

# Aumento de velocidade no acoplamento do Helper Dinâmico

1º Dênio Oliveira da Fonseca

<sup>1</sup> VALE SA, Av. dos Portugueses n 100, CEP 655085-581, São Luis Maranhão, Brasil.  
e-mail: 1º denio.fonseca@vale.com

**Resumo** O Helper Dinâmico é um importante processo na EFC, pois possibilita o acoplamento de uma dupla de locomotivas na cauda do trem em movimento. Em sua implantação no ano de 2010, o Helper Dinâmico foi concebido com velocidade de acoplamento em movimento de 20Km/h, onde o operador do trem reduz a sua velocidade de cruzeiro com a finalidade de manter a circulação na velocidade de acoplamento durante a zona mapeada para o acontecimento. O grande desafio era elevar a velocidade de perseguição e acoplamento do helper dinâmico para a velocidade de circulação normal de passagem do trem que ocorre entre 30 e 35 Km/h. Para isto, avaliamos minuciosamente o processo com a finalidade de identificar no que poderíamos melhorar, encontrando os seguintes pontos: a “largada” do helper para o início da perseguição deveria ter seu tempo minimizado, a folga axial do engate da locomotiva de acoplamento deveria ser ajustada, o “acionador da castanha do engate” da locomotiva melhorado, acompanhamento da altura do engate dos vagões da calda dos trens deveriam ser auditados e corrigido em caso de anomalia, melhoria na confiabilidade do equipamento que faz a gestão de segurança na aproximação do help e da cauda do trem em movimento e alterações de parâmetros no software, melhoria na máquina de chave do “rabicho” onde o Help inicia a perseguição, , treinamento da equipe de operadores na execução do novo procedimento.

Os acompanhamentos foram feitos através de leitura dos LOG’s das locomotivas e IHM, verificação dos números de eficiência energética e transit time. Os resultados alcançados foram ganhos nos tempos de circulação e redução de consumo de combustível.

**Palavras-Chaves:** 1ª Operação, 2ª Eficiência energética 3ª Help Dinâmico 4ª Aumento de velocidade

## 1. INTRODUÇÃO

Foram feitos vários estudos baseados nos dados colhidos dos Helper Dinâmicos executados buscando melhoria no processo com um todo, avaliando tecnicamente as falhas e buscando soluções mitigadoras para cada uma delas obtendo um resultado fantástico que foi o aumento de velocidade de acoplamento do Helper Dinâmico.

## 2. AJUSTE PARTIDA DE PERSEGUIÇÃO HELPER A CAUDA DO TREM

A figura abaixo (Fig.01) nos mostra a metodologia de realização do Helper Dinâmico, estando a tração na linha adjacente

a principal onde o trem de minério circula em velocidade compatível para acoplamento a 20Km/h.



Fig. 01

Para que a perseguição iniciasse o operador do helper devia informar ao CCO ( Centro de Controle Operacional) que o trem a ser perseguido tinha livrado o AMV ( Aparelho de mudança de via) de saída da tração de Helper Dinâmico. Após o recebimento da informação o CCO mandava um comando para

movimentação do AMV com objetivo de saída do Helper sentido a cauda do trem. Em algumas vezes a comunicação sofria interferência e o CCO não recebia a informação a tempo para fazer o AMV e com o tempo o distanciamento da cauda e da tração de Helper atingia o limite superior de 1000m e a perseguição ficava impossibilitada. Em verificação de LOGs do sistema vimos que por algumas vezes a demora na liberação do helper impediram a perseguição e acoplamento com sucesso ou por pouco a perda não foi gerada. Foi verificado também que a zona de perseguição era limitada Fig. 02.

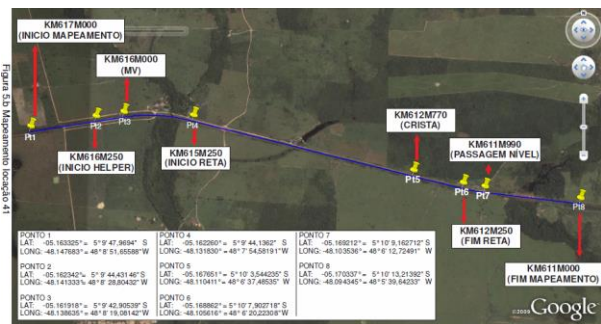


Fig. 02

A zona mapeada tinha algumas limitações e uma segunda tentativa de acoplamento era mais complicada e a agilidade na liberação do helper para perseguição era essencial.

Foi pensada e projetado um novo local Fig. 03 de partida de perseguição do Helper Dinâmico. A mesma permitiria um maior número de tentativas e o aumento da velocidade de acoplamento.



Fig. 03

O local também disporia de não mais uma linha mais 2 linhas para as trações de Helper ficando eles adjacentes as linha 1 e 2 e também um Sinaleiro Fig. 04 para indicação de rota gravada e rota concedida para que não houvesse mais necessidade de aviso por parte do operador do momento que o circuito de chave estivesse livre para movimentação.

Com isso o início da perseguição passou a ser de em média 300 metros em relação Helper e cauda do trem.



Fig.04

### 3. AJUSTE E ACOMPANHAMENTO DE ALTURA E ALINHAMENTO DE ENGATE

Com o aumento da velocidade também foi observado um maior número de vibração no engate, causando pequenos desalinhamentos momentâneos Fig.05



Fig.05

Foram feitas correções nas folgas axiais do engate, refino na altura padrão da locomotiva de Helper Dinâmico e troca dos dispositivos de corte danificados. Fig. 06



Fig.06

#### 4. OPERAÇÃO

A intenção é não desacelerar tanto o trem para realizar o Helper Dinâmico, minimizando o esforço da retomada e passando menos tempo com pontos de aceleração altos que são responsáveis pelo maior consumo. Para isto foram feitos novos procedimentos operacionais para que houvesse uma redução de falha ao cumprir a curva de frenagem, assim também como refino do procedimento do trem perseguido.

#### 5. RESULTADOS

Obtivemos ganhos significativos tanto no transit Time quanto no consumo de combustível Fig. 07.

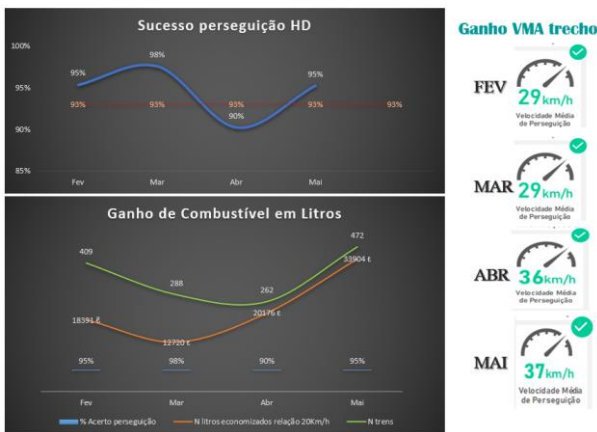


Fig.07

Podemos verificar que embora tenhamos feito uma menor quantidade de Helper dinâmico relação mês de Março e Abril obtivemos melhor economia, por conta de elevarmos a velocidade do segmento.

#### 6. AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e depois ao time de Engenharia envolvido, Supervisores de operação, inspetores e maquinistas que estiveram engajados na implantação da melhoria do processo.

Agradeço também ao Sr. Miguel Ferreira que foi um dos precursores da ideia do Helper Dinâmico.

#### 7. REFERÊNCIAS

- [1] PRO-016787 Rev.: 05 - testar, perseguir e acoplar helper dinâmico em trem de minério carregado na EFC. 01/02/2020
- [2] 01 - Manual Rev. E HD-DI071000AP.