



**ANA PAULA CAMPOS**

**APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE GERENCIAMENTO DE ALARMES EM  
PLANTA DE BENEFICIAMENTO DE MINÉRIO DE FERRO**

**Ouro Preto, MG**

**2022**

**ANA PAULA CAMPOS**

**APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE GERENCIAMENTO DE ALARMES EM  
PLANTA DE BENEFICIAMENTO DE MINÉRIO DE FERRO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Tecnológico Vale, como parte dos requisitos para obtenção do título de especialista em Automação para processos de mineração.

Área de concentração: Automação

Orientador: Pr<sup>o</sup> Gustavo Pessin

**Ouro Preto, MG**

**2022**

Título: APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE GERENCIAMENTO DE ALARMES EM PLANTA DE BENEFICIAMENTO DE MINÉRIO DE FERRO

Classificação: ( ) Confidencial ( ) Restrita ( x ) Uso Interno ( ) Pública

**Informações Confidenciais** - Informações estratégicas para o Instituto e sua Mantenedora. Seu manuseio é restrito a usuários previamente autorizados pelo Gestor da Informação.

**Informações Restritas** - Informação cujo conhecimento, manuseio e controle de acesso devem estar limitados a um grupo restrito de empregados que necessitam utilizá-la para exercer suas atividades profissionais.

**Informações de Uso Interno** - São informações destinadas à utilização interna por empregados e prestadores de serviço.

**Informações Públicas** - Informações que podem ser distribuídas ao público externo, o que, usualmente, é feito através dos canais corporativos apropriados.

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação(CIP)

C213a

Campos, Ana Paula  
Aplicação dos conceitos de gerenciamento de alarmes em planta de beneficiamento de minério de ferro. Ana Paula Campos... [et al.] - Ouro Preto, MG: ITV, 2022.

42 p.: il.

Monografia (Especialização latu sensu) - Instituto Tecnológico Vale, 2022.

Orientador: Gustavo Pessin

1. Gerenciamento de Alarmes. 2. Racionalização de Alarmes. 3. Sistema de Alarmes. 4. Sistema Supervisório. I. Pessin, Gustavo. II. Título.

CDD.23. ed. 629.82

**Ana Paula Campos**

**APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE GERENCIAMENTO DE ALARMES EM  
PLANTA DE BENEFICIAMENTO DE MINÉRIO DE FERRO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Tecnológico Vale, como parte dos requisitos para obtenção do título de especialista *lato sensu* em [Automação para Processos de Mineração].

Orientador: Prof. D.Sc. Gustavo Pessin

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em 15 de dezembro de 2022 pela banca examinadora constituída pelos professores:

---

Prof. D.Sc. Gustavo Pessin  
Orientador – Instituto Tecnológico Vale (ITV)

---

Prof. MSc. Thomas Vargas Barsante e Pinto  
Membro interno – Instituto Tecnológico Vale (ITV)

---

Gustavo Francisco de Paula Reis  
Membro interno – Vale

Os Signatários declaram e concordam que a assinatura será efetuada em formato eletrônico. Os Signatários reconhecem a veracidade, autenticidade, integridade, validade e eficácia deste Documento e seus termos, nos termos do art. 219 do Código Civil, em formato eletrônico e/ou assinado pelas Partes por meio de certificados eletrônicos, ainda que sejam certificados eletrônicos não emitidos pela ICP-Brasil, nos termos do art. 10, § 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001 (“MP nº 2.200-2”).



## PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Vale. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/F4D0-E105-2162-7723> ou vá até o site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido. The above document was proposed for digital signature on the platform Portal de Assinaturas Vale . To check the signatures click on the link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/F4D0-E105-2162-7723> or go to the Website <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code below to verify that this document is valid.

Código para verificação: F4D0-E105-2162-7723



### Hash do Documento

2AECA3DA3A382D4C6351CFF71E25555B43E4070FA94E5821D7E7AA290F735890

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 02/01/2023 é(são) :

- Gustavo Francisco de Paula Reis (Signatário) - em 29/12/2022 12:26 UTC-03:00  
**Tipo:** Assinatura Eletrônica  
**Identificação:** Por email: [gustavo.francisco@vale.com](mailto:gustavo.francisco@vale.com)

### Evidências

**Client Timestamp** Thu Dec 29 2022 12:26:01 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

**Geolocation** Latitude: -20.85344 Longitude: -43.47401 Accuracy: 110

**IP** 143.255.194.3

#### Hash Evidências:

1BEA9C5F653B896F648A017C8FA43040816BBC1E4D06A2EDEC17C7F5BC0DDF12

- GUSTAVO PESSIN (Signatário) - 939.084.900-49 em 28/12/2022 15:50 UTC-03:00  
**Tipo:** Assinatura Eletrônica  
**Identificação:** Por email: [gustavo.pessin@itv.org](mailto:gustavo.pessin@itv.org)

### Evidências

**Client Timestamp** Wed Dec 28 2022 15:50:30 GMT-0300 (Brasilia Standard Time)

**Geolocation** Latitude: -23.5324491 Longitude: -46.7049184 Accuracy: 25.416000366210938

**IP** 187.90.219.143

#### Hash Evidências:

808A63C8D9DD0BF7542BDB1D3E7A94083B43EC8190F722E2A7982D10B3A0347D

- Thomas Vargas Barsante e Pinto (Signatário) - 115.302.536-16 em 27/12/2022 10:30 UTC-

03:00

**Tipo:** Assinatura Eletrônica

**Identificação:** Por email: Thomas.Pinto@itv.org

### Evidências

**Client Timestamp** Tue Dec 27 2022 10:30:33 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

**Geolocation** Latitude: -20.405302 Longitude: -42.89134 Accuracy: 113

**IP** 187.86.76.173

**Hash Evidências:**

537C1F4B497DFBCCDC0843A2BDE4F465969A2DF925E641CA1EDAA765F43E26AC



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer aos meu orientador, Gustavo Pessin, pela receptividade, paciência, profissionalismo e empenho demonstrados desde a concepção da ideia do trabalho, orientando as atividades e mostrando o caminho para seguir o trabalho.

Em seguida, quero agradecer a Juliene e ao Leonardo pela oportunidade de realizar a especialização. A toda a equipe da gerência de automação sudeste pela experiência compartilhada, recursos disponibilizados e apoio constante, os quais foram cruciais para a realização dos estudos e testes em campo.

Ao ITV e todos os professores que estiveram dedicando um pouco do seu tempo para compartilhar todo o saber acumulado ao longo de suas jornadas, nos orientando e auxiliando na minha formação.

Agradecer também aos meus pais, Elias e Maria Aparecida, e a meu irmão Pablo, por serem meu porto seguro nos momentos de maiores dificuldades durante os últimos dois anos, sempre acreditando nas minhas capacidades e entendendo os momentos de reclusão total.

Ao meu noivo Ruan Pedra por todo amor, carinho, companheirismo e incentivo demonstrado em todos os momentos dessa caminhada. Me incentivando com palavras confortantes e encorajadoras nos momentos mais cruciais dessa jornada. Por fim, agradeço a todos aqueles que não foram nominalmente citados, mas que contribuíram, de forma direta ou indireta, para a realização deste trabalho.

A todos vocês, o meu muito obrigado.

## RESUMO

A maneira ideal para tratar gerenciamento de alarmes está relacionada com prática de melhoria contínua no processo, não podendo ser vista apenas como uma ação de curto prazo. O desafio desse trabalho é a aplicação dos conceitos de gerenciamento de alarmes com o objetivo de criar uma filosofia que seja abrangente para a gerência de Automação Sudeste e que torne a gestão dos alarmes das plantas de beneficiamento de minério do corredor Sudeste mais confiável e eficiente, para isso, realizou-se um estudo pautado em técnicas descritas no ciclo de vida de um sistema de gerenciamento de alarmes da norma ISA 18.2.

Para alcançar o resultado, fez-se necessária a implantação de uma rotina de trabalho para o gerenciamento de alarmes, criou-se um documento para auxiliar o processo de adoção de um sistema de alarmes, contendo todas as etapas do seu ciclo de vida, desde seu planejamento inicial até seu gerenciamento de desempenho, utilizando a norma EEMUA 191 como referência, sendo esta fundamental para o desenvolvimento das atividades de racionalização, mudanças, monitoramento, auditoria e avaliação.

Esse trabalho foi utilizado como referência para a criação do padrão da Vale para Gerenciamento de Alarmes a ser publicada em 2022.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Alarmes. Racionalização de Alarmes. Sistema de Alarmes. Sistema Supervisório.

**Fase da Cadeia:** Usina.



## **ABSTRACT**

The ideal way to handle alarm management is related to the practice of continuous improvement in the process and cannot be seen only as a short-term action. The challenge of this work is the application of alarm management concepts with the objective of creating a philosophy that is comprehensive for the Southeast Automation management and that makes the management of alarms in the ore beneficiation plants in the Southeast corridor more reliable and efficient, for this, a study was carried out based on techniques described in the life cycle of an ISA 18.2 alarm management system.

To achieve the result, it was necessary to implement a work routine for the management of alarms, a document was created to assist the process of adopting an alarm system, containing all stages of its life cycle, from initial planning to performance management, using the EEMUA 191 standard as a reference, which is fundamental for the development of rationalization, changes, monitoring, auditing and evaluation activities.

The implementation of this routine will be a reference for the creation of the Vale standard for Alarm Management to be published in 2022.

**Keywords:** Alarm Management. Alarm Rationalization. Alarm System. Supervisory System.