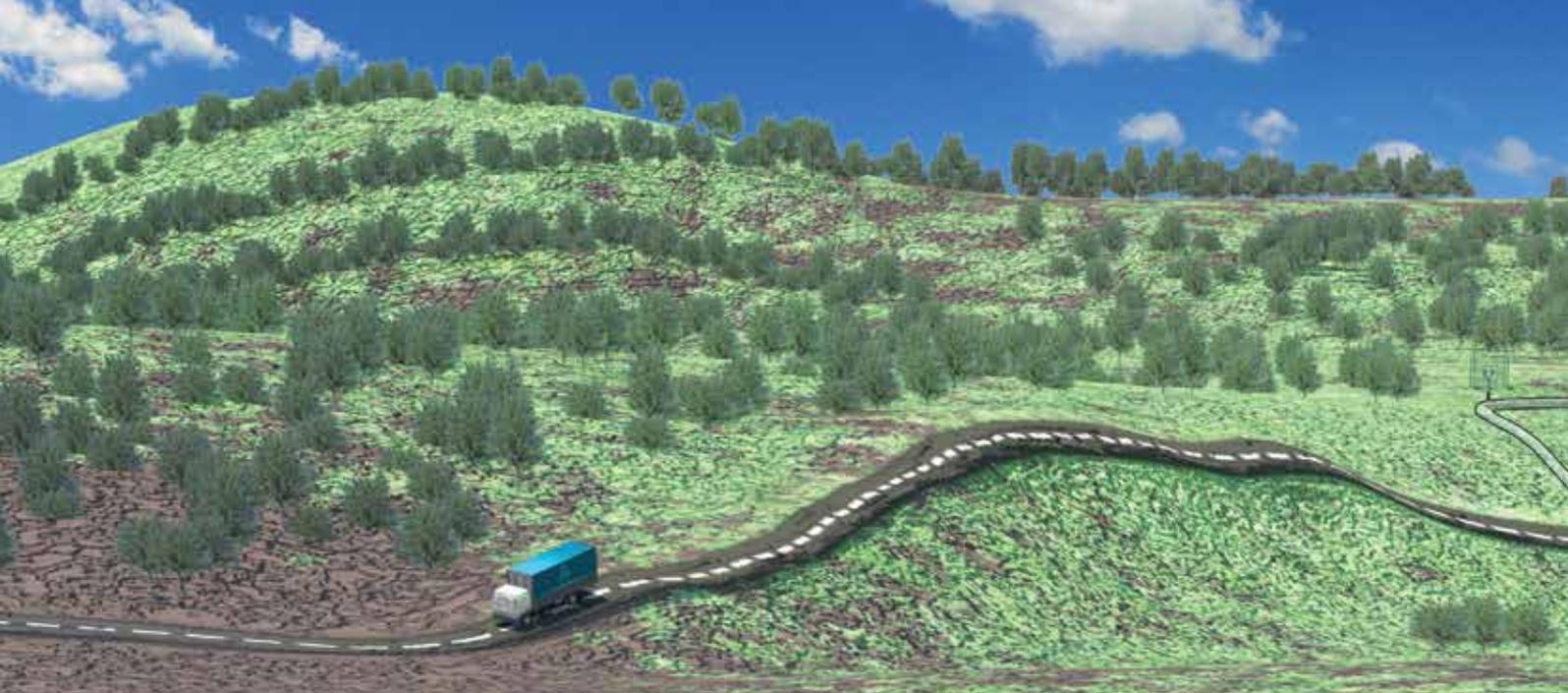


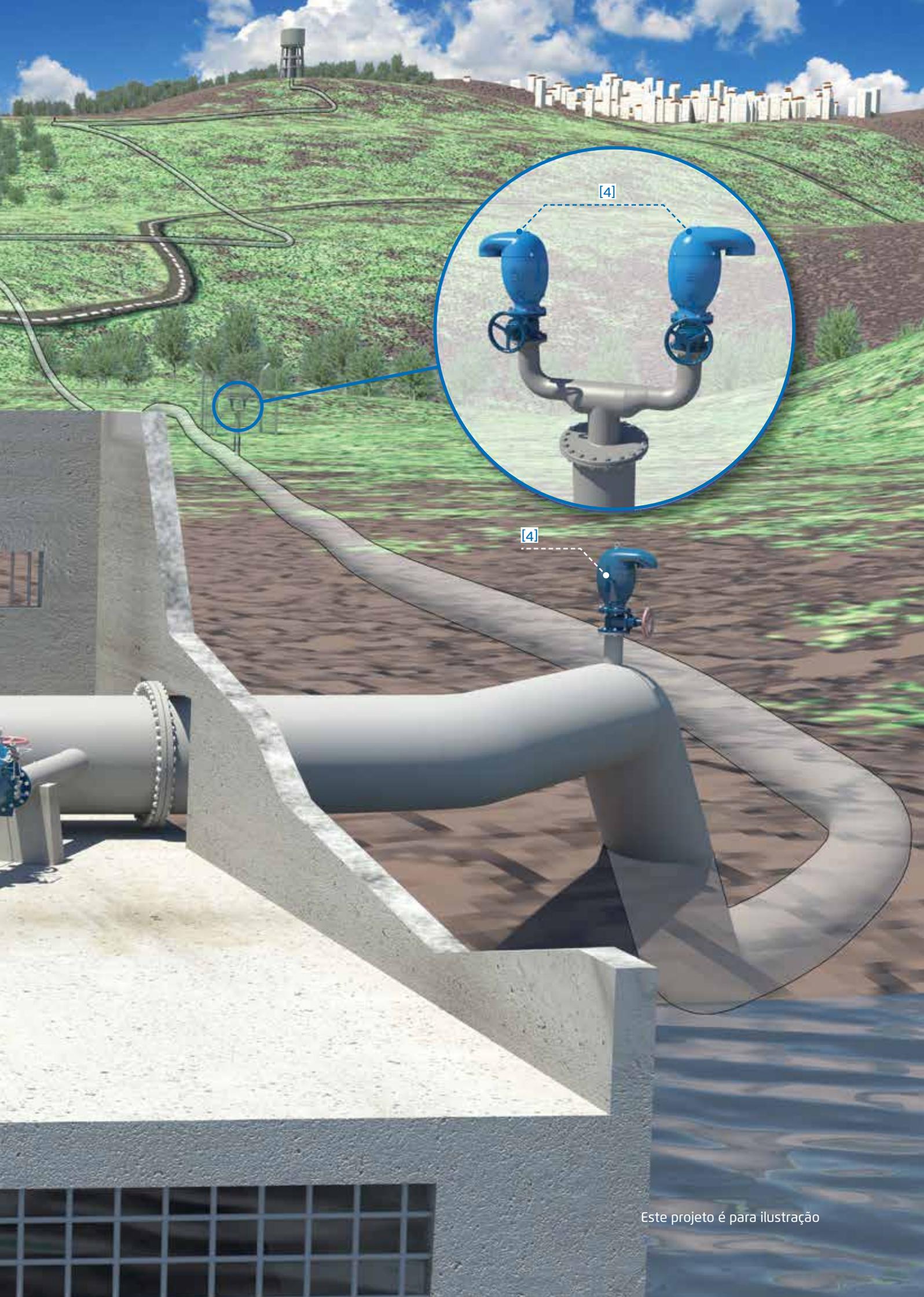
[5]

[4]

[6]

[2]





[4]

[4]

## [1] Válvula de Controle de Bomba com Retenção Ativa

Válvula de controle de bomba com retenção ativa, câmara dupla e operação hidráulica que abre por completo ou fecha em resposta a sinais elétricos.

Isola a bomba do sistema durante a partida e o desligamento da bomba, evitando assim surtos na tubulação.



## [2] Válvula de Controle de Bomba de Circulação

Válvula de controle de bomba de circulação, operada hidráulicamente, com lógica de "válvula de retenção ativa", que se ramifica da linha principal e sincroniza com o controle elétrico da bomba.

A válvula opera durante a partida e o desligamento da bomba, evitando a penetração de detritos junto com o fluxo inicial e golpes na tubulação.



## [3] Válvula Antecipadora de Ondas

Válvula antecipadora de ondas e de alívio de pressão excessiva operada hidráulicamente/ eletricamente em uma derivação da rede. A válvula pode ser operada hidráulicamente ao sentir a pressão da linha e abrir em resposta a uma queda de pressão associada à parada repentina da bomba ou ser operada eletricamente para abrir imediatamente na inativação da bomba. A válvula pré-aberta dissipa a onda de alta pressão de retorno, eliminando o surto, e então fecha suavemente tão rápido quanto o recurso de alívio permite, evitando novo surto no fechamento.



## [4] Válvula de Ar Combinada

A BERMAD C70 é uma válvula de ar combinada para várias condições operacionais. Ela elimina o ar durante o enchimento da tubulação, libera com eficiência bolsas de ar em sistemas pressurizados e permite a entrada de um grande volume de ar durante a drenagem da rede.

Com o seu projeto avançado, vedação aprimorada, orifício duplo e dispositivo de fechamento anti golpe, ela protege contra acumulação de ar, formação de vácuo e surtos de pressão enquanto minimiza o spray de água durante a liberação do ar.



## [5] Tanque Hidropneumático

O Tanque hidropneumático com bexiga (vaso) é projetado para evitar surtos (golpes de aríete) em sistemas de abastecimento de água ou esgoto. O vaso fornece proteção total do sistema contra surtos de pressão positiva e negativa.

A bexiga cria uma separação total entre o ar e o líquido, permitindo que o tanque opere por mais tempo sem precisar de manutenção.



## [6] Controlador de Bomba e Válvula

O Controlador BERMAD sincroniza os componentes de controle das estações de bombeamento. O controlador é fácil de instalar e operar. Ele inclui diversos modos operacionais pré-programados que são baseados no vasto know-how em controle de estações de bombeamento acumulado da BERMAD.



## Controlador UPS de Antecipação de Ondas

O Controlador BERMAD para válvulas antecipadoras de ondas em estações de bombeamento é equipado com uma Fonte de Energia Ininterrupta (UPS) e baterias recarregáveis. O controlador é instalado com facilidade no painel de controle da bomba e, em caso de queda de energia, ele energiza imediatamente o solenoide por um período predefinido, permitindo que o sistema elimine o surto de pressão.

# Ferramentas de Projeto

Os Engenheiros de Aplicações da BERMAD oferecem serviços de análise de transientes e dimensionamento de válvulas de ar usando o mais avançado software de transiente hidráulico e um software dedicado desenvolvido internamente pela BERMAD para dimensionar um sistema mais eficiente, com a melhor proteção contra golpes de ariete.

## Principais Softwares Utilizados pelos Engenheiros da BERMAD:

- **KYPipe** - Software de Análise de transientes
- **BERMAD AIR** - Programa de Dimensionamento de Válvulas de Ar
- **BERMAD SIZING** - Programa de Dimensionamento de Válvulas
- **BERSOFT**

### KYPipe - Software de Análise de transientes

Realiza análise de transientes para determinar as medidas de proteção necessárias para assegurar a operação efetiva e segura do sistema em regime permanente e eventos transientes.

O procedimento de análise de transientes inclui as seguintes etapas:

- Modelagem e verificação de dados (regime permanente)
- Análise de transiente sem nenhuma proteção
- Execução de interações com diversas medidas de proteção para obtenção da melhor solução

É fornecido um relatório de análise completo, incluindo os produtos recomendados e suas configurações.

### BERMAD AIR – Programa de Dimensionamento de Válvulas de Ar

Desenvolvido internamente pela BERMAD, este software otimiza a localização e o dimensionamento das válvulas de ar em um projeto específico.

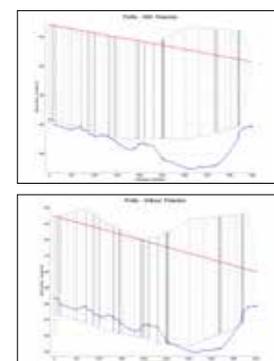
O software foi criado como uma ferramenta de engenharia, permitindo que os projetistas de válvulas de ar tenham mais embasamento para tomarem decisões em relação à seleção do modelo para cada válvula de ar.

Combinados com uma interface simples e um cálculo claro e aberto, os resultados permitem que o usuário entenda melhor os resultados finais.

#### Modelo do KYPipe



#### Perfil – Com / Sem Proteção

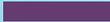


# BERMAD

Water Control Solutions

  
BERMAD  
Waterworks

  
BERMAD  
Fire Protection

  
BERMAD  
Petroleum

  
BERMAD  
Irrigation

  
BERMAD  
Landscape

