



Safe Together

look safe / act safe / be safe



ARPEM
Cheap, Easy, Fast, Friendly

Proposta de método para análise de risco em pequenas empresas



ARPEM

Friendly
Educativo



Identificar os Riscos

Checklist Básico



ARPEM

Friendly
Especializado

Segundo Step

01 Disposições Gerais	02 Inspeção Prévia	03 Embargo ou Interdição	04 SESMT	05 CIPA	06 EPI
07 PCMSO	08 Edificações	09 PPRA	10 Eletricidade	11 Materiais	12 Máquinas e Equipamentos
13 Caldeiras, Vasos e Tubulações	14 Fornos	15 Insalubridade	16 Periculosidade	17 Ergonomia	18 PCMAT
19 Explosivos	20 Inflamáveis e Combustíveis	21 Céu Aberto	22 Mineração	23 Incêndios	24 Higiene e Conforto
25 Resíduos	26 Sinalização	27 Registro Profissional	28 Fiscalização e Penalidades	29 Portuário	30 Aquaviário
31 Rural	32 Saúde	33 Espaços Confinados	34 Naval	35 Trabalho em Altura	36 Frigoríficos

Identificar as NR's



ARPEM

Friendly
Etiology

“Checklist” das NR’s





ARPEM

Friendly



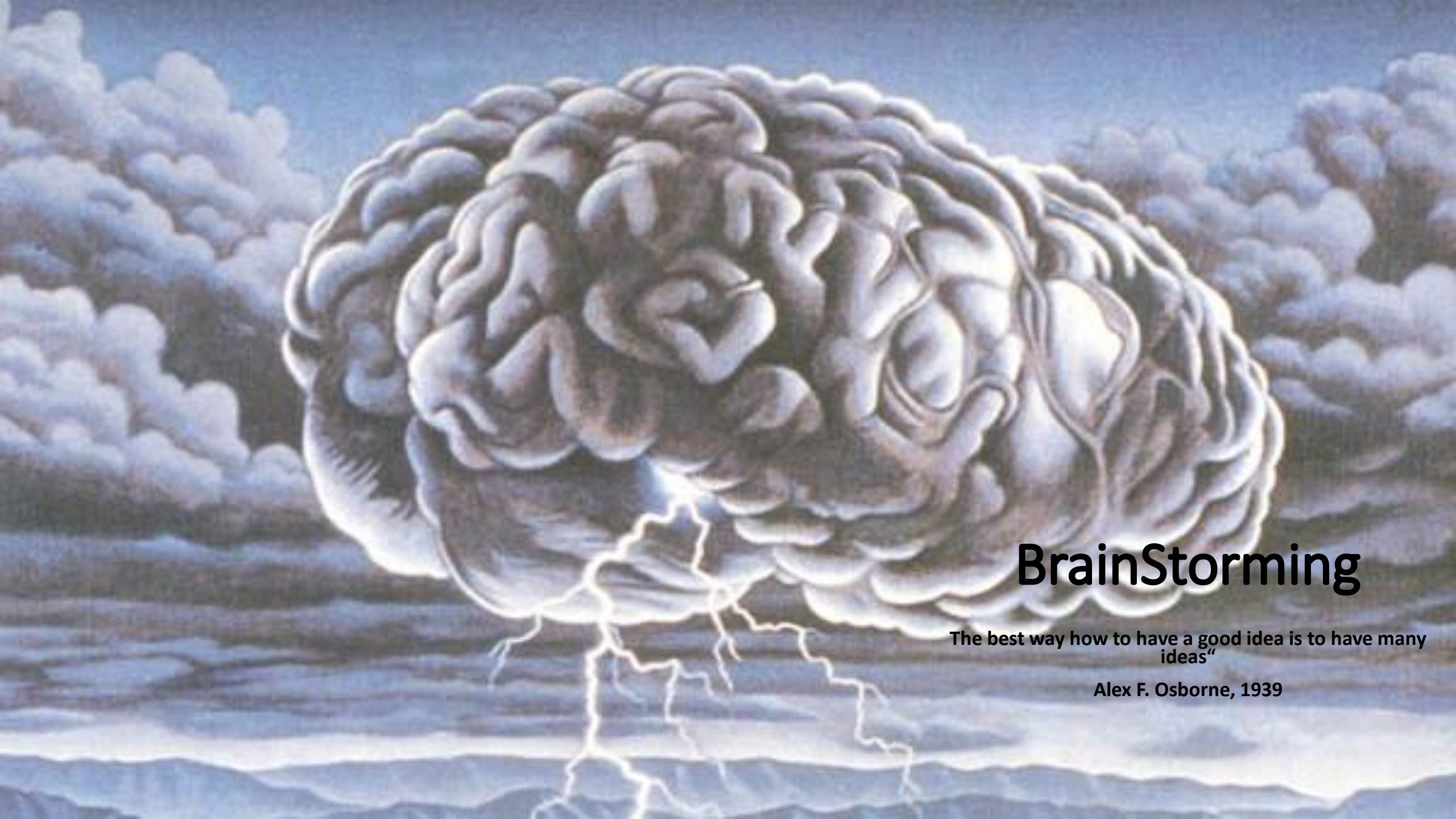
DEPARIS



Análise Preliminar de Risco *adaptado* (APR*ad*)



What if Brainstorming



BrainStorming

The best way how to have a good idea is to have many ideas"

Alex F. Osborne, 1939



Brainstorming

What is it?

- ✿ A **gathering** of ideas from your brain onto paper.
- ✿ The **variety** of ideas and the use of your **imagination** assist you in producing a lot of material with which to work.

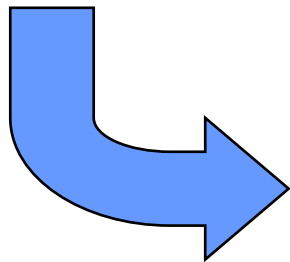
Why do we need it?

- ✿ It's the best way to collect your thoughts.
- ✿ It's helpful for organization.
- ✿ It ensures only quality ideas are used in the essay.



Why and When Use It

- The creative process is **not always easy** (problems of fear, criticism, no existing solutions yet).
- One person has a **limited capacity**.
- People **tend to judge** new ideas immediately (a change is difficult for a human being).



Creative thinking require appropriate tools !



How does it work

- In a **group of people**
- **Free associations** to the topic given
- **Relaxed and friendly atmosphere**
- **Deferred judgements** – release the human mind, lateral thinking

As many ideas as possible, no matter how crazy they are



RULES

There are five basic rules in brainstorming.

1) Relaxed atmosphere: completely free

2) Focus on quantity: if lots of ideas are generated it will be easy to produce a radical and effective solution.

3) Reserve criticism: Don't comment on any ideas. First accept all, at a later stage judge.

4) Welcome unusual ideas: To get a good and long list of ideas, unusual ideas are welcomed.

5) Combine and improve ideas: Good ideas may be combined to form a single better idea.





Brainstorming in other words

- La idea es crear un entorno que no inhiba y que aliente las ideas y pensamientos imaginativos.
- Los dos principios básicos del Brainstorming son:
 - 1. La cantidad produce calidad. Cuantas más ideas más probabilidades de llegar a la solución mejor.
 - 2. Diferir el juicio. Es mejor revisar las ideas más tarde con algo de objetividad.
- El Brainstorming en grupo ayuda a reeducar a la gente para que piense positivamente en las ideas.



El procedimiento es:

- 1. Seleccione su problema tan específica como sea posible.
- 2. Elija a los participantes
 - 6 a 12
 - actitud mental positiva y ser unos pensadores fluidos y flexibles.
 - personalidades independientes y fuertes que se entusiasmen participando y sientan una auténtica necesidad de mejorar los bienes y servicios.



El procedimiento es:

- 3. Elija el entorno.
 - una habitación confortable
 - sensación de urgencia y hambre de ideas innovadoras
 - permitir descansos frecuentes.



El procedimiento es:

- 4. Seleccione a un líder del grupo.
 - habilidades interpersonales y ser capaz de parafrasear y de encontrar analogías.
 - Prepara por anticipado tanto como sea posible.
 - Invita a gente de diversas áreas, desanima a los observadores, espectadores e invitados.
 - Redacte un orden del día y mándala.
 - Emplea variedad de técnicas de creatividad.
 - Concéntrese en el asunto.
 - Anime absolutamente todas las ideas, y cuanto más extravagantes mejor.
 - Prepárate para volver atrás y manipular ideas
 - Enfatiza la contribución única de todo el mundo.



El procedimiento es:

- 5. Seleccione a un secretario.
 - Después del Brainstorming, ordenar las ideas en grupos relacionados para priorizarlas y evaluarlas.
- 6. Seguimiento: celebrar los logros del grupo.
- 7. Evalúe las ideas: Si intenta usted obtener al mismo tiempo agua caliente y agua fría de un grifo, todo lo que consigue es agua tibia.



Rules of Brainstorming

Be Visual





Rules of Brainstorming

Wild and Crazy Ideas



Chronicle / Penni Gladstone



Rules of Brainstorming

What NOT to do...





Why and When Use It

Specific questions:

- *How can we promote our products?*
- *What can our company do in 5 years hence?*
- *What can we do to solve the problem XY?*
- *How can we improve co-operation of A and B?*
- *What do our customers really want?*
- *What opportunities do we have this year?*
- *How can we have more fun at work?*





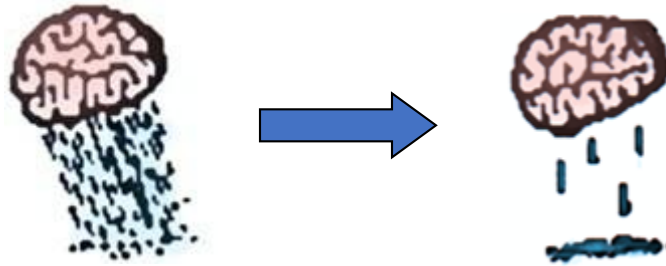
Mistakes to be avoided

- **people are negative** in advance (it will not work anyway)
- **too many brainstormings** in the company
- **bad atmosphere** in the beginning
- **bad experience** with the method
- **judgements occur** during the session
- **any criticism and personal attacks**





Comments that reduce Brainstorming to Braindrizzling



- That won't work
- That's too radical
- It's not our job
- We don't have enough time
- That's too much hassle

- It's against our policy
- We haven't done it that way before
- That's too expensive
- That's not practical
- We can't solve this problem



ADVANTAGES & DISADVANTAGES

ADVANTAGES

- * Many ideas can be generated in a short time.
- * Requires few material resources.
- The results can be used immediately or for possible use in other projects.
- * Is a “*democratic*” way of generating ideas.
- * The concept of brainstorming is easy to understand.



ADVANTAGES & DISADVANTAGES

DISADVANTAGES

- * Requires an experienced and sensitive facilitator who understands the social psychology of small groups.
- * Requires a dedication to quantity rather than quality.



What If

É uma técnica de análise geral, qualitativa, seu uso é simples e serve para a identificação de riscos em uma primeira abordagem.



What If

- Para realizar uma adequada análise “**What if**”, é importante um time multifuncional integrado.
- É necessário também ter disponíveis o layout da planta, os fluxogramas de processo e de engenharia, especificações de equipamentos, variáveis do processo, diagramas de instrumentação (P&ID's) e outros documentos pertinentes.
- Percorre-se o fluxo de processo, buscando se colocar questões “**What if**” ao longo do percurso. -> CRIATIVIDADE!



Pontos fortes e fracos

Pontos fortes:

- Fomenta a criatividade, pois é uma tarefa que requer imaginação;
- Considera os riscos de várias fontes;
- Leva em conta diretamente causas, consequências e soluções;
- Útil para desenvolver na equipe a capacidade de identificação de riscos;
- Eficaz para a análise qualitativa inicial.



Pontos fortes e fracos

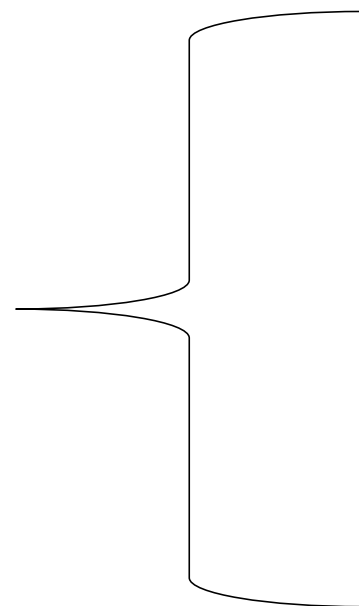
Pontos Fracos:

- Deve se concentrar na realização dos objetivos;
- Devido ao caráter imaginativo alguns riscos poderão não ser identificados;
- Depende fortemente da experiência do grupo;
- Conforme a complexidade do projeto aumenta se torna mais difícil a sua elaboração.



A FERRAMENTA

ATIVIDADE → E SE...?



CAUSAS

CONSEQUÊNCIAS

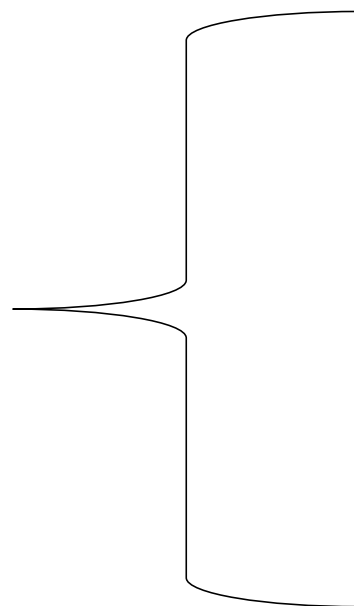
MEDIDAS



EXEMPLO

ATIVIDADE → E SE...?

INSTALAÇÃO DE
PARTE ELÉTRICA
USANDO ANDAIME



CAUSAS

CONSEQUÊNCIAS

MEDIDAS



EXEMPLO

ATIVIDADE → E SE...?

FORMULAÇÃO DE
SUPOSIÇÕES

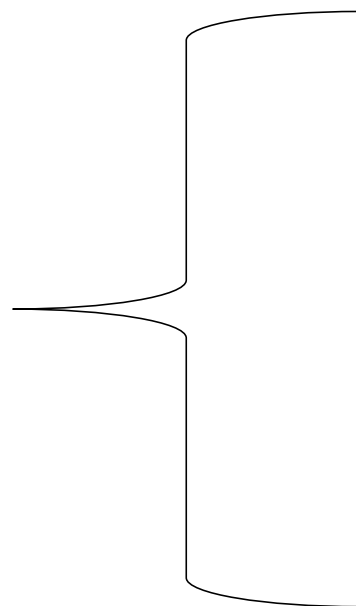
“E se houver
curto-circuito...?”

CAUSAS
CONSEQUÊNCIAS
MEDIDAS



EXEMPLO

ATIVIDADE → E SE...?



CAUSA
"Cabos ligados incorretamente"

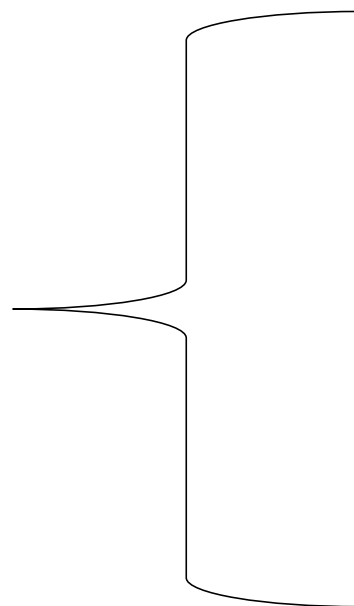
CONSEQUÊNCIAS

MEDIDAS



EXEMPLO

ATIVIDADE → E SE...?



CAUSAS

CONSEQUÊNCIA

“Risco de explosão e incêndio”

MEDIDAS

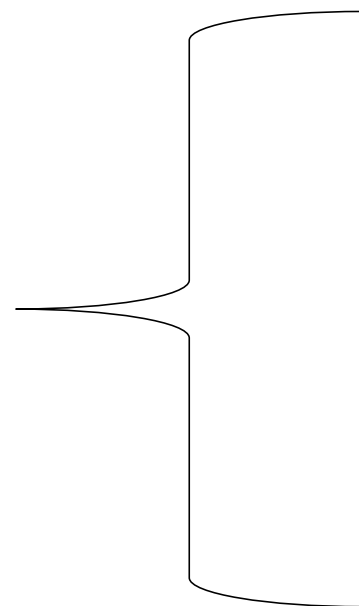
CO

AS



EXEMPLO

ATIVIDADE → E SE...?



CAUSAS

CONSEQUÊNCIAS

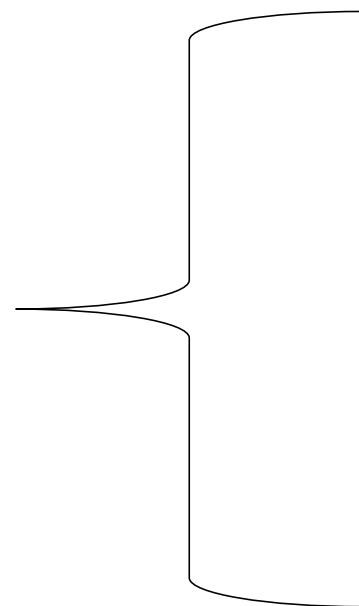
MEDIDAS

- “Verificar antes de ligar à fonte se todos cabos estão ligados corretamente.”
- “Ligar a fonte somente após o time de manutenção descer do andaime.”
- “Utilizar os EPI’s selecionados para manutenção em partes elétricas.”



EXEMPLO

ATIVIDADE → E SE...?



CAUSAS

CONSEQUÊNCIAS

SUGESTÃO:

FORMULAÇÃO DE UMA
INSTRUÇÃO DE TRABALHO
(IT):

Ex: “Manutenção Elétrica
utilizando andaime.”



Desarrollo del cuestionario

La revisión empieza con una explicación básica del proceso, utilizando la información disponible de la planta, por parte del mejor conocedor del sistema.

Los equipos no es necesario que trabajen aislados, sino que es conveniente que intercambien cuestiones para asegurar el buen camino del proceso. Es conveniente que trabajen en días alternos y con una dedicación diaria de cuatro a seis horas como máximo.

El equipo va formulando las preguntas desde el inicio del proceso y va respondiendo las mismas y, eventualmente, añadiendo nuevas cuestiones; y va identificando los peligros, las posibles consecuencias y las soluciones.



Ejemplo



Se considera, como ejemplo simplificado, un proceso de fabricación en continuo de fosfato diamónico (PAD) por reacción de ácido fosfórico con amoníaco.

El PAD es inocuo. Si se reduce la proporción de fosfórico, la reacción no se completa y se desprende amoníaco.

Si se reduce el amoníaco, se obtiene un producto seguro pero indeseable.

Se destina un equipo a investigar los peligros de la reacción para las personas.



Ejemplo

Las cuestiones planteadas por What If ... ? son las siguientes:

¿Qué ocurre si ... ?:

¿Se suministra un producto de mala calidad en vez de ácido fosfórico?

¿La concentración de fosfórico no es correcta?

¿El fosfórico está contaminado?

¿No llega fosfórico al reactor?

¿Se suministra al reactor una proporción de amoníaco demasiado elevada?

¿Se detiene la agitación del reactor?

¿Se cierra la descarga del reactor?





Para la primera cuestión, se analizarían las sustancias presentes en la planta o disponibles por el suministrador de ácido fosfórico que pudieran ser incompatibles con el amoníaco, provocando daños en las personas.

Deberá asegurarse un sistema de preidentificación de estos posibles productos para evitar su introducción en el tanque de ácido fosfórico. Así continúan las respuestas en todo el proceso.

Estas deberán ser revisadas por el director de planta para garantizar que las conclusiones son transmitidas a cada uno de los responsables por las diferentes actuaciones.

¿Qué ocurre sí?	Consecuencias	Recomendaciones
...¿se suministra producto de mala calidad?	No identificada	---
...¿la concentración de fosfórico es incorrecta?	No se consume todo el amoníaco y hay una fuga en la zona de reacción	Verificar la concertación de fosfórico antes de la operación
...¿el fosfórico está contaminado?	No identificada	---
...¿no llega fosfórico al reactor?	El amoníaco no reacciona. Fuga en la zona de reacción	Alarma/corte del amoníaco por señal de falta de flujo en la línea de fosfórico al reactor
...¿demasiado amoníaco en el reactor?	Exceso de amoníaco. Fuga en la zona de reacción	Alarma/corte del amoníaco por señal de falta de flujo en la línea de fosfórico al reactor



Exemplos de questões

- **Mudança de Composição:**

O que aconteceria se a qualidade das matérias primas sofresse variação?

O que aconteceria se certas impurezas fossem introduzidas?

- **Condições de Operação Não-Habituais:**

Quais são as consequências de variações das condições de operação normais (T, P, pH, etc.)?

O que aconteceria se certas vazões fossem interrompidas?

- **Falha de Material:**

O que aconteceria se alguns instrumentos particulares ou analisadores sofressem “pane”?

O que aconteceria se certos produtos vazassem para a atmosfera?

O que aconteceria se certas válvulas não funcionassem corretamente?



Exemplos de questões

- **Regras de Operação não Respeitadas:**

Quais são as consequências se certas regras de operação não fossem observadas?

- **Consequências de Incidentes Externos à Planta/Unidade:**

O que aconteceria se houvesse incêndio nas unidades vizinhas?

- **Consequências de Incidentes Internos à Planta/Unidade:**

O que aconteceria se ocorresse abertura de válvulas de segurança ou discos de ruptura?

Como incidentes internos poderiam afetar as unidades ou as comunidades vizinhas?

- **Manipulação de Produtos:**

O que aconteceria se o produto fosse liberado para o solo, atmosfera, água, etc.?

- **Resíduos:**

O que aconteceria se os resíduos não fossem armazenados ou tratados adequadamente?