

Análise de paradas em um ensaio de duto flexível de extração de petróleo

Lorena Loureiro Ladeira¹, Thomas Gabriel Rosauo Clarke²

1 - Graduanda em Engenharia Mecânica - UFRGS

2 - Professor Departamento de Metalurgia – UFRGS – Laboratório de Metalurgia Física – LAMEF/UFRGS

INTRODUÇÃO:

Devido ao alto grau de complexidade e importância de suas atividades, a indústria de petróleo e gás está constantemente em busca de melhorias nos seus equipamentos. Para tal, se faz necessário que estes sejam concebidos visando a segurança e o máximo grau de confiabilidade. Dentre os equipamentos utilizados, os *risers*, são estruturas fundamentais na realização dos processos de extração de petróleo e gás. São dutos, rígidos ou flexíveis, com construção complexa, formados por camadas não aderentes de materiais metálicos e poliméricos.

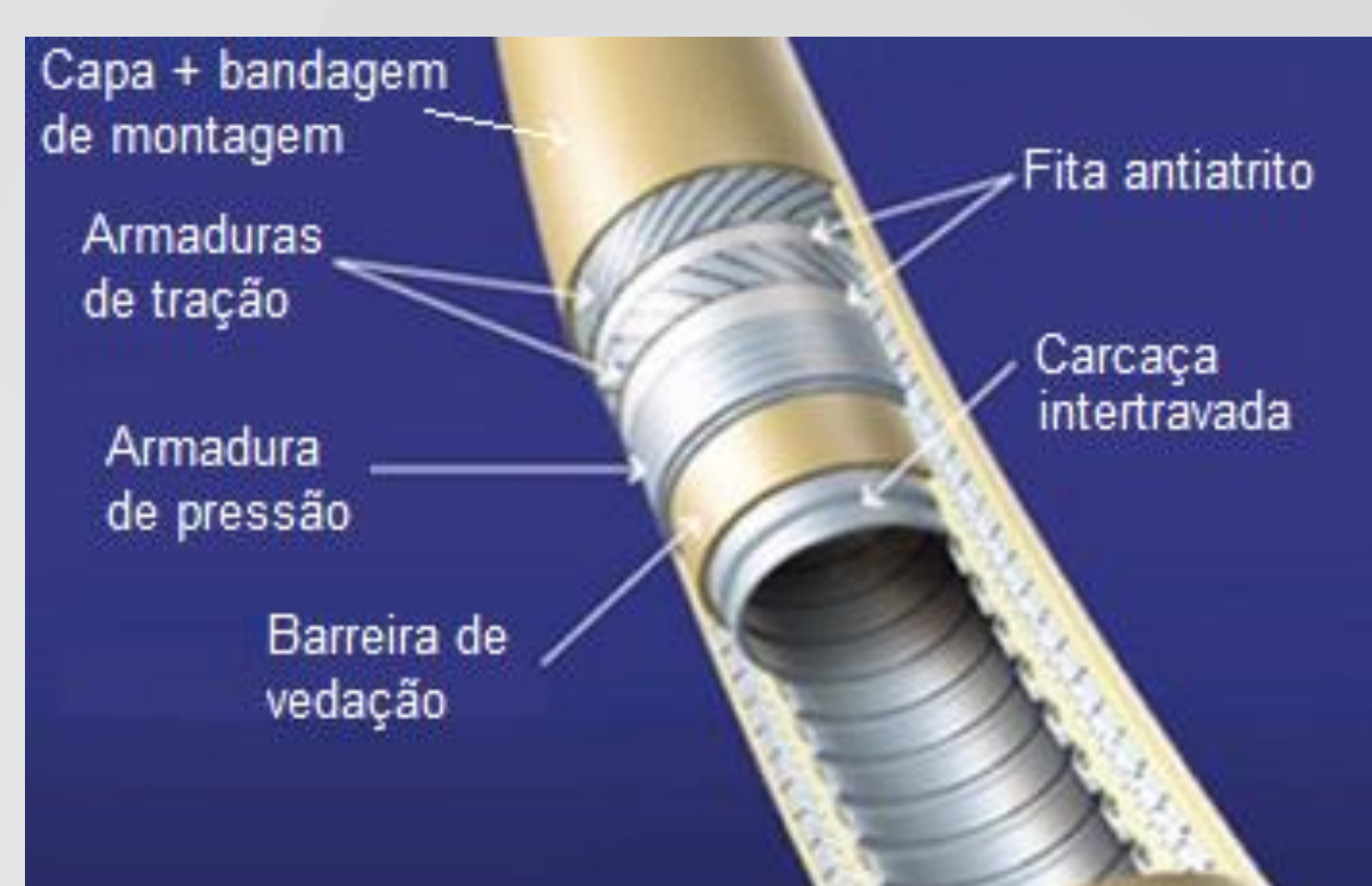


Figura 1: Camadas de um riser. (adaptado de: Bai, Y., & Bai, Q., 2010, *Subsea Engineering Handbook*, Gulf Professional Publishing).

Esses dutos ficam suspensos e interligam os poços de petróleo, no fundo do oceano, às unidades de produção na superfície. Os fabricantes têm a responsabilidade de desenvolver projetos confiáveis e com processos de fabricação que atendam todas as normas vigentes. Os *risers* devem ser submetidos a ensaios em laboratório para a avaliação da sua integridade estrutural. Nesse sentido, diversos tipos de ensaios são realizados no Laboratório de Metalurgia Física, LAMEF, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. Um dos principais ensaios mecânicos realizados no LAMEF é o de fadiga do tipo T-T (tração – tração), podendo ter duração de meses.

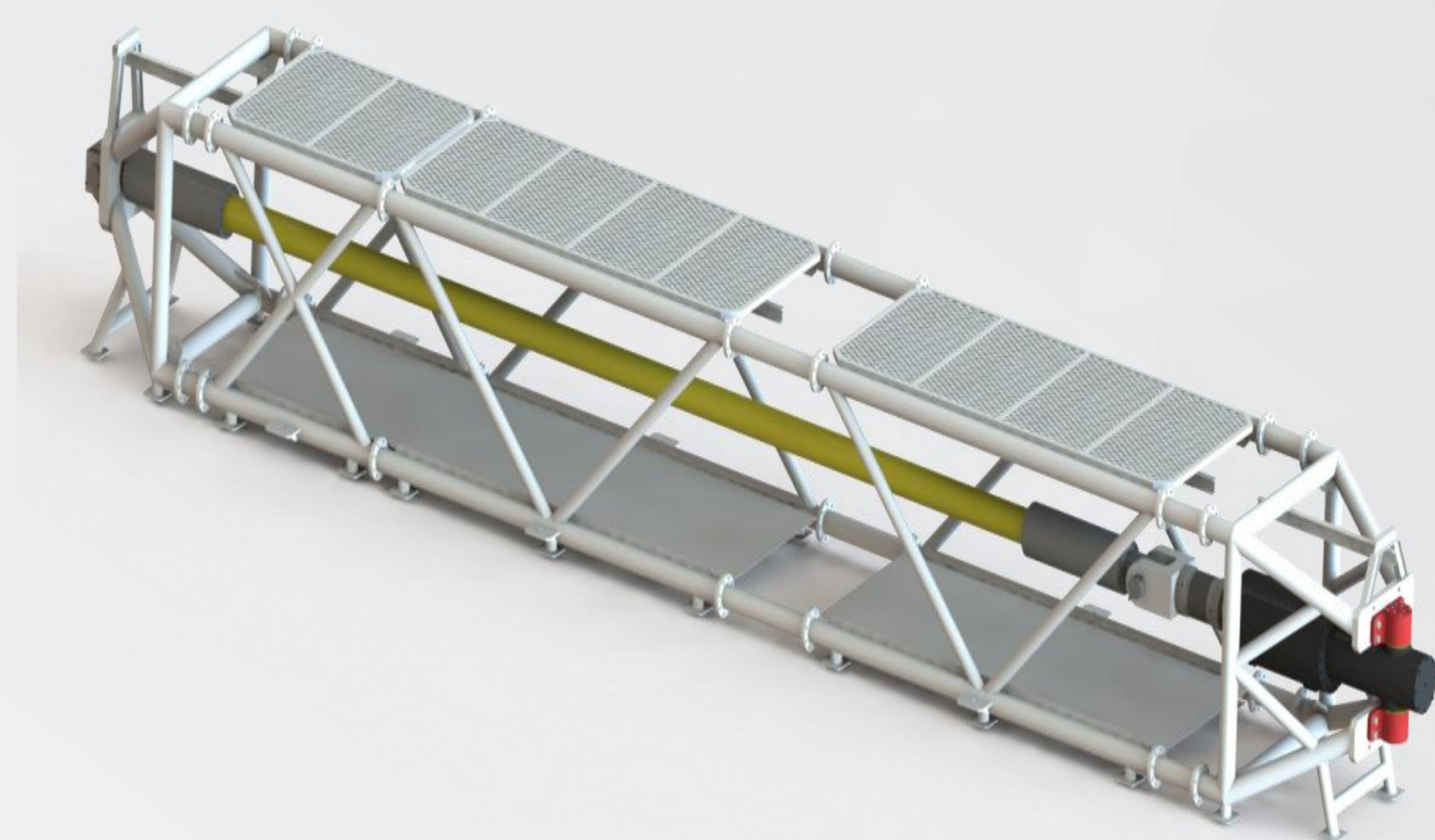


Figura 2: Modelo de bancada utilizada no ensaio de fadiga do tipo T-T

METODOLOGIA:

No presente trabalho, todos os motivos de parada, bem como suas respectivas durações, foram registrados durante toda a realização do ensaio para posterior análise.

OBJETIVO:

Levando em conta que a amostra permanece alagada com fluido corrosivo durante as paradas de ensaio, a sua degradação por corrosão continua ocorrendo mesmo com o ensaio suspenso, fazendo com que a diminuição dos tempos de paradas se torne um fator fundamental para a validade do ensaio. Portanto, o presente estudo tem como principal finalidade avaliar os dados referentes às interrupções, previstas ou não, de um ensaio já finalizado e sugerir ações de controle para que o tempo total de parada seja diminuído nas próximas amostras que serão submetidas ao mesmo tipo de ensaio.

RESULTADOS

Os resultados foram analisados através da elaboração de um gráfico de quadrantes relacionando a quantidade de paradas de mesmo tipo com a sua duração, definindo a relevância de cada tipo de parada.

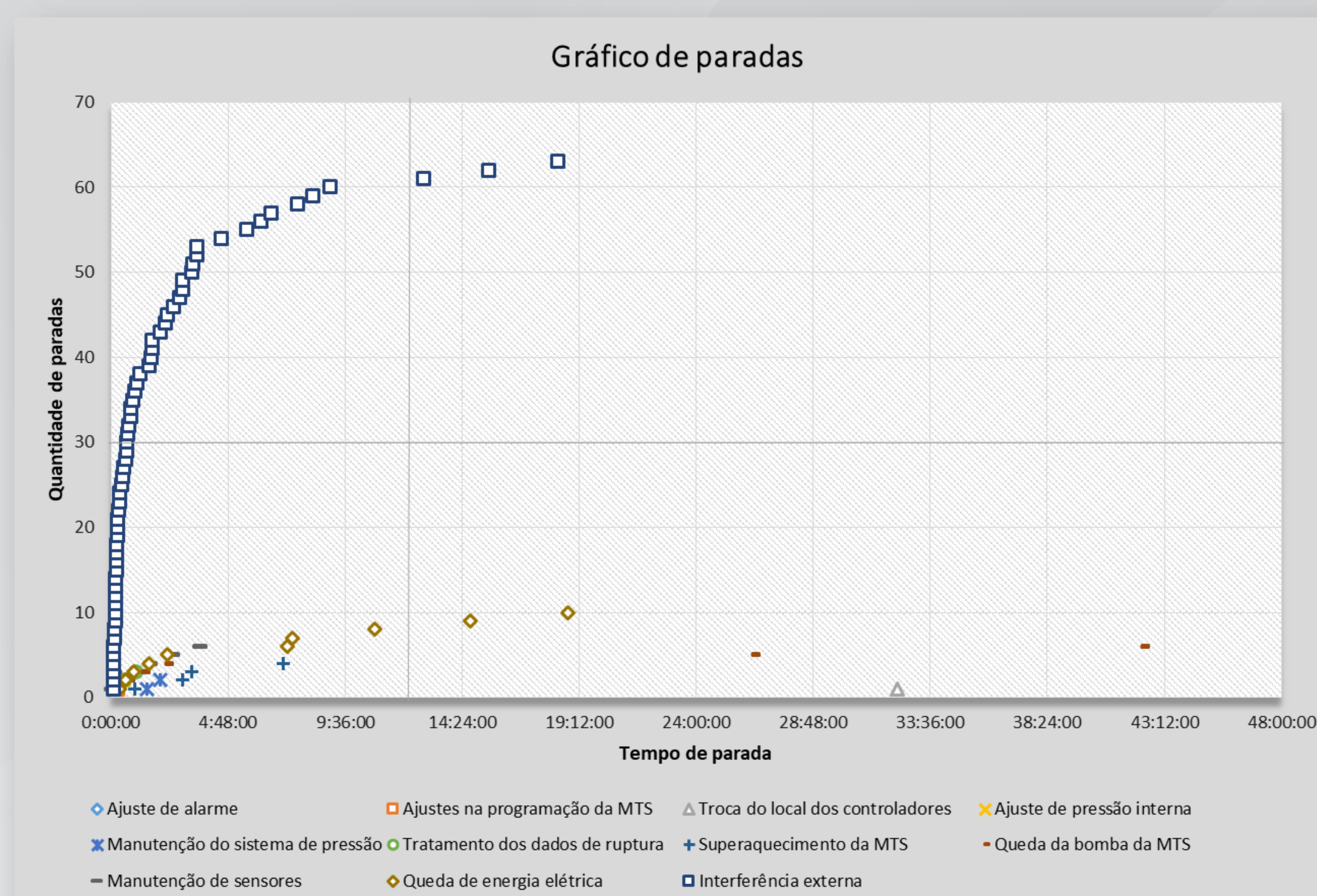


Gráfico 1: Gráfico com a relação entre a quantidade de paradas com o tempo

CONCLUSÃO:

Através dos resultados obtidos, constatou-se que os motivos de parada mais relevantes foram: interferências externas, queda de energia elétrica, e manutenção de sensores. Basicamente as paradas referentes a interferências externas foram causadas devido a influência de outros ensaios próximos ao ensaio descrito, já que seus sistemas hidráulicos estão ligados em conjunto. Para a diminuição desse tipo de parada, a sugestão é separar o sistema hidráulico do ensaio descrito dos demais. As paradas referentes a queda de energia elétrica ocorreram devido a problemas técnicos na empresa de fornecimento de energia, esse é um tipo de parada que só pode ser diminuído com a implementação de um gerador de energia elétrica. Com relação a paradas para manutenção de sensores, é possível diminuir ou extinguir esse tipo de interrupção realizando a manutenção sem parar o ensaio, com a implementação de um sistema de *bypass* que seria utilizado apenas no momento da limpeza dos sensores. O presente estudo concluiu que alguns motivos de interrupção de ensaio são sistemáticos e podem ser mitigados através de ações de controle.