



hoje
reflexões parceria
diálogo perseverança
equipe integração
história futuro
atitude medicina do trabalho
competências profissionalismo
aliança trabalho
ética incertezas
trabalhadores travessia
gestão iniciativa
ciência construção
conhecimento
saberes
conhecimento
mudança
saúde



Seminário 5
Acidente do Trabalho Ampliado -
Lições aprendidas dos eventos
recentes ocorridos na mineração em
Minas Gerais
16/05/19
16h30-18h30

O que falhou no gerenciamento de riscos nas barragens em Mariana e Brumadinho?

Eugênio Hatem Diniz – Fundacentro-MG

Francisco de Paula Antunes Lima – EEUFMG

Raoni Rocha – UNIFEI – Campus Itabira

Marcelo Campos – IFMG – Campus Ouro Preto

Para compreender o que falhou no gerenciamento de riscos nas barragens de Fundão e Córrego do Feijão

- I. Catástrofes socioambientais no Brasil: pontos em comum
- II. O porquê da recorrência das tragédias socioambientais no Brasil
- III. As tentativas de controle
- IV. O embate da lida com o real do trabalho
- V. O erro humano como barreira ao avanço da SST
- VI. A gestão necessária para conviver com os processos complexos e perigosos

As conexões entre Fundação, Córrego do Feijão e outras

- Desmensurado poder e ingerência das corporações sobre as instâncias públicas, sociais e de trabalhadores
- Gestão submetida à lógica da Econômica/Financeirização
 - Inversão da racionalidade: produtividade definida a priori para alcançar a lucratividade
- Sentimento de onipotência e autossuficiência da Engenharia
- Ausência de forças sociais como coautores dos projetos tecnológicos

(Milanez *et al.*, 2019; Wanderley *et al.*, 2016; Lima, 2019)

O pano de fundo que essas tragédias desvelam....

- Permanente tragédia brasileira: mero fornecedor de *commodities*
 - ✓ Preço (Fundão) e teor do minério (Feijão): *contrainte* para gestão e produção
 - ✓ Engodo: captura o pensar e as possibilidades de alternativas econômicas

- Explicitação da crise do Modelo Econômico vigente
que se exauriu, exaure a sociedade e
mina a chance futura da vida

Tentativas de controle

□ Agências Reguladoras

- Influência das corporações
- Operam à reboque das inovações gerenciais e tecnológicas

□ Judicialização

- Bodes expiatórios no banco de réus
- Missão reguladora ocupada pelos tribunais em detrimento do controle social
- Modelo Econômico mantido incólume:
 - Novos gestores dão continuidade aos que os antecederam

□ Normatização

- Estrangula a capacidade de adaptação/implementação de saberes (Segurança em Ação)
 - Aumento da vulnerabilidade
 - Produção de evidências contra trabalhadores da gestão e da produção de linha de frente

Os bodes expiatórios e a lida diária com o real do trabalho

- ❑ Nem tudo é conhecido, previsível e controlável, mesmo com a ajuda de tecnologias para diagnóstico, gestão e de correção
 - A realidade é mutável, dinâmica, incerta e imprevisível
 - O nível tecnológico e a diversidade de lógicas a serem conciliadas aumentam a complexidade do sistema

- ❑ O conhecimento de engenharia não é conhecimento líquido e certo
 - Engenharia não é uma “ciência exata”, como a matemática;
 - Tecnologia não é uma “ciência aplicada”

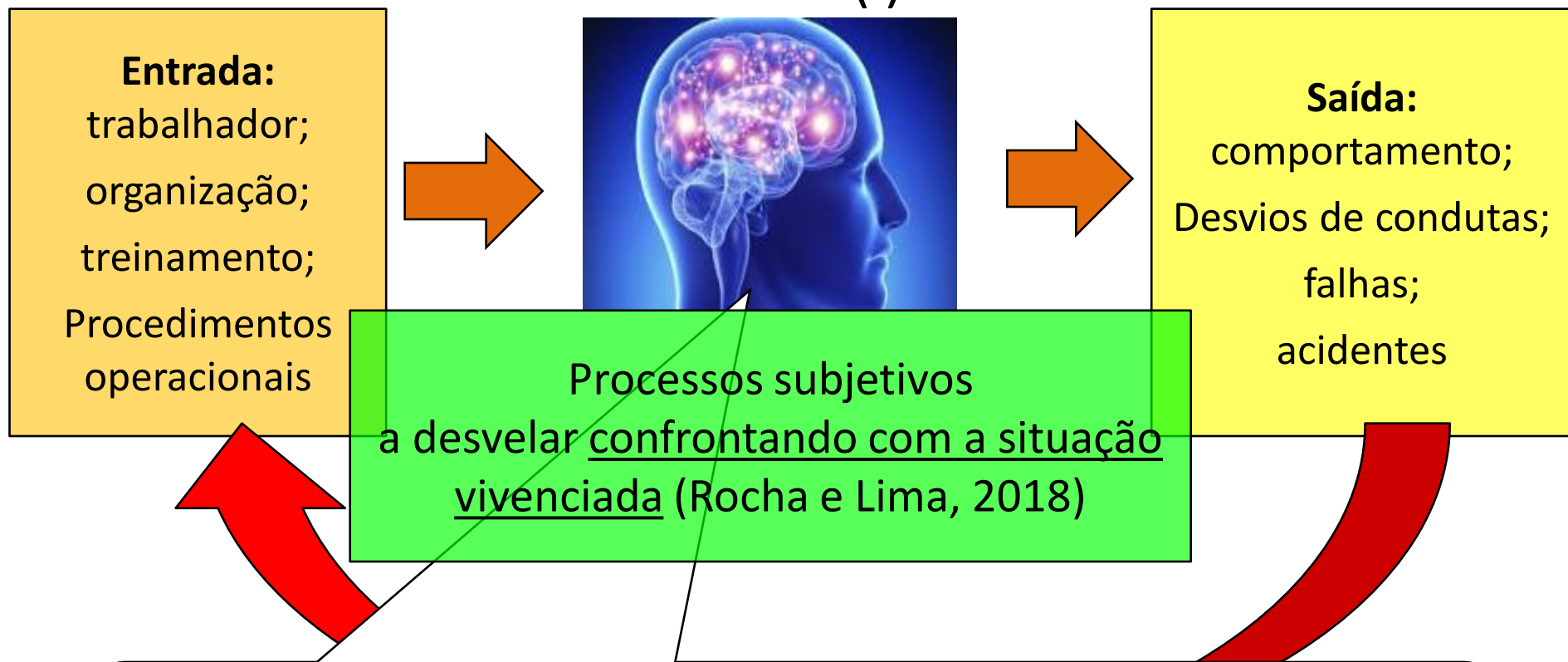
(Lima, 2019; Daniellou *et al.*, 2010)

Os bodes expiatórios e a lida diária com o real do trabalho

- ❑ Trabalhar é fazer frente às variabilidades, inventando e descobrindo o caminho no curso da ação

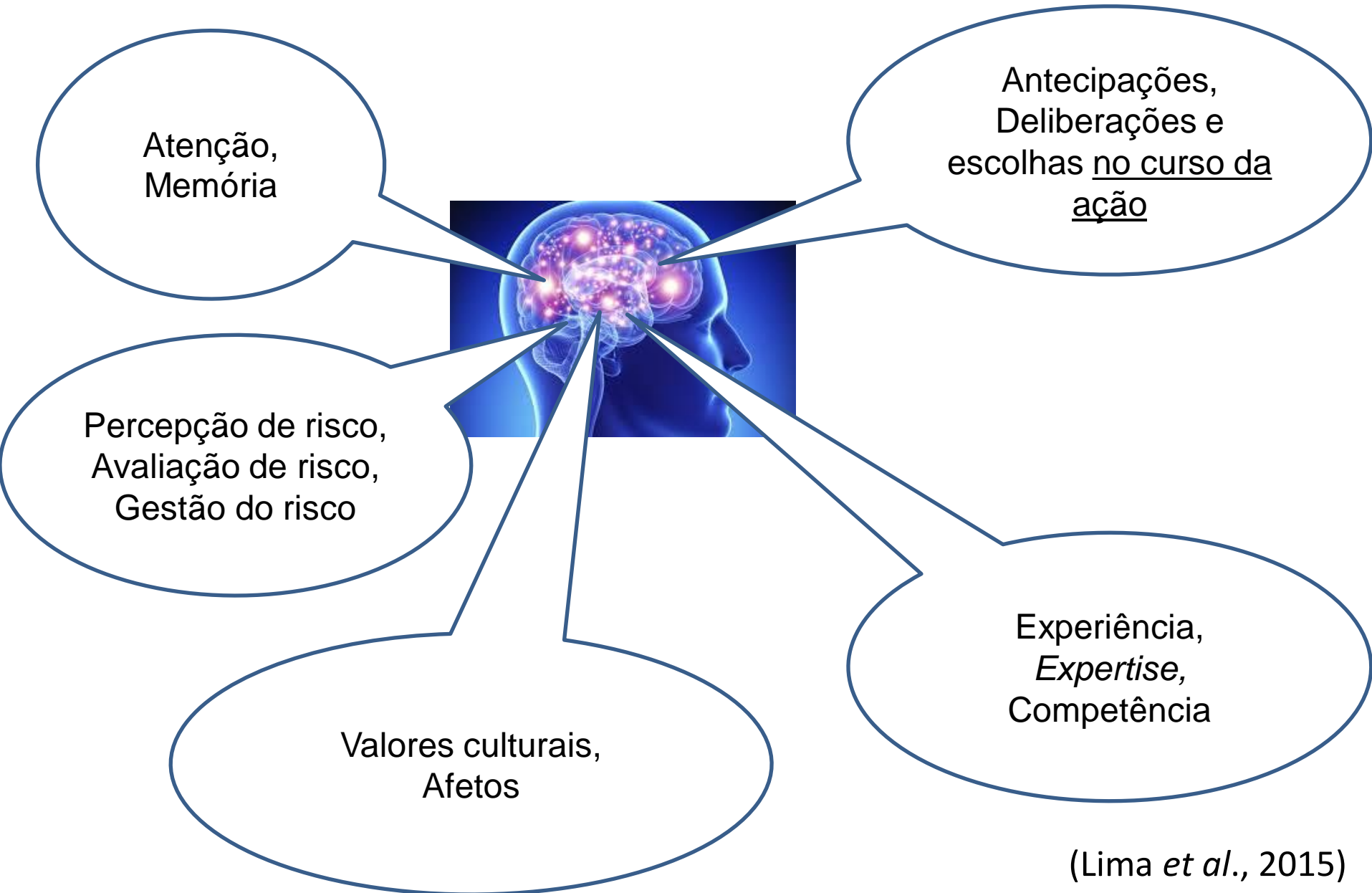
- ❑ É da natureza do engenheiro internalizar na solução técnica as pressões econômicas
 - O risco pode ser subestimado em razão do sentimento de onipotência e autosuficiência
 - Não se pode esperar que eles sozinhos façam o autocontrole

O apreço à noção de erro humano/culpa a partir dos fatores de risco (i)mediatos



Por que o trabalhador falhou na compreensão da situação a ser enfrentada ou que ele enfrentava???

Processos subjetivos a explorar em interação com a Atividade e o ambiente de trabalho



(Lima *et al.*, 2015)

O risco da Ilusão retrospectiva:

- A certeza descortinada pela visão retrospectiva apaga o conjunto de incertezas que permeia o mundo real do trabalho

(Collins e Pinch, 2010)

Quais certezas e incertezas se constituíram e contribuíram para que os engenheiros e gestores da Samarco e da Vale falhassem?

Viver com os processos produtivos de risco é preciso

Sobre(viver) dos processos produtivos de risco não é preciso

Questões de pesquisa em aberto

É preciso trazer à análise os dilemas, as incertezas, o poder de agir e os embates travados

Presidência/Conselho Adm.

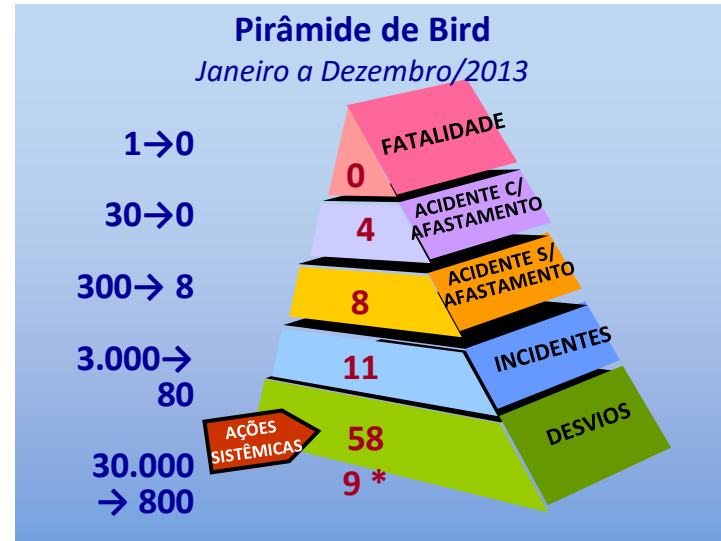
Consultores/
prestadores de
serviço



Poder público/
Movimentos
sociais

Trabalhadores da gestão
e da produção

Uma gestão da segurança não se baseia somente em números e indicadores



Mas nas significações e na formulação de cenários prospectivos de interações, possíveis e remotas, dos sinais precursores, acidentes e incidentes

Por uma produção mais segura e maior bem estar social

Os fatores causais imediatos: ponto de partida para uma **Análise Organizacional** que contemple :

- ✓ Análise cognitiva:

- Reconstituir os processos decisórios em articulação com determinantes econômicos, de gestão e técnicos

- ✓ Análise etnográfica da cultura da empresa

- ✓ Narrativa histórica da cadeia de eventos e decisões

Análise situada de um evento

(Llory e Montmoyeul, 2014; Daniellou *et al.*, 2010)

Mudanças organizacionais e tecnológicas e sinais de degradação? Eventos semelhantes já ocorreram antes e foram tratados? Como funciona o Retornos de Experiência (REX) e as ferramentas de segurança? Etc.

Análise Histórica

Análise da Atividade

Análise do trabalho real: entrevistas/ autoconfrontação

Qual a relação gestão- operação? A gestão motiva, valoriza e trata a declaração de eventos do campo? Existe autonomia local no tratamento de situações de risco? Etc.

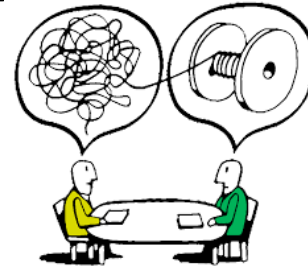
Análise Horizontal: interface dos serviços

Análise Vertical: estrutura organizacional/interações:

Como é a comunicação com outros serviços? Como se dá a relação operação-manutenção-segurança-engenharia de projetos? O evento já foi (como) tratado pelos diferentes serviços? Etc.

Gerenciando a complexidade subjacente à operação de sistemas de risco

- ❑ Conjugar a gestão científica e tecnológica do risco com os saberes dos trabalhadores de linha de frente



- ❑ Monitoramento permanente, integrando: ciência, saberes e expertise e controle social



- ❑ Compartilhamento social das decisões e das responsabilidades para tecnologias que apresentam riscos em escala social

Gerenciando a complexidade subjacente à operação de sistemas de risco



☐ Alertas sejam encorajados e discutidos coletivamente

☐ Constituir Ecologia de Saberes (Boaventura S. Santos), onde cada nível tenha voz e poder de agir;



☐ A análise desses acidentes seja compartilhada com instituições capazes de ampliar a compreensão dos diversos determinantes de vulnerabilidade, incluindo os aspectos organizacionais e sociotécnicos



(Lima *et al.*, 2015)

O que fazer para avançar?

== **Intramuros** ==

☐ Retorno de Experiência (REX)

- Rastreamento e discussão de sinais precursores percebidos pelos lançadores de alerta e operadores de linha de frente

☐ Instituição da controvérsia, do dissenso...

- Construção de soluções negociadas entre produção, segurança e trabalhadores

➤ Modelo Agônico de Saberes

O que fazer para avançar?

== **Intramuros** ==

- ❑ Análise da Atividade como eixo fundante para se compreender a expertise, as (in)decisões, os acidentes/incidentes, os sinais....
- ❑ Tratar o erro humano com variável de análise a ser investigada de forma sistêmica e cognitiva
- ❑ Direito de recusa sustentado na Atividade

(Lima *et al.*, 2015; Lima, 2015; Diniz *et al.*, 2018)

O que fazer para avançar?

== **Extramuros** ==

- ❑ Controle social das tecnologias e processos de risco
 - Movimentos sociais: coautores dos projetos tecnológicos

- ❑ Fomentar Ilhas de resiliências ao Modelo Econômico vigente
 - Economia da Funcionalidade e da Cooperação (EFC)
 - ✓ Lógica do bem-viver
 - ✓ Cooperação produtores-produtores-consumidores
 - ✓ Produção cadenciada e sustentada em bens e serviços necessários à reprodução social
 - » Resgatar e fortalecer localmente as culturas, as artes, os ofícios, as tradições, a agroecologia, etc....

(Lima, 2019)



O Real é maior que a Realidade



Bem-vindos ao deserto do real!

Referências:

- Analyse du travail et des Mutations Industrielles et des Services - ATEMIS
<http://www.atemis-lir.com/>
- COLLINS, H.; PINCH, T. O foguete está nu: atribuindo culpas pela explosão do Challenger. In: _____. **O Golem à solta**: o que você deveria saber sobre tecnologia.. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010. p. 43-80. cap. 2. (Série Ciência Tecnologia e Sociedade).
- DANIELLOU, F., SIMARD, M., BOISSIÈRES, I. *Fatores humanos e organizacionais da segurança industrial*: um estado da arte. Traduzido R. Rocha, F. Duarte e F. Lima, do original “Facteurs humains et organisationnels de la sécurité industrielle : un état de l’art. *Cadernos da Segurança Industrial, ICSI*, n. 2013-07, Toulouse, França, 2010. Disponível em: http://www.forumat.net.br/at/sites/default/files/biblioteca/FHOSI-portugues-v2_Maio-2014.pdf
- DEJOURS, C. A avaliação do trabalho submetida a prova do real – críticas aos fundamentos da avaliação. In: SZNELWAR, L. I.; MASCIA, F. (Orgs.). Trabalho, tecnologia e organização. São Paulo: Blucher, 2008.

Referências:

- DINIZ, E.P.H.; LIMA, F.P.A.; CAMPOS, M.A.; ROCHA, R. O acidente da Barragem de Rejeitos de Fundão: um acidente organizacional? In: PINHEIRO, T. M. M.; POLIGNANO, M. V.; GOULART, E. M. A. (Org.). *Mar de lama da Samarco na Bacia do Rio Doce: em busca de respostas*. Belo Horizonte: Instituto Guaycuí/Projeto Manuelzão da UFMG, 2019.p. 141-160. cap. 8. Disponível em: <https://ergonomiadaatividade.com/2019/03/28/livro-mar-de-lama-da-samarco-na-bacia-do-rio-doce-em-busca-de-respostas-download-gratuito/>
- DINIZ, E.P.H.; LIMA, F.P.A.; ROCHA, R.; CAMPOS, M.A. **Do erro à experiência**: passando pelos compromissos cognitivos: oportunidades para desenvolver a segurança e a eficiência do trabalho. 2018. Disponível em: <http://www.forumat.net.br/at/?q=node/1740>
- LIMA, F. de P. A; FERREIRA, R. B.; GAMA, E. Relações econômicas, trabalho e saúde no setor de mineração: modelos de gestão, catástrofes e responsabilidade. In: JORNADAS DO CENTRO DE ESTUDOS E PRÁTICAS EM SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR. MODELOS ECONÔMICOS, TRABALHO E SAÚDE, 4,2019, Belo Horizonte. Disponível em: <https://ergonomiadaatividade.com/2019/04/12/transmissao-ao-vivo-do-seminario-internacional-modelos-economicos-trabalho-e-saude-ufmg/>
- LIMA, F.P.A; DINIZ, E.P.H; ROCHA, R.; CAMPOS, M.A. Barragens, barreiras de prevenção e limites da segurança: para aprender com a catástrofe de Mariana. **Rev. bras. saúde ocup.**, São Paulo, v. 40, n. 132, p. 118-120, Dec. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572015000200118&lng=en&nrm=iso

Referências:

- LIMA, F.P.A. Paradoxos e contradições do direito de recusa. In: LIMA, F. P. A; RABELLO, L.; CASTRO, M. (Org.). **Conectando saberes**: dispositivos sociais de prevenção de acidentes e doenças no trabalho. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2015. Cap. 6, p. 173-212. (Série Confiabilidade Humana).
- LLORY, M.; MONTMAYEUL, R. **O acidente e a organização**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2014. 192 p. Disponível em: http://www.forumat.net.br/at/sites/default//arq-paginas/o_acidente_e_a_organizaomiole_e_capa2.pdf
- MILANEZ, B. *et al.* Minas não há mais: avaliação dos aspectos econômicos e institucionais do desastre da Vale na bacia do rio Paraopeba. Versos – Textos para Discussão PoEMAS, v. 3, n.1, p.1-114, 2019. ISSN: 2526-9658. Disponível em: <http://www.ufjf.br/poemas/files/2017/04/Milanez-2019-Minas-não-há-mais-versos.pdf>
- WANDERLEY, L. J. *et al.* Desastre da Samarco/Vale/BHP no Vale do Rio Doce: aspectos econômicos, políticos e socioambientais. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 68, n. 3, Set. 2016. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252016000300011&lng=en&nrm=iso.

Muito Obrigado!

eugenio.diniz@fundacentro.gov.br