

APOSTILA COM PRÉ-LEITURAS PARA OFICINA DE MODELO DE ANÁLISE E PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO (MAPA)

2020

SUMÁRIO

1. DETERMINANTES	3
- Caso “O acidente do entregador”	3
- Conto “A maior ponte do mundo”	5
- Os determinantes distantes	10
- Os macrodeterminantes de segurança	12
- O aumento inexorável das pressões por produção	13
2. TRABALHO HABITUAL	16
- O trabalho não é nunca uma simples execução.....	16
- Trabalho de antecipação e trabalho cotidiano	17
3. ANÁLISE DE MUDANÇAS	19
- Análise de mudanças	19
- Análise de mudanças propriamente dita	20
4. ANÁLISE DE BARREIRAS	22
- Análise de barreiras	22
- Tipos de barreiras e orientações para análise.....	22

1. DETERMINANTES

Pergunta 1. Quais seriam os determinantes para os casos “O acidente do entregador” e “A maior ponte do mundo”?

Caso “O acidente do entregador”¹

O Acidente



¹ Tradução e adaptação elaboradas com finalidades didáticas por Ildeberto Muniz de Almeida. Departamento de Saúde Pública – FMB – UNESP.. Esta versão do exercício foi elaborada para uso em cursos sobre análises de acidentes a serem ministrados no âmbito do projeto SIRENA do Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília – DF. Fevereiro de 2009



16H45...

AAAHH!



17H15...

ONDE SE METEU SEU RAPAZ? VOCÊ VIU A HORA?

EU ... EU MESMO VOU LEVAR A PEÇA! IMEDIATAMENTE! SIM!



CANCELE A REUNIÃO DAS 18H. VOU VOANDO PROCURAR O ENTREGADOR!

EH? SIM SENHORI!



17H45; ROBERTO ENCONTRA O VEÍCULO ABANDONADO E A PEÇA DO CLIENTE SOBRE O BANCO.

BEM ... MARTIN DESAPARECEU MAS A PEÇA ESTÁ AQUI.



18H15: ROBERTO CHEGA AO CLIENTE.

SINTO MUITO!!! VOCÊ CHEGOU MUITO TARDE. EU NÃO TRABALHAREI MAIS COM VOCÊS.

Ah! MAS EU ...



MARTIN VAI PRECISAR DE UMA BOA DESCULPA!

HELENA? ENCONTRE OUTRO FORNECEDOR POR FAVOR!



ENQUANTO ISSO

FIGAREI AFASTADO POR PELO MENOS 8 DIAS

A COMUNICAÇÃO DE ACIDENTE DE TRABALHO FOI ABERTA?



NA MANHÃ SEGUINTE...

ACHE PARA MIM O NOME DAQUELA AGÊNCIA DE TEMPORÁRIOS. VOCÊ SABE ... PARA SUBSTITUIR O NOVATO. ... E TAMBÉM UMA EMPRESA DE ENTREGAS EXPRESSAS ... OK?



A PROPÓSITO ... CHEGOU ESTA MANHÃ ...

O QUE É ISSO?.

O ORÇAMENTO DA OFICINA MODERNA PARA A CAMIONETA VELHA. É DE 3000 REAIS!

HEIN ?!

Conto “A maior ponte do mundo”²

Eu tinha um alicate que só vendo, encabado de plástico amarelo, na escuridão fosforescia; de aço alemão legítimo; usei oito anos quase todo dia, foi meu companheiro em Ibitinga, Acaraí, Salto Osório, Ilha Solteira e Salto Capivara. Se juntasse um metro de cada fio que cortei naquele alicate, tinha cobre pro resto da vida. Daí, quando você perde uma ferramenta que já usou muito, é o mesmo que perder um dedo.

Foi quando eu trabalhava em Salto Capivara; era solteiro, não pensava em nada, a vida era uma estrada sem começo nem fim, por onde eu passeava me divertindo, até o trabalho era uma diversão, eu achava que ser barrageiro era uma grande coisa. Só precisava assinar um contrato de trabalho, nunca esquecer de ter sempre um capacete na cabeça, bota de borracha no pé e o resto a Companhia dizia o que eu devia fazer. Terminando uma barragem, me mandavam pra outra e a vida continuava sendo uma estrada alegre.

Naquele dia eu tinha voltado da barragem, tinha acabado de tomar banho, e a gente ia se vestindo pra jantar, eu botando a camisa, 50 Volts penteando o cabelo fazia uns cinco minutos; passava na cabeça uma pasta fedida, que ele achava perfumada, e ficava meia hora no espelho, depois tirava os cabelos grudados no pente e jogava no chão. Alojamento de barrageiro é catinguento por isso: um joga cabelo no chão, outro cospe, outro deixa toalha úmida no beliche, janela sempre fechada porque sempre tem uma turma dormindo, outra saindo, outra chegando; a construção da barragem não pára dia e noite; mas eu pelo menos nunca tive de dormir na mesma cama de outro em outro turno, cama-quente como dizem, é coisa de hoje em dia, parece que piorou.

Então, a gente ali se arrumando, faltando meia hora pra janta, entra um cara de macacão amarelo, perguntou se eu era eu e se 50 Volts era ele mesmo. Depois perguntou dos outros eletricitas, 50 Volts falou que não tinha filho grande. O cara não se conformou e perguntou se, antes de sair, não tinham falado aonde iam; 50 Volts repicou que eles saíam sem tomar a bênção, aí o cara ficou olhando, olhando, e falou tá certo, negão, tá certo, vou arrumar um jegue pra você gozar. 50 Volts foi repicar de novo, mas o cara falou que, quanto mais cedo encontrasse os outros, mais cedo a gente partia.

Aí 50 Volts perguntou onde ia ser a festa, o cara respondeu sério: no Rio de Janeiro, engraçadinho. Eu olhei pela porta e vi uma caminhoneta amarela com chapa do Rio, virei pra 50 Volts e falei que não era brincadeira do homem. Então entrou outro cara de macacão amarelo com os três eletricitas que tinham saído, tirou um papel do bolso, falou meu nome e o do 50 Volts e perguntou pro outro: cadê esses dois?

Eu vi eu - era papel da Companhia, já fui tirando a roupa boa e botando a de serviço, mas 50 Volts ainda foi discutir com os homens: tinha saído de dois turnos seguidos, dezesseis horas trabalhando duro, não tinha jantado, e que pressa é essa, coisa e tal, mas os homens só falaram: se atrasar, peão, a gente te larga aí, você quem sabe da tua vida. 50 Volts disse que era isso mesmo, na sua vida quem mandava era ele, mas já começando a se trocar.

Vai de roupa boa, um dos caras avisou; e o outro: - No caminho a gente pára pra pegar umas donas. Aí 50 Volts arrumou a mala num minuto, trepamos os cinco na caminhoneta mais os dois caras na cabine. Paramos no escritório da Companhia, uma secretária gostosinha saiu com uns papéis pra gente assinar ali na caminhoneta mesmo, todo mundo assinou e quase nem deu tempo de devolver a caneta; arrancaram num poeirão e a gente foi descobrindo que era acolchoado ali na carroceria, mesma coisa que um colchão, com cobertura de lona – e num canto dois caixotes de isopor.

50 Volts destampou um dos caixotes, era só latinha de cerveja com gelo picado e no meio uma garrafa de conhaque; no outro caixote, mais cerveja e um litro de cachaça amarela. Aí um dos caras da cabine olhou pra trás, bateu no vidro pra todo mundo olhar, fez sinal enfiando o dedão na boca: a gente podia beber à vontade!

Dali a uma hora pararam numa churrascaria, cada um desceu como pôde, alguns já de pé redondo, e os homens já foram avisando: - Podem comer à vontade que é por conta. A gente sentou

² Autor: Domingos Pellegrini Jr. Este conto integra a Coleção “Os Cem Melhores Contos Brasileiros do Século”, de Ítalo Moriconi, publicado pela Editora Objetiva – adaptado para uso didático – Prof. Rodolfo AG Vilela.

e começou a desabar uma chuva de espeto na mesa – de costela, de cupim, galetto, lombo, linguiça, maminha, alcatra, fraldinha, picanha, até que enjoiei de comer. Lembrei de perguntar que diabo de ponte era aquela que a gente ia iluminar, mas o assunto geral era mulher e tornamos a embarcar bebendo cerveja com conhaque, naquele assanhamento de quem vai amassar saia e esticar sutiã, e não rodou cem metros a caminhoneta parou, 50 Volts falou Deus me proteja numa congestão.

A casa tinha cinco mulheres, na conta certa; pra 50 Volts sobrou uma gorda de cabelo vermelho, eu fiquei com uma moreninha de feição delicada, peito durinho, barriga enxuta, mas bastou um minuto pra ver que era uma pedra. Eu enfiava a mão nela, era o mesmo que enfiasse no sofá, dentro só tinha palha; e a gorda com 50 Volts ali do lado no maior fogo, a mulher parecia que tinha um braseiro dentro.

Bolero na vitrola, todo mundo naquela agarrção, de vez em quando uma dona levantava pra buscar mais cerveja, trocar o disco; e os dois caras de macacão amarelo lá fora feito cachorros de guarda. Aí um casal procurou quarto, depois outro; e eu ali com aquela pedra, 50 Volts com a gorda sentada no colo, lambendo a orelha dele, o pescoço, o sofá parecia um bote na água, jogava pra cá, pra lá, eu não sabia como 50 Volts ainda não tinha rumado pro quarto. E a minha dona ali, com a mão no meu joelho como se fosse um cinzeiro; eu falava alguma coisa no ouvido dela, ela respondia pois é, é, não é.

Aí avancei o corpo pra encher o copo, vi a mão de 50 Volts no outro joelho da minha moreninha. Então passei o braço por trás e peguei na orelha da gorda sem ele perceber; só ela; fiquei enfiando e rodando o dedo e ela me olhando, foguetada, mexendo a língua pra mim. Aí chamei 50 Volts pra urinar lá fora, mostrei pra ele como a noite estava estrelada e perguntei se não queria fazer uma troca, aí voltamos e já sentei com a gorda e ele com a moreninha, coitado. Pra mim, foi só o tempo de sentar, balançar o bote um minuto e rumar pro quarto.

A gorda foi tirando a roupa de pé na cama, eu com medo do estrado da cama quebrar e ela ali tirando tudo e dando uns pulinhos. Era gorda mas muito equilibrada, pra tirar a calcinha ficou num pé só, depois só no outro, e vi que tinha cabelo vermelho em cima e embaixo. Ficou de sutiã preto, um sutiã miudinho e apertado demais, tanto que, quando tirou, a peitaria pareceu pular pra fora. Aí ela deu uma volta completa, rodando o corpo, meio sem graça, querendo mostrar que era gorda mesmo e não tinha vergonha de ser gorda. Depois me encarou de novo, abriu as pernas e perguntou se eu achava gorda demais, respondi que ela valia quanto pesava, e também fiquei de pé na cama, já quase sem roupa.

Então a dona me agarra e desaba comigo, o estrado rebentou e ela me apertando no meio das pernas e dizendo magrelinho, magrelinho; e eu perdido no meio daquela imensidão; até que ela sentou em cima de mim, no mesmo instante em que bateram na porta: - Hora de zarpar, peão!

Eu era o último. Quando saí, 50 Volts e os outros já estavam na caminhoneta, foi montar e tocar. A gorda apareceu na janela enrolada numa toalha, abanou a mão e comecei a pensar. Os caras pagavam até mulher pra nós – a troco de que? A caminhoneta entrava em curva a mais de cem por hora. De repente dava pressa nos homens, depois de perder tanto tempo.

Começou a chover grosso e a caminhoneta continuou furiosa, zunindo no asfalto molhado. Os outros dormiram, todo mundo embolado, joelho com cabeça, cotovelo com pescoço; eu vareí a noite de olho estalado. Amanhecendo, comecei a cabecear, 50 Volts acorda e diz que eu devia ter dormido, se estavam com tanta pressa, decerto a gente já ia chegar trabalhando. Perguntei se ele já tinha comido minha mãe pra me dar conselho, mas ele continuou. Que eu devia ter dormido. Que a barra ia ser pesada. Os homens tinham ordem de entupir a gente de bebida, fazer cada um dar sua bombada, comer carne quente até quadrar, tudo aquilo, pra depois ninguém reclamar folga, só podia saber, claro: - Já viu tanto agrado de graça?

Com aquele céu vermelho, amanhecendo, achei que ele estava exagerando, falei que ninguém morre de trabalhar num domingo. Aí ele falou não sei, acho que a gente não sai de cima dessa ponte até o serviço acabar ou acabarem com a gente...

Os homens pararam pra um café completo, com pão, queijo, manteiga, mel, leite e bolacha, 50 Volts fez careta mas continuei a achar que ele estava exagerando.

Quando vi o Cristo Redentor, dali a um minuto a caminhoneta parou. Era a ponte. Aquilo é uma ponte que você, na cabeça dela, não enxerga o rabo. Me disseram depois que é a maior do mundo, mas eu adivinhei na hora que vi; só podia ser a maior ponte do mundo. Faltava um mês pra inauguração e aquilo fervia de peão pra cima e pra baixo, você andava esbarrando em engenheiro, serralheiro, peão bate-estaca, peão especializado igual eu, mestre-de-obras, contramestre, submestre, assistente de mestre e todos os tipos de mestre que já inventaram,

guarda, fiscal, ajudante de fiscal, supervisor de segurança dando bronca em quem tirava o capacete – e visitante, volta e meia aparecia algum visitante de terno e gravata, capacete novinho na cabeça, tropeçando em tudo e perguntando bobagem. Um chegou pra mim um dia e perguntou se eu não estava orgulhoso de trabalhar na maior ponte do mundo. Respondi olha, nem sabia que é a maior ponte do mundo, pra mim é só uma ponte. Mas ele insistiu. Pois saiba que é a maior ponte do mundo, e trabalhar nela é um privilégio pra todos nós. Aí eu perguntei nós quem? O senhor trabalha no que aqui?

Deu aquele alvoroço, quem pegou meu angu, quem botou caroço, coisa e tal, mas ninguém veio me encher o saco porque um electricista a menos, ali, ia fazer muita diferença. Tinha serviço pra fazer, deixar de fazer, fazer malfeito; sobrava serviço e faltava gente; mas se botassem mais gente ia faltar espaço naquela ponte. A parte elétrica, quando a gente chegou, estava crua de tudo; o pessoal trabalhava dia e noite com energia de emergência, um geradorzinho aqui, outro ali, bico de luz pra todo lado, fio descascado, emenda feita a tapa. Cada peão daqueles levava mais choque num dia do que um cidadão normal na vida toda.

E foi aquilo que deram pra gente arrumar, um monte de fio que entrava aqui, saía ali, ninguém entendia porque nem como; uma casa-de-força com ligação pra todo lado sem controle nenhum, parecia uma vaca com duzentas tetas, uma dando leite, outra dando café, outra café com leite... E dava sobrecarga toda hora; uma parte da energia a cento e dez, outra parte a duzentos e vinte, de um lado Niterói, do outro lado o Rio e no meio uns vinte electricistas varando noite sem dormir pra botar aquilo em ordem.

Cada dia chegava um electricista novo, e o serviço continuava sem render. Primeiro foi preciso montar uma central de força, as caixas de distribuição, cada seção da ponte com uma subcentral; e nisso a gente mais sapeou que ajudou, quem meteu a mão nessa parte foi um engenheiro loirão e o pessoal dele. Aí a gente entrou na parte de estender fiação, arrumar os conduítes, ligar os cabos, puxar luminária, montar a iluminação interna – porque a ponte tem alojamentos, postos de controle, laboratório, tudo embutido nela.

E era tudo na base do quilômetro. Tantos quilômetros de fio aqui, tantos quilômetros de cabo ali. E era dia e noite, noite e dia. Hora-extra paga em triplo, todo mundo emendando direto, dezoito, vinte, vinte e quatro horas de alicate na mão, e os homens piando no teu ouvido: mete a pua, moçada, mete a pua que só tem mais três semanas! Mete a pua que só tem mais um mês! Só mais quinze dias, mete a pua!

Um dos que foi comigo, o Arnaldo, no sétimo dia já caiu debruçado de sono, ficou dormindo com a boca quase no bocal de um cabo de alta tensão; saiu da ponte direto pro hospital, não voltou mais, acho que foi despedido, não sei. Um paraibano aprendiz, que trabalhava cantando, nem sei o nome que tinha, esse caiu de quatro metros acima numa laje, uma ponta de ferro da concretagem entrou um palmo na coxa, foi levado sangrando demais. Mas voltou três dias antes da inauguração, coxo feito um galo velho e feliz de voltar a trabalhar.

E os homens no ouvido da gente: mete a pua, pessoal, que só tem mais uma semana! Um peão passou por cima de um cabo de alta tensão no chão, empurrando uma carrinhola de massa; passou uma, passou duas, na terceira vez passou a roda bem na emenda do cabo, ouvi aquele estouro e só deu tempo de ver o homem subindo no ar como quem leva uma pernada, caiu com a roupa torrada, a botina foi parar dez metros longe. Aí era aquele zunzum, quem é que tinha deixado um cabo ativado daquele jeito no chão, como é que pode, coisa e tal, enrolaram o defunto num cobertor e mete a pua, tem só mais uma semana, pessoal!

Um dia que eu subi num poste vi a ponte de cabo a rabo, calculei dois mil, três mil homens, sei lá quantos, mais que em qualquer barragem que conheci. Igual um formigueiro que você pisa e alvoroça. Todo mundo com raiva, peão dando patada em peão, um atropelando o outro porque os homens não paravam de gritar, falta uma semana, faltam seis dias!

Um frangote de macacão amarelo passava de duas em duas horas com café quente em copinho de papel, a gente bebia e cuspiam saliva preta sem parar; falta de sono, quando junta muita, vai salivando a boca – já viu isso? Onde tinha no chão cuspidas pretas, tinha passado peão com vinte, vinte e quatro, trinta horas de serviço sem parar. Peão dormia embaixo de encerado, em cama de campanha no chão, um aqui dormindo e outro ali batendo martelo, serra elétrica comendo ferro noite adentro, betoneira girando, caminhão arriando caçamba. Tinha homem ali que era preciso acordar com balde d'água, o cara levantava piscando, sonambulava perguntando o que tinha pra fazer. Se alguém dissesse se apincha aí no mar, o cara obedecia. O mar rodeando lá embaixo tudo,

o sol lá fora e a gente enfurnado, mesmo ao ar livre era como num túnel, ninguém tinha tempo pra erguer a cara, pra cuspir e ver a cuspidinha chegar no chão.

Você deitava mais morto que vivo mas o olho não fechava, até o corpo ir relaxando devagar, aí depois dum tempo duas horas a gente dormia, logo acordava ouvindo: tem só mais cinco dias, gente, cinco dias! – e parecia que você tinha dormido cinco minutos, o corpo quebrado nas juntas, a cabeça estralando e afundando, olho seco, cheio duma areia que não adiantava lavar, e lá vinha o frangote do café. Você olhava o relógio; a folga era sempre de oito horas mas, descontando o tempo perdido até conseguir dormir, mais o tempo de tomar um banho antes, barbear, coisa e tal, dava menos de cinco horas de sono. Aí 50 Volts deixou crescer a barba.

Depois todo eletricista deixou de tomar banho, a gente cativava na última semana. Às vezes eu ouvia um tapa, era um de nós se batendo na cara pra acordar. Eu beliscava a orelha, ou então o bico do peito, pra segurança de estar vivo; certas horas tudo parecia meio sonho, a falta de sono tonteia o cabra até o osso.

A comida pra turma dos eletricistas vinha numas bandejas de alumínio com tampa de pressão, a gente destampava e comia onde estivesse. Na terceira vez que destampeei e vi feijoadada, fiquei sabendo que era Sábado e no outro dia era domingo. Ia ser o terceiro domingo que trabalhava continuado. Então virei pra 50 Volts e falei – Quer saber duma coisa, negão? – pra mim chega.

O frangote do cafezinho veio passando, mandei ele enfiar café no rabo, saí atrás do mestre da turma. 50 Volts foi junto. Nem precisei falar, o homem adivinhou que eu ia pedir a conta e sumir daquela ponte, me enfiar numa pensão e dormir, eu só via cama na minha frente. 50 Volts vivia economizando pra voltar pra terra dele e comprar um bar, então achei que só estava me acompanhando de curioso, mas na frente do mestre ele também pediu a conta. Não sou bicho pra trabalhar sem parada, ele falou, e o mestre concordou, mas disse que não podia fazer nada, ele mesmo estava até com pretume na vista mas não podia fazer nada, a gente tinha de falar com o encarregado do setor elétrico.

Fomos falar com o tal encarregado, depois com um engenheiro, depois com um supervisor que mandou chamar um engenheiro da nossa companhia. Esses homens são da sua companhia, engenheiro, ele falou, estão pedindo a conta. A companhia está empenhada nessa ponte, gente, falou o engenheiro, vocês não podem sair assim sem mais nem menos. Tinha uma serra circular cortando uns caibros ali perto, então só dava pra falar quando a serra parava, e aquilo foi dando nos nervos.

Falei que a gente tinha o direito de sair quando quisesse, e pronto. Nisso encostou um sujeito de terno mas sem gravata, o engenheiro continuou falando e a serra cortando. Quando ele parou de falar, 50 Volts aproveitou uma parada da serra e falou que a gente não era bicho pra trabalhar daquele jeito; daí o supervisor falou que, se era falta de mulher, eles davam um jeito. O engenheiro falou que tinha mais de vinte companhias trabalhando na ponte, a maioria com prejuízo, porque era mais uma questão de honra, a gente tinha de acabar a ponte, a nossa companhia nunca ia esquecer nosso trabalho ali naquela ponte, um orgulho nacional.

O supervisor perguntou se a comida não andava boa, se a gente queria mais café no serviço, e eu só dizendo que não, que só queria a conta pra sumir dali, e 50 Volts repetindo que não era bicho pra trabalhar daquele jeito. O cara de terno botou a mão na cintura e o paletó abriu na frente, apareceu um .38 enfiado na cinta. A serra parou, esse cara do .38 olhou bem pra mim e falou olha aqui, peão, se você quer dinheiro na mão vai receber já, mas vai continuar no batente porque aqui dessa ponte você só sai morto. O engenheiro falou que a companhia tinha uma gratificação pra nós, então era melhor a gente continuar por bem, pra não desmerecer a confiança da Companhia. Aí 50 Volts falou isso mesmo, a gente descansa um pouco e já volta mais animado; mas o cara do .38 achou que era melhor mostrar boa vontade voltando direto pro batente, então joguei um balde d'água na cabeça e voltei.

Um eletricista trabalhar molhado é o mesmo que um bombeiro trabalhar pelado; é pedir pra levar choque – mas era o jeito, era o fim do mundo, era peão que passava cambaleando, tropa de visitantes que passavam perguntando se ia tudo bem, se estava tudo certo, se a gente andava animado; e agora visitante nem andava mais de capacete, faltava pouco pra inauguração. A gente só respondia sim-senhor, sim-senhor, tudo que perguntassem a resposta era sim-senhor, feito bando de fantasmas. Se dissessem que aquela era a menor ponte do mundo a gente ia responder sim-senhor, porque eu pelo menos não ouvia mais nada, a mão trabalhava com a cabeça dormindo. A mão começou a descascar nos calos, não dava tempo de formar pele nova. Eu olhava de noite o

Rio e depois Niterói, ficava perguntando por que esse povo de lá precisa passar pra cá e o de cá passar pra lá?

Aí começou a aparecer pintor pra todo lado, a gente andava chutando latão de tinta, placa de sinalização, plaqueta, parafuso de pregar placa. Veio uma ordem de concentrar dez eletricitas na iluminação de fora da ponte, numa parte crua de tudo. Então botamos lá uma iluminação de emergência muito bem disfarçada, bonita, quem olhasse achava aquilo uma maravilha, parecia uma árvore de Natal, mas se batesse um vento mais forte ia tudo pro mar.

Um belo dia passou o aviso geral de que era véspera da inauguração, caí na cama com roupa e tudo, com coceira na cabeça, no corpo todo por falta de banho, e um calo na testa de tanto usar capacete. Nisso vem a contra-ordem de não parar o serviço, senão a ponte ia ficar com uma parte escura, não podia, era uma vergonha; vamos lá, pessoal, essa ponte é o orgulho do Brasil, coisa e tal, e a gente teve mesmo de subir pra montar as últimas luminárias; a noite inteira se equilibrando em altura de dez metros, o vento passando forte, a ponte lá embaixo e o mar escuro, dava até vontade de pular e ir afundando, afundando, dava zonzeira, dava remorso de ser eletricitista e raiva de quem inventou a eletricidade.

Eu nunca tinha tomado comprimido contra sono; mas naquela noite todo mundo tomou, 50 Volts falou toma, engole isso que agora é o último estirão, amanhã a gente dorme até rachar o rabo. Engoli umas três bolinhas com café, da mesma cor dos capacetes, amarelas, depois subi num poste e fiquei olhando os outros de capacete amarelo trepados na escuridão, cada um parecendo uma bolinha atolada no café da noite, lembro que fiquei tempo pasmado nisso, até que me cutucaram, aí toquei direto até as nove da manhã.

Tinha uma banda tocando não sei onde quando enfiaram a gente numas caminhonetas, dez horas da manhã, uns quarenta eletricitas de olho estalado, cada olheira de quem levou soco. 50 Volts enfiou o dedo na orelha, ficou admirado de tirar uma pelota preta; eu tirei a botina e ninguém agüentou o cheiro, tive de botar os pés pra tomar vento fora da janela. Apearam a gente numa praia, todo mundo caiu na água de calça arregaçada, de cueca, sabonete, cada um mais barbudo que o outro; e foi no tirar a roupa que dei pela falta do alicate no cinto.

Nunca tinha entrado no mar na minha vida, nem entrei. Fiquei fuçando a caminhoneta atrás do alicate, o pessoal voltou e se trocou, eu continuei fedendo.

Às onze da manhã a gente apeou num restaurante na beira duma praia. Feijoada. Não sei se era sábado, mas era feijoada – com pinga e limão, cerveja e mais feijoada. Quando a bebida bateu na cabeça, o cansaço virou uma alegria besta, deu uma zoeira que até esqueci do sono, do alicate, da sujeira. Tinha peão ali que não conhecia o nome dos outros, tinha um que cantava xaxado e baião, e o paraibano coxo acompanhava dançando corta-jaca, batendo os pés no ritmo certinho.

50 Volts fez um discurso dizendo que ia dar naquela ponte o maior curto-circuito do mundo, e eu também discurssei mas nem lembro, só lembro que certa hora o dono do restaurante veio pedir pra gente parar de cantar Cidade Maravilhosa; aí 50 Volts falou que só parava pra comer mais feijoada quentinha, e veio mais, cada tigela fumegando com carne-seca, pé de porco, orelha, paio, costeleta, tudo que uma feijoada decente tem de ter, como couve, farinha e laranja que já vinha descascada, você chupava uma e empurrava mais feijoada pra baixo.

Aí deu aquela moleza, veio o café mas ninguém ali podia ver café na frente, quarenta eletricitas numa mesa comprida, na maior tristeza, arrotando sapo preto e palitando fiapo de laranja. Pra falar a verdade, nem sei onde deitei, acordei no outro dia às quatro da tarde, num alojamento com o chão alagado de vômito. Tomei banho, jantei num refeitório azulejado de amarelo, deitei de novo e no outro dia enfiaram a gente numa caminhoneta, só que não era acolchoada. Pensei em dar um pulo na ponte pra achar o alicate, 50 Volts perguntou se eu tinha ficado louco. Ele tinha ouvido no rádio que passavam não sei quantos mil carros por dia na ponte, e eu querendo achar um alicate.

50 Volts até hoje conta prosa de ter trabalhado lá, eu fico quieto. Ele até diz que um dia vai ao Rio só pra ver a ponte iluminada; mas isso eu vi outro dia, numa revista”.

Os determinantes distantes³

Uma parte dos determinantes da situação de trabalho está bem fora do quadro da fotografia evocada anteriormente. A corrida do petróleo, a história e a saúde econômica da empresa, sua política salarial e de subcontratação ou terceirização, a estrutura organizacional, as relações sociais da unidade de produção, o estilo do gerenciamento direto fazem parte da situação do trabalho.

De um lado, esses aspectos condicionam os objetivos produtivos e a maneira como eles vão ser impostos. Por outro lado, eles determinam, mais ou menos diretamente, a possibilidade de o operador obter uma ferramenta mais apropriada, de assinalar uma parte de um procedimento que lhe parece inadequado, de descansar um pouco depois de uma manobra difícil, de parar uma operação que ele julga perigosa ou de solicitar a ajuda de um colega experiente.

Se quisermos compreender as escolhas que orientam a atividade de um operador, procurando explicá-las somente pelos determinantes imediatamente visíveis, é provável que algumas dessas escolhas pareçam irracionais. Se, ao contrário, nos interessamos por determinantes mais amplos no tempo e no espaço, as razões dessa escolha podem tornar-se claras.

Pesquisa sobre as causas profundas

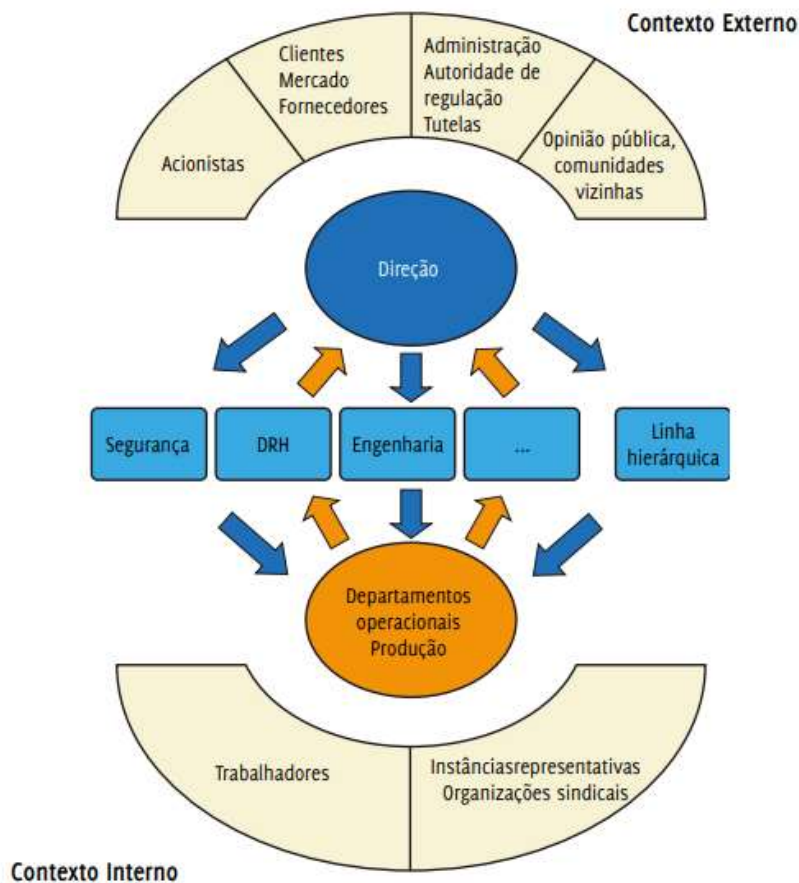
A pesquisa sobre o acidente com a nave espacial Challenger colocou em evidência uma retenção de informação por parte das equipes ligadas à preparação do lançamento. Para compreender essa atitude, foi necessário voltar aos anos anteriores, às reorganizações que haviam colocado as equipes competindo entre elas, incluindo aí seus modos de avaliação.

³ Daniellou F., et al. Fatores humanos e organizacionais da segurança industrial. Um estado de arte. FonCSI. 2013. Texto extraído da p. 32. Quadro e figura extraídos das p.81 e 84.

Quadro 1 – Alguns exemplos de incertezas (que podem contribuir com um acidente)

Interesses	Incertezas	Exemplos de grupos relacionados
Mercado	Sucesso no lançamento de um produto	Marketing Direção comercial
Qualidade	Variações da qualidade de um produto	Serviço qualidade Produção
Instalações eficientes e confiáveis	Incerteza tecnológica	Engenharia, P&D, produção, Manutenção
Disponibilidade das instalações	Panes, imprevistos	Manutenção, produção
Imagem da marca Opinião pública	Mídias, boicotes	Direção geral Comunicação
Segurança industrial	Licença de operação Incidentes, acidentes	Direção geral, diretoria de Segurança, produção, Comunicação externa
Clima social	Absenteísmo, dificuldade de recrutamento, greves	Diretoria de RH, hierarquia, Organizações sindicais, instâncias Representativas, grupos profissio- nais

Figura 2 – A influência do contexto (qu etambém pode atuar como determinante)



Os macrodeterminantes da segurança⁴

É particularmente interessante notar que os analistas, para tentar explicar as causas profundas de um acidente, partem de um nível de complexidade relacionado àquele adotado pelas Comissões de Inquérito. De fato, a comissão faz alusão ao nível de funcionamento do setor nuclear do Japão e às particularidades da cultura japonesa para explicar a catástrofe. Para ela, não há dúvida de que esse acidente não é um desastre natural, mas, ao contrário, é fundamentalmente feito pelo homem (“man made”) e que os seus efeitos poderiam ter sido atenuados por meio de uma resposta humana mais eficaz. A comissão salienta que isso resultou, em grande parte, do estado de espírito (“mindset”) prevalente no Japão na indústria nuclear. Ela chega a dizer que esse acidente era “Made in Japan”: “As causas profundas devem ser encontradas nas convenções bem-enraizadas na cultura japonesa: a obediência como reflexo, a recusa a colocar em questão a autoridade, a importância de se ater ao programa definido, o efeito do grupo, a insularidade”. E, além disso: “Outros japoneses poderiam estar no lugar dos encarregados naquele momento, mas não é certo que o resultado teria sido diferente”! O presidente da Comissão fustigou a arrogância da elite que se recusou a considerar, senão de muito longe, tudo o que não tinha sido inventado no Japão; criticou também o fato de que o primeiro dever de todo burocrata japonês é defender, antes de mais nada, os interesses de sua organização e não a segurança do público: “Isso fez com que a indústria nuclear desse um jeito de não levar em conta as lições dos acidentes de Three Mile Island e de Tchernobyl; fez também com que se considerasse uma prática aceita por todos a resistência às pressões e às demandas das Autoridades de segurança, assim como a camuflagem dos pequenos incidentes”.

Desse modo, vê-se aparecer uma nova categoria de causas profundas de acidentes que poderiam ser chamadas de macrodeterminantes da segurança. Ela cobre potencialmente um grande número de acidentes. Nós já pressentíamos, nesta obra (cap.: Um método que pode esclarecer zonas obscuras), que os relatos de acidente ocultam uma parte obscura. Assim, nós havíamos escrito: Algumas zonas de obscuridade traduzem freios culturais e políticos, estimulados por riscos comerciais ou financeiros que podem determinar correções técnicas insuficientes depois de quase acidentes... Outros riscos podem também ser de natureza midiática... relacionados a um cuidado discutível para não

⁴ Texto extraído do prefácio à edição brasileira do livro de Llory M, Montmayeul R. O acidente e a organização. Belo Horizonte; Fabrefactum, 2014. p. xix-xxi.

alarmar a opinião pública... Na gênese do acidente nuclear de Fukushima Daiichi, esses fatores estão inteiramente presentes. A comissão independente mostra o descolamento da segurança dos reatores da TEPCO em relação à evolução dos conhecimentos técnicos e científicos e das exigências internacionais, assim como a falta de firmeza da Autoridade de segurança nuclear japonesa. A segurança dos reatores mais antigos parece não ter sido avaliada desde a época de sua concepção, por volta de 1966.

Nessa época, a zona de Fukushima era considerada pouco sísmica, e as normas aplicadas foram menos severas. Mas, em 1981 e depois em 2006, as regras antissísmicas foram reavaliadas pelas Autoridades de segurança japonesas, que pediram aos operadores uma reavaliação da segurança antissísmica de suas unidades. A resposta provisória da TEPCO, baseada numa avaliação parcial, já mostrava que era muito importante que se reforçassem os reatores. A TEPCO decidiu, de modo unilateral, adiar sua resposta para 2016, ao passo que a autoridade de segurança esperava uma resposta definitiva para 2009. Essa autoridade conhecia a necessidade do reforço dos reatores da TEPCO, mas nada exigiu. Dessa forma, os riscos do tsunami, subavaliados quando do projeto, foram revistos com recomendação de elevação para um nível superior com o desenvolvimento dos conhecimentos, e a TEPCO nada fez de substancial para responder a essa situação. A falta de preparação para um desastre nuclear foi também colocada em evidência. Em 2006, a Comissão de segurança nuclear se empenhou em uma revisão crítica para adaptar seu guia de prevenção de desastres às normas internacionais, mas não tomou as decisões necessárias para implantar medidas severas, por medo de inquietar a população, que tinha sido persuadida, durante muitos anos, de que não se corria perigo com as centrais nucleares. A resposta ao acidente mostrou a falta de preparação e o mau funcionamento das interfaces entre a TEPCO, a Autoridade de segurança nuclear, o governo e as autoridades locais.

O aumento inexorável das pressões de produção⁵

Nesta introdução, podemos propor uma primeira interpretação a fim de esclarecer o leitor. Interpretação, aliás, característica da análise organizacional da segurança e fundada no exame aprofundado de um grande número de acidentes industriais. Ao mesmo tempo, aproximadamente, em que a indústria se aplicava em “melhorar o fator humano” e em

⁵ Texto extraído da introdução o livro de Llory M, Montmateur R. O acidente e a organização. Belo Horizonte; Fabrefactum, 2014. p.11-13

utilizar recursos de tecnologia para aumentar a segurança (automatização aumentada de processos técnicos, controles informatizados), esforços crescentes de produtividade, de rentabilidade e de lucratividade foram empreendidos e realizados. Não há absolutamente necessidade de explicitar essa constatação, gritante em nossos dias: a globalização, a pressão da concorrência, a luta ferrenha pela conquista de fatias de mercado estão na origem desses esforços. Elas se traduzem por fatos objetivos, quantificáveis ou mensuráveis: a diminuição dos efetivos e dos orçamentos para o funcionamento e a manutenção em numerosas empresas. Em consequência disso, houve um aumento da carga de trabalho para muitos empregados, tanto mais que a diversificação se tornou uma palavra de ordem determinante, que se traduz muitas vezes pela polivalência, pelo tempo dividido entre muitos projetos. A pressão dos planejamentos, a satisfação dos “clientes” ou dos usuários – que podem ser colegas da mesma empresa – pesam opressivas sobre os ombros do pessoal. As consequências são sentidas subjetivamente pelo pessoal: estresse, medo de não dar conta e de não estar à altura dos objetivos de trabalho impostos, impressões de fragmentação das tarefas, muitas vezes experimentadas de maneira dolorosa pelos empregados, tanto mais que a espada de Dâmocles⁶ do fracasso e da demissão está suspensa sobre eles. Isso contribui, no conjunto, para um clima de relações tensas, de suspeição, para uma séria degradação das condições de cooperação, de solidariedade técnica e de comunicação entre indivíduos e entre grupos, que são, entretanto, necessárias.

Os empregados da NASA, submetidos ao programa de gerenciamento de voos espaciais implementados no início dos anos 90 – cujo slogan é por si só significativo: “Faster, Better, Cheaper”, ou seja: Mais rápido, melhor e mais barato! podem ter a impressão de trabalhar sob a ameaça de uma arma (CAIB, 2003). Na indústria automobilística, é feita uma impiedosa caça ao desperdício, que pode ser chamada de “caça aos desperdiçadores”! Um memorando circula no interior da companhia de balsas Townsend pedindo às equipes encarregadas da carga e descarga dos navios atracados melhores desempenhos:

“Parece que há uma tendência geral para a satisfação se o barco deixa o porto dois ou três minutos mais cedo. Quando a carga completa é atingida, então todos os esforços devem ser feitos para deixar o porto 15 minutos mais cedo [...] Eu espero ler agora que o barco se apresta 15 minutos mais cedo [...] coloquem pressão sobre o primeiro oficial se vocês pensam que ele não se move rapidamente o bastante”.

⁶A espada de Dâmocles: Para que seu parente, Dâmocles, compreendesse como é frágil a felicidade dos reis, o tirano de Siracusa, durante um banquete, fez suspender, sobre a cabeça de Dâmocles, uma pesada espada amarrada a uma crina de cavalo. (N.T.)

Todos nós poderíamos nos felicitar com esses ganhos de produtividade, de tempo, com essas economias orçamentárias e com essa otimização dos efetivos que os anglo-saxões batizaram – com seu senso da fórmula – “reengenharia” e que corresponde sempre a uma redução mais ou menos drástica dos postos de trabalho e de empregados disponíveis para efetuar o trabalho.

Referência

CAIB, 2003. Columbia Accident Investigation Board, Report Volume 1, National Aeronautics and Space Administration and the Government Printing Office, Washington DC.

2. TRABALHO HABITUAL

Pergunta 2 - O trabalho habitual resulta de uma combinação de trabalho real (com suas variabilidades) e trabalho prescrito. a) qual seria a principal variabilidade do trabalho habitual descrito no caso do frigorífico? e b) dê exemplo de variabilidades no seu próprio serviço.

O trabalho não é nunca uma simples execução⁷

As empresas implementam procedimentos, definindo os objetivos a serem atingidos e as etapas a serem seguidas para atingi-los.

Mas o trabalho dos operadores jamais se limita a uma execução dos procedimentos. *Se eles fizerem isso, será a greve do zelo e o sistema não funcionará.*

Com efeito,

_____ As situações de produção são ricas em variabilidades _____

As matérias primeiras são sensíveis à umidade, uma válvula está bloqueada e mais dura que sua vizinha supostamente semelhante, uma bomba está em pane, a operação ocorre durante o dia ou à noite, quando faz frio ou calor, às vezes o colega com o qual se trabalha é grande ou, às vezes, é pequeno, vive-se sempre num estado de maior ou menor urgência...

Os operadores, de acordo com sua experiência e sua competência, vão perceber essas variações e tentar responder a elas, adaptando seu modo operatório. Por vezes, eles vão detectar que a situação está nitidamente anormal e vão procurar uma ajuda dos colegas e de sua hierarquia. A produção só se faz **porque cada um gera numerosas variabilidades** na realização de suas tarefas, usando de competências construídas durante toda sua história.

_____ Os operadores devem, também, gerir seu próprio estado e suas variações _____

Os operadores desenvolvem diferentes estratégias para ficarem acordados às 3 horas da manhã. Quando de uma intervenção numa plataforma, situada num nível superior, o operador mais velho e mais experiente sobe diretamente com as ferramentas necessárias e somente com as ferramentas adequadas. O operador novato realiza várias idas e vindas, pois sua experiência é menor e sua condição física é melhor.

Através da adaptação de seus modos operatórios, os operadores tentam realizar as tarefas de uma maneira:

- ▷ Que seja eficiente (quantidade de produção, qualidade, segurança).
- ▷ Que não produza efeitos negativos sobre o organismo (fadiga, dores...).
- ▷ Que lhes traga diferentes benefícios, (sensação do trabalho bem feito, reconhecimento dos pares, da hierarquia, desenvolvimento de novas competências...).

Os modos operatórios implementados pelos operadores visam, portanto, obter uma **performance** com um **custo humano** aceitável.

*Performance com
custo humano
aceitável.*

Os modos de operar que aumentam nitidamente o custo para os operadores não serão mantidos, no longo prazo, a menos que eles sejam considerados por esses operadores como os melhores compromissos entre a **performance** e o custo humano numa dada situação.

Uma situação de produção em que a **performance** é boa, mas que foi obtida ao preço de um custo humano muito elevado para os operadores, é uma fonte de riscos: é provável que uma pequena variação de contexto ou uma troca de operador seja suficiente para que a **performance** não seja mais atingida.

Uma abordagem "Fatores Humanos" da segurança implica considerar, simultaneamente, a realização da **performance** e a compreensão do custo humano que foi engajado para atingi-la.

⁷ Daniellou et al. Fatores humanos e organizacionais da segurança industrial. Um estado de arte. FonCSI. 2013. p. 9.

Trabalho de antecipação e trabalho cotidiano⁸

Por ocasião da concepção de um sistema, ele é submetido a um estudo sobre os perigos e a uma análise de riscos. Os projetistas procuram identificar as configurações do funcionamento que conduzem ao risco. A prevenção desses riscos identificados é garantida por uma série de barreiras:

- ▷ A concepção técnica do sistema (dimensionamento, confinamento, automatismos de segurança).
- ▷ A definição de procedimentos de produção e de manutenção, visando obter a utilização do sistema dentro de limites seguros.
- ▷ A formação de operadores com relação aos procedimentos.
- ▷ A implementação de uma organização e de um gerenciamento que assegure a obediência às regras.
- ▷ As auditorias periódicas que controlam o conjunto.

Supõe-se que, se as regras são respeitadas, as configurações de funcionamento não desejáveis, que foram localizadas, têm uma probabilidade mínima de se produzirem.

Entretanto, mesmo nos primeiros tempos do funcionamento nominal da instalação, sobrevêm numerosos eventos que não tinham sido previstos, para os quais os procedimentos não apresentam todas as respostas e que são geridos pelos operadores de produção e manutenção, com ou sem interação com os gestores. Duas razões principais explicam esse desvio no que diz respeito às previsões.

O sistema comporta variabilidades.

De um lado, o sistema comporta variabilidades de uma granularidade muito mais fina do que o que pode ser antecipado durante a concepção do projeto.

Variabilidade do sistema

Duas válvulas idênticas têm reações levemente diferentes, um parafuso está emperrado, uma cobra fez seu ninho num armário elétrico, uma escada foi utilizada em outro lugar...

Os operadores presentes de campo detectam variações e adaptam seus modos operatórios. Às vezes, a segurança implica sacrificar a produção: quando é necessária uma parada de urgência ou no bloqueio de alguma operação. Mas, se a produção fosse parada a cada vez que aparece uma não conformidade, a eficácia do sistema ficaria, no mínimo, fragilizada¹⁰. Numerosos ajustamentos são, permanentemente, feitos para enfrentar situações que não são cobertas por um procedimento. E, na representação daqueles que os fazem, eles são feitos de uma maneira compatível com a segurança.

Por outro lado, os eventos previstos, cada um em um procedimento, podem se achar combinados de uma maneira nova, ou acontecimentos previstos podem se combinar com outros não previstos. Não é possível, nem na prática nem conceitualmente, imaginar um metaprocedimento que cobriria todas as combinações possíveis. Os operadores presentes vão elaborar uma resposta, original para essa situação inabitual, mobilizando os seus recursos individuais e coletivos e eventualmente, consultando a hierarquia.

Os mesmos mecanismos podem conduzir ao sucesso ou a um evento indesejável.

Na imensa maioria dos casos, esses ajustamentos à margem dos procedimentos asseguram, ao mesmo tempo, a segurança e a produtividade do sistema. De maneira bastante mais rara, eles são identificados *a posteriori* como um dos fatores de um incidente ou acidente. Muitas vezes, o desvio da regra que levou ao sucesso, não será lembrado nem analisado, somente o será aquele que provocou um incidente. Entretanto, a reflexão a respeito da segurança industrial deve considerar que são os mesmos mecanismos que asseguram o sucesso cotidiano da produção ou o evento não desejado.

Se ajustamentos como esses, que acabam de ser descritos, são necessários desde o início do funcionamento nominal de um sistema, sua amplitude cresce ao longo da vida desse sistema.

⁸ IDEM. p.18-19.

Quadro 2 – Descrição de trabalho habitual no frigorífico⁹

Descrição do trabalho habitual	Trabalha em pé e utiliza faca, que é amolada constantemente. A nória corre a 10m/min. O operador tem cerca de 6 segundos para barbear o animal. Inicia, raspando a face esquerda do porco. Para raspar a pata, segura-a e estica-a com a mão esquerda para eliminar dobras no couro ao mesmo tempo em que faz os movimentos de raspar com a mão direita. Para terminar, faz corte fundo na garganta começando a partir de furo já existente (primeira punhalada) até o queixo do animal. Nessa série faz cerca de 17 movimentos curtos de raspar os pelos. A velocidade da nória impõe ritmo constante e intenso de trabalho, deixando pouca margem de regulação e impossibilitando pausas para recuperação.
---------------------------------------	--

⁹ Extraído de Vilela et al. Da vigilância para prevenção de acidentes de trabalho: contribuição da ergonomia da atividade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(10):2817-2830, 2012

3. ANÁLISE DE MUDANÇAS

Pergunta 3. A análise de mudanças é o processo de busca e esclarecimento das origens dessas mudanças. Pensando no caso "O acidente do entregador", quais são as principais mudanças ocorridas no dia do acidente? Quais as razões que explicam a ocorrência destas mudanças?

Análise de Mudanças¹⁰

O roteiro inclui sugestões de questões que visam esclarecer razões associadas a mudanças ocorridas no acidente. O processo é mais simples e direto quando se trata de esclarecer aspectos das origens de dimensão técnica envolvida no acidente como a quebra de um equipamento, um incidente, choque elétrico, explosão, intoxicação, etc. A mudança deve ser identificada de modo específico e as perguntas sobre suas origens exploradas buscando "causas das causas". Com esse procedimento, consegue-se chegar a contribuições de aspectos sociais ou comportamentais, que também devem ser explorados de modo a esclarecer padrões de decisões adotados no sistema quando em face de variabilidades.

Como são designados substitutos quando o operador titular falta ao trabalho? Quem e como decide que a colhedora de cana vai ser usada para desencilhe do trator de transbordo ao invés de aguardar a chegada de trator "certo" para essa tarefa? Como se explica que o equipamento novo tenha sido recebido e instalado com defeito na fiação e que não tenha sido aterrado conforme normas da empresa? Como se dá na empresa a programação simultânea de duas atividades em que uma requer o sistema ligado e a outra, desligado? Como se explica que o dispositivo recebido pela equipe para ser instalado seja de formato e dimensões diferentes daquele a ser retirado e não encaixe no equipamento a ser consertado?

No acidente da prensa a análise mostrou que o comando bimanual estava com defeito e foi mantido em operação, desconsiderando implicações dessa condição na segurança da máquina. O defeito fazia com que alguns comandos de descida do martelo não fossem obedecidos, ou seja, falhassem, exigindo novo acionamento. Essa condição introduzia fator potencial de confusão para o operador, porque a não descida do martelo também acontecia se o comando de descida fosse acionado durante o período em que algum dos trabalhadores tivesse inserido partes do corpo na zona perigosa da máquina, provocando a frenagem por conta dos sensores da cortina de luz.

¹⁰ Extraído do artigo de Almeida et al. Modelo de Análise e Prevenção de Acidentes – MAPA: ferramenta para a vigilância em Saúde do trabalhador. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(12): 4679-4688, 2014. p. 4684.

Essa narrativa pode evoluir de modo que permita alcançar a dimensão transversal da empresa e identificar problemas e falhas gerenciais diversas, de acordo com a situação: falhas na gestão de mão-de-obra, de manutenção, de suprimentos, de gestão de segurança, na divisão de tarefas, de comunicações, etc.

Na análise de mudanças, o acidente é explicado com origens naquilo que estava presente no sistema e não como resultado da falta ou ausência de algo. Se a narrativa tende a explicar o ocorrido como evento sem mudanças a equipe deve ser cuidadosa na análise de barreiras. O trabalho real pode estar se dando em condições que lembram “acidente esperando para acontecer”.

Análise de mudanças propriamente dita¹¹

Essa parte do modelo visa contribuir para a utilização do conceito de análise de mudanças pela equipe. Idealmente, ela confirmará que, na coleta de dados realizada, a equipe fez a análise de mudanças completa. No caso de equipes que estejam aprendendo a usar o conceito, as sugestões abaixo ajudarão a equipe a identificar lacunas persistentes em sua coleta e a estimulará a completar a análise.

[...] Considere os quatro componentes do sistema. O quadro abaixo [3] pode ser usado como ajuda na identificação de mudanças a serem analisadas até o esclarecimento das razões que explicam suas origens.

Quadro 3 – Checagem da análise de mudanças apresentada na descrição do acidente

Na situação do acidente havia alguma mudança em componentes do sistema? ⁴	
Indivíduo	
Tarefa	
Material	
Ambiente de trabalho (físico ou organizacional)	

¹¹ Textos extraídos da apostilha de Almeida IM. Vilela RAG. Modelo de Análise e Prevenção de Acidentes – MAPA. Piracicaba: CEREST, 2010. p. 19.

1) Na prática, o preenchimento do quadro acima [3] corresponde a recenseamento de mudanças identificadas como participantes do acidente. Caso alguma barreira existente no sistema tenha falhado ou sido driblada (“bypassada”) essa ocorrência pode ser registrada aqui, como “mudança”. A análise de mudanças propriamente dita é o processo de busca e esclarecimento das origens dessas mudanças.

2) As perguntas sugeridas para a análise de mudanças são: 1) Quais as razões que explicam a origem de Y? 2) Apenas o fato X1 explica a ocorrência de Y? Se não: 3) Que outras razões (X2, X3?) foram necessárias à ocorrência de Y?

3) Falha comum no início das tentativas de utilização de conceito é a parada da análise tão logo se identifica a mudança em si, ou logo ao se identificar os primeiros fatores que contribuem para as origens dessa mudança. Não existe regra de parada explícita para essa questão.

- A abordagem sócio sistêmica recomenda que a equipe evite interromper a análise diante de explicações centradas em características da pessoa vítima do acidente.
- As regras da lógica recomendam que a equipe evite registrar apenas ausência ou falta de alguma coisa como explicação para o surgimento de outra (“A falta de alguma coisa não explica a presença de outra”). É preciso descrever o que existia na situação para explicar o que aconteceu. Por exemplo: nas origens de choque elétrico por contato é preciso especificar a estrutura energizada e as razões que expliquem sua energização.

4. ANÁLISE DE BARREIRAS

Pergunta 4. Quais barreiras estavam presentes no caso "A versão e o fato" que poderiam evitar o acidente? Quais barreiras falharam e por quê? Alguma barreira inexistente poderia ter evitado ou minimizado as consequências do acidente? Por que você acha que elas não existiam?

Análise de Barreiras¹²

A análise de barreiras explica o acidente pela falta ou falha de barreiras de prevenção e de proteção contra fontes de energia potencial ou nocividades identificadas na empresa. Os problemas identificados devem ser adotados como pontos de partida de exploração das suas origens. Que aspectos do sistema permitiram suas origens?

As perguntas devem explorar aspectos do ciclo de vida das barreiras: concepção; instalação, operação, manutenção, qualidade e vida útil de seus componentes.

No exemplo já citado da prensa, o perigo de prensagem de partes do corpo de trabalhador na zona de operação da máquina, é evidente. A análise mostrou descumprimento de norma que exigia tantos comandos bimanuais quantos fossem os trabalhadores na máquina e também que o sistema de frenagem associado aos sensores de presença não impediu a descida do martelo quando a trabalhadora estava dentro da zona perigosa da máquina.

A conclusão da análise de barreiras tende a se dar na forma de falhas na gestão de segurança e saúde do trabalho e meio ambiente (SGSSTA).

No caso dessa prensa emerge também a possibilidade de falhas na contratação de serviço especializado. Afinal, ou a contratante não soube avaliar ou preferiu aceitar erros grotescos na montagem dos dispositivos de prevenção na prensa, como foi o caso da possibilidade de seu acionamento por apenas um dos trabalhadores.

Tipos de barreiras e orientações para análise¹³

As barreiras são mecanismos pelos quais é possível prevenir ou proteger contra o transporte incontrolado de massa, energia ou informação. São mecanismos usados para

¹² Extraído do artigo de Almeida et al. Modelo de Análise e Prevenção de Acidentes – MAPA: ferramenta para a vigilância em Saúde do trabalhador. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(12): 4679-4688, 2014. p. 4684.

¹³ Textos extraídos da apostilha de Almeida IM. Vilela RAG. Modelo de Análise e Prevenção de Acidentes – MAPA. Piracicaba: CEREST, 2010. p. 21-22.

atuar no controle de determinada situação de risco ou perigo. Elas podem ser barreiras físicas, funcionais, simbólicas ou imateriais.

As barreiras físicas são aquelas que bloqueiam fisicamente a propagação da energia potencial (exemplos: uma porta corta-corta-fogo que impede que a propagação do incêndio em determinada área, uma grade que bloqueia o acesso da mão do trabalhador na zona de prensagem de uma máquina). As barreiras funcionais são aquelas que atuam em determinadas condições de risco, exemplo um sistema de intertravamento que bloqueia o sistema de força, quando a porta de segurança da máquina é aberta.

Um spray de água que entra em funcionamento quando surge o fogo. Como exemplos de barreiras simbólicas podemos citar as ordens de serviço, instruções de trabalho, alarmes, avisos etc.

As barreiras físicas e funcionais em geral são consideradas mais eficientes se comparadas com as simbólicas.

Essa parte do modelo visa contribuir para a utilização desses conceitos pela equipe de análise. Idealmente ela confirmará que, na coleta de dados realizada, a equipe fez a análise de barreiras de modo adequado. No caso de equipes que estejam aprendendo a usar o conceito, as sugestões abaixo podem ajudar na identificação de lacunas persistentes em sua coleta e a estimulará a completar a análise. Para a análise use o quadro [4] a seguir.

Quadro 4 – Análise de barreiras: identificação de perigos e barreiras presentes ou inexistentes e sua forma de atuação no acidente.

Energia, condição ou evento com potencial nocivo	Barreiras Indicadas e sua atuação			Observações (Comentar falha ou ausência)
	Presentes		Ausentes	
	Sem falha	Com falha		
Mecânica (corte, prensagem, punção com partes que se movem de qq modo, etc).				
Cinética (impactos contra ou de coisas em movimento ou parada, quedas, partículas em movimento)				
Temperaturas extremas.				
Elétrica				
Química (corrosiva, tóxica, inflamável, reativa)				
Contaminação p agente biológico				
Energia potencial armazenada (objetos sob pressão, tensão, compressão, etc).				
Radiações				
Acústica				
Outras (descrever):				

Orientações sobre a condução da Análise de Barreiras

Explorar falhas e inexistência de barreiras [...] Checar se a “Descrição detalhada do acidente” identifica as barreiras que falharam ou não existiam e se explora as condições do sistema ou razões que explicam essas ocorrências.

1) Na prática, o preenchimento do quadro acima corresponde ao recenseamento de falhas e ausências de barreiras. A análise de barreiras propriamente dita corresponde à busca de razões que expliquem a ocorrência de todas as falhas e ausências identificadas no sistema. Por isso, REGISTRE SEUS ACHADOS DEPOIS DESSE QUADRO. Nesse processo, a equipe deve:

- Usar as perguntas da análise de barreiras e conduzir essa busca de modo a sempre explorar as dimensões técnicas e sociais desses problemas, enfatizando as falhas da gestão de segurança e todas as demais razões caracterizadas. Enfim, nunca descrever o acidente como evento exclusivamente técnico. Afinal, o sistema é sócio-técnico.
- Explorar o ciclo de vida da barreira: concepção, implantação, operação, manutenção e mudanças.

2) As perguntas da análise de barreiras são: a) Quais as transferências de energia ocorridas ou as situações potencialmente nocivas presentes no acidente? b) Quais as origens ou fontes de cada uma dessas formas de energia / condições nocivas? c) Quais as barreiras que existiam no sistema para evitar acidentes daquele tipo? d) Quais as barreiras que falharam? Quais as razões dessas falhas? e) Alguma barreira não existente poderia ter evitado ou minimizado as consequências do acidente? Quais as razões de sua inexistência?

3) Outras perguntas úteis na análise de barreiras: Como cuidar de uma barreira específica? Quais são os elementos importantes dessa barreira? Como a barreira pode falhar? Há interdependência com outras barreiras (falhas de modo de causa comum)? Como as funções da barreira podem se deteriorar? Como as funções da barreira devem ser mantidas e monitoradas? Existem indicadores potenciais para medição da disponibilidade e efetividade dessa barreira?

4) Durante a condução da análise você também poderá identificar tipos de energias ou condições nocivas não envolvidas no acidente e para as quais o sistema não adotou medidas de proteção cabíveis. Embora você possa optar por não registrar esses problemas nossa recomendação é que sejam registradas e ensejem a intervenção cabível por parte da equipe de vigilância.