



ENCONTRO TÉCNICO

4ª REUNIÃO DO GT-CONAMA

- MATERIAIS SECUNDÁRIOS COM POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO NA PRODUÇÃO DE FERTILIZANTES MICRONUTRIENTES**

•ABRIL 2009

FINALIDADE:

(MODO DE USO)

VIA FOLIAR, FERTIRRIGAÇÃO, HIDROPONIA:
TOTALMENTE SOLUVEL EM ÁGUA

FINALIDADE: (MODO DE USO)

VIA SOLO:

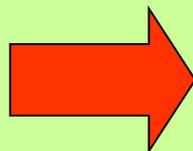
- INSOLÚVEL EM ÁGUA**
- PARCIALMENTE SOLÚVEL EM ÁGUA**
- SOLÚVEL EM ÁGUA**

MICRONUTRIENTES

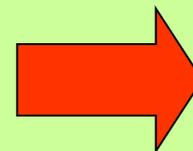


ÓXIDOS

MINÉRIOS



**ACIDULAÇÃO
PARCIAL
PROCESSO
INDUSTRIAL**



**FERTILIZANTES
COMPLEXOS
PARA SOLO**

SULFATOS

SILICATOS

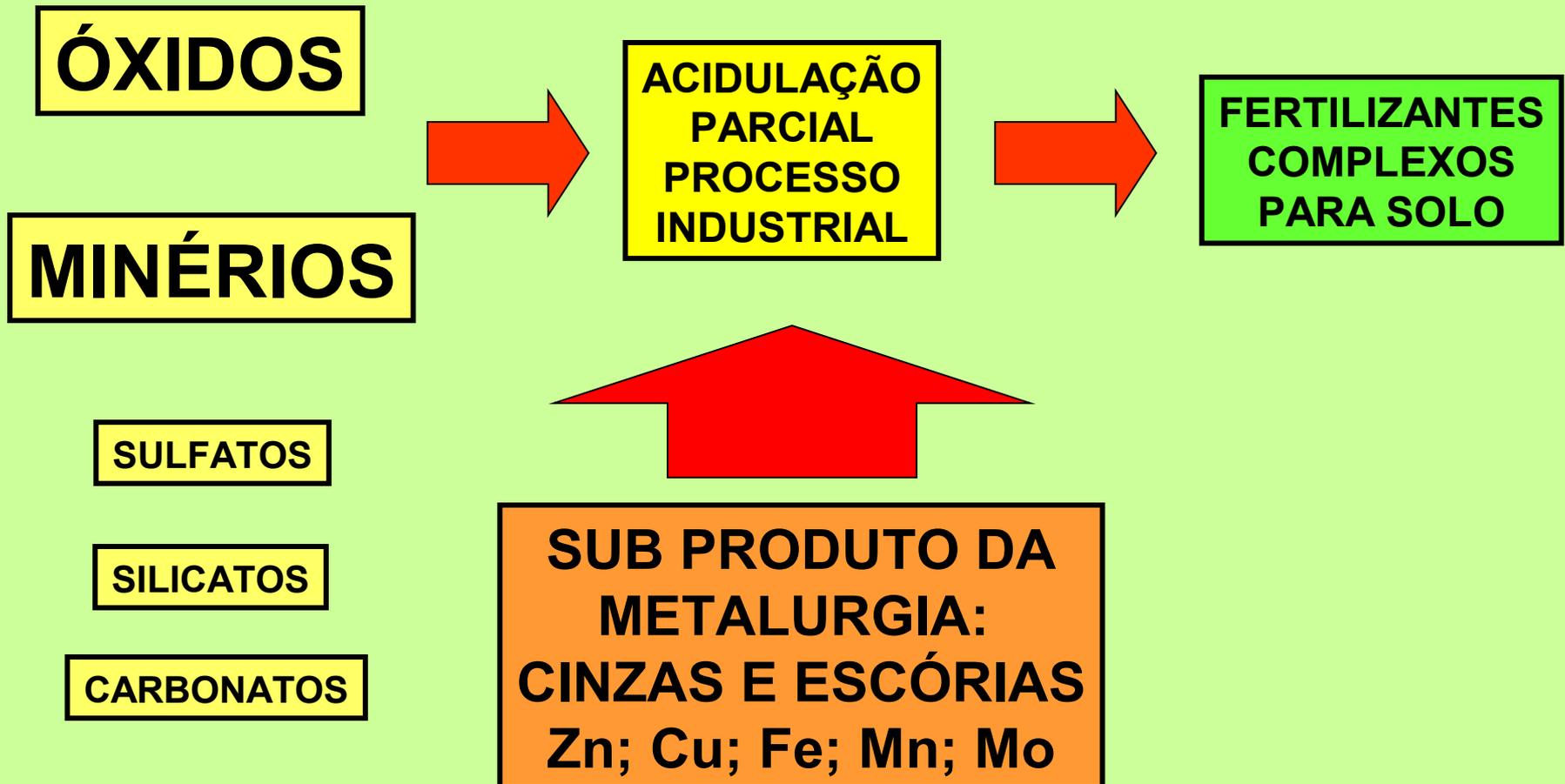
CARBONATOS

PRINCIPAIS FONTES DE MICRONUTRIENTES PARA A FABRICAÇÃO DE FERTILIZANTES



- 1. Óxidos metálicos: óxidos de Zinco, Cobre, Manganês, Ferro, Molibdênio.**
- 2. Sulfatos metálicos (Zinco, Cobre, Manganês)**
- 3. Minérios e concentrados minerais naturais (Boro, Zinco, Cobre, Manganês, Molibdênio)**
- 4. Silicatos e Carbonatos de metais (Zinco, Cobre, Manganês, Ferro)**

MICRONUTRIENTES



PRINCIPAIS FONTES DE MICRONUTRIENTES PARA A FABRICAÇÃO DE FERTILIZANTES



- **Óxidos metálicos: óxidos de Zinco, Cobre, Manganês, Ferro, Molibdênio.**
- **Sulfatos metálicos (Zinco, Cobre, Manganês)**
- **Minérios e concentrados minerais naturais (Boro, Zinco, Cobre, Manganês, Molibdênio)**
- **Silicatos e Carbonatos de metais (Zinco, Cobre, Manganês)**
- **Materiais secundários:**
 - **Óxidos metálicos oriundos de cinzas de processos industriais relacionados à metalurgia.**
 - **Lamas de galvanização e da fabricação de ligas metálicas.**
 - **Óxidos silicatados ou aluminados oriundos de processos metalúrgicos (escórias).**

ELEMENTO METÁLICO



MINÉRIO

EXTRAÇÃO

BENEFICIAMENTO

CONCENTRAÇÃO

TRATAMENTO QUÍMICO (SOLUBILIZAÇÃO)

TRATAMENTO TÉRMICO

ELETRÓLISE

FUSÃO

METAL

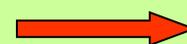
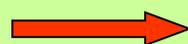
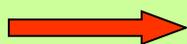
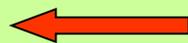
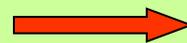
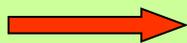
QUEIMA

CARGA TÉRMICA

ÓXIDOS

**RESFRIAMENTO
E CAPTAÇÃO**

OXIDAÇÃO



MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

**EM PROCESSOS METALÚRGICOS,
ESPECIALMENTE DE ZINCO, COBRE, MANGANÊS,
MOLIBDÊNIO E SUAS LIGAS, SÃO GERADOS
INVOLUNTARIAMENTE, ÓXIDOS E/OU ÓXIDO
SILICATADOS DESTES METAIS.**

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

OS ELEMENTOS NA FORMA DE ÓXIDO, SILICATADOS OU NÃO, PODERÃO SE TORNAR MATÉRIAS-PRIMAS PARA A INDÚSTRIA DE MICRONUTRIENTES, DESDE QUE ATENDAM OS PADRÕES DE QUALIDADE EXIGIDOS: AGONÔMICO, AMBIENTAL E INDUSTRIAL.

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

1 - AGRONÔMICO:

- O ELEMENTO PRESENTE DEVE ESTAR NUMA FORMA QUÍMICA QUE SEJA DISPONÍVEL PARA AS PLANTAS.
- OU DEVE SOFRER ALGUM PROCESSO DE BENEFICIAMENTO QUE O TORNE DISPONÍVEL.

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

2 - AMBIENTAL:

- O MATERIAL DEVE SUBSTITUIR DE ALGUMA FORMA A PRESSÃO POR NOVAS EXTRAÇÕES, JÁ QUE AS FONTES DOS ELEMENTOS NÃO SÃO RENOVÁVEIS

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

2 - AMBIENTAL:

- O MATERIAL DEVE APRESENTAR, EM SUA COMPOSIÇÃO, OS TEORES DOS CONTAMINANTES DENTRO DOS PADRÕES ADMITIDOS PARA AS DEMAIS FONTES DE NUTRIENTES.

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

3 - INDUSTRIAL:

- O MATERIAL DEVE SER PASSÍVEL DE SER UTILIZADO DENTRO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS VIÁVEIS, TANTO DO PONTO DE VISTA TÉCNICO E ECONÔMICO COMO DO PONTO DE VISTA AMBIENTAL (NA INDÚSTRIA).

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

ASSIM COMO AS DEMAIS FONTES, OS MATERIAIS SECUNDÁRIOS PODEM CARREGAR ALGUNS CONTAMINANTES MINERAIS NÃO DESEJÁVEIS, OS QUAIS DEVERÃO ESTAR DENTRO DOS LIMITES ADMITIDOS PELA LEGISLAÇÃO PERTINENTE.

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

**PARA A UTILIZAÇÃO COMO FONTE DE
MICRONUTRIENTES, OS MATERIAIS
SECUNDÁRIOS DEVEM SER ORIUNDOS DE
PROCESSOS INDUSTRIAIS QUE NÃO SEJAM
GERADORES DE CONTAMINANTES
ORGÂNICOS.**

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

Oxidados de Zinco

a) Cinzas De Zinco S.H.G.



Na produção de Zinco SHG 99,99%, na última etapa produtiva, os Anodos de Zinco (Placas de metal formadas eletroliticamente) são fundidos para formatação dos lingotes, entretanto ocorre que a superfície do zinco metálico, em estado líquido, em contato com o oxigênio atmosférico propicia a oxidação do zinco (Cinzas de Zinco SHG) ocorrendo desta forma a produção involuntária do óxido de Zinco

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

Oxidados de Zinco

a) Cinzas De Zinco S.H.G.



o produto resultante é moído em moinhos de bolas para desagregar a fração metálica (pingos) seguindo para peneiramento com a separação do metal que retorna para fusão e o óxido moído, classificado tem inúmeras aplicações metalúrgicas e químicas

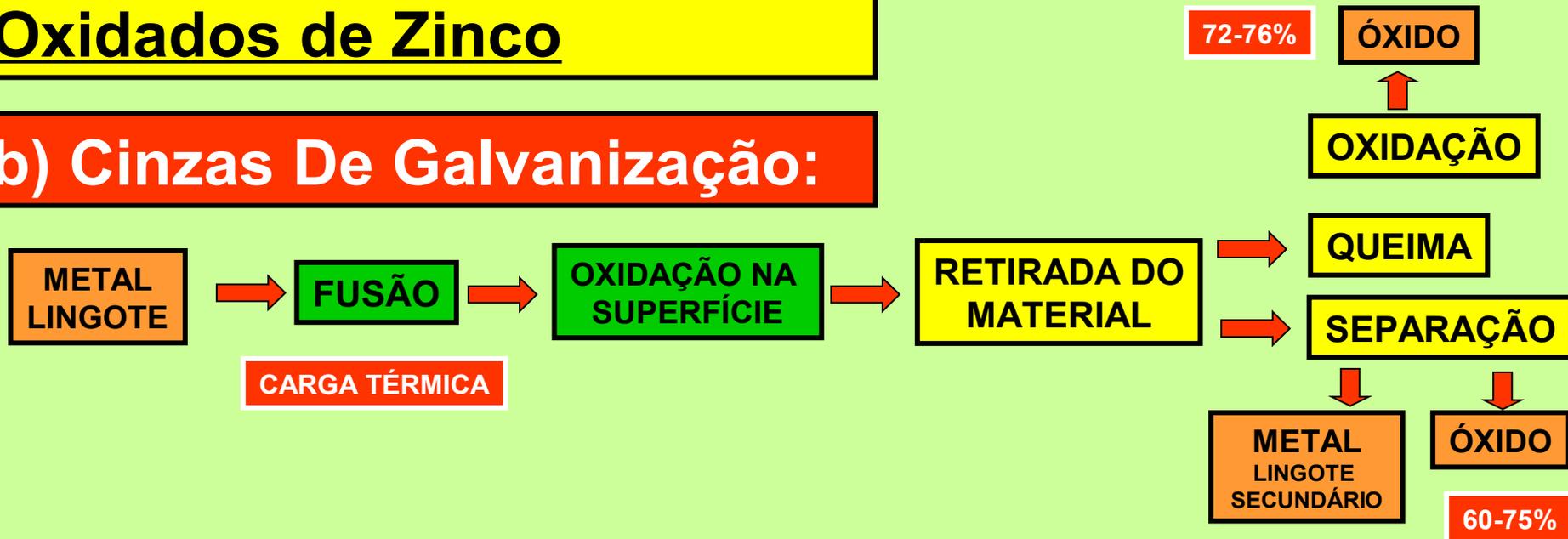
MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

Oxidados de Zinco

b) Cinzas De Galvanização:



Para o processo de Zincagem a fogo utiliza-se uma cuba, que deve ser alimentada com lingotes de Zinco, onde o mesmo deve ser mantido no estado líquido, para a imersão das peças a serem galvanizadas. A geração da cinza de zinco vai ocorrendo em função da oxidação do zinco metálico líquido em contato com oxigênio atmosférico, a cinza é retirada na superfície da cuba através de conchas

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

Oxidados de Zinco

c) Cinzas de Zamak



A produção de ligas “Zamak” decorre da fusão associada dos metais Zinco, Alumínio e Cobre. A produção destas ligas é feita em fornos onde através de carga térmica os metais ao atingirem o estado líquido, são drenados para a injeção de peças. Nesta operação ocorre a formação de borras, que deverão ser refundidas, e paralelamente ocorre a produção involuntária de óxido nas mangas, em função do contato dos metais em estado líquido ou gasoso, com o oxigênio atmosférico, respectivamente.

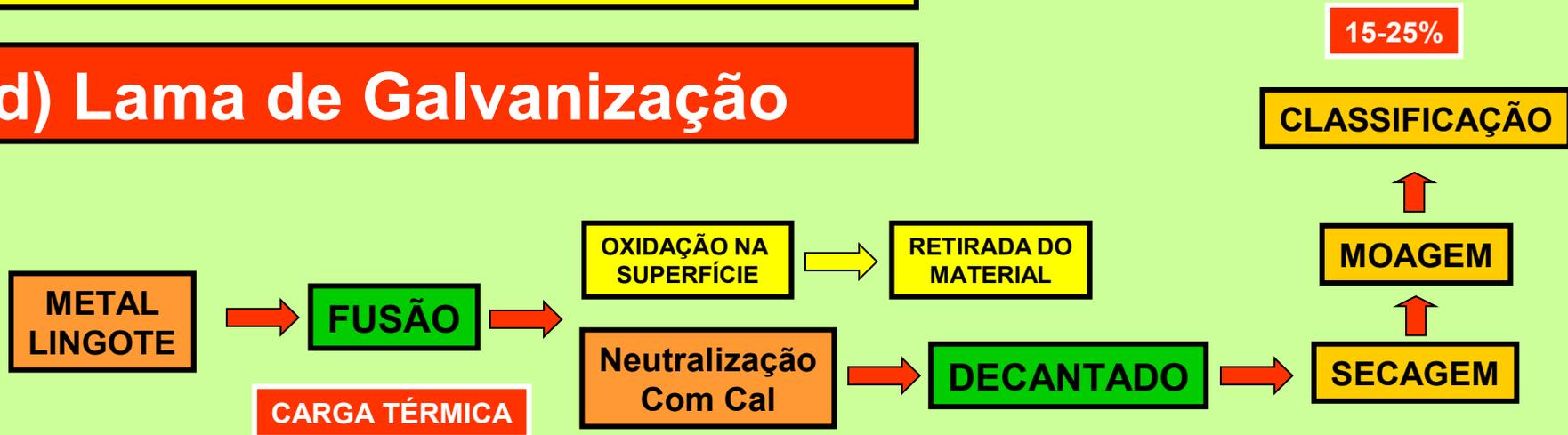
MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

Oxidados de Zinco

d) Lama de Galvanização



No processo de galvanização para chapas de aço carbono a zincagem se dá pela imersão contínua em banho de zinco metálico, que é mantido no estado líquido através de carga térmica. À medida que a solução de zinco se contamina com o ferro, esta deve ser neutralizada com cal formando um decantado de zinco. Este material deve ser seco, moído e classificado

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

Oxidados de Zinco

e) Zinco Decantado da Produção de Zinco S.H.G.



Para produção de Zinco metálico S.H.G. é preciso se obter uma solução de Sulfato de Zinco purificada para eletrólise. A carga circulante desta solução ao atingir uma determinada concentração de ferro pode gerar contaminação deste no Zinco S.H.G. Desta forma, esta solução volta para purificação ou pode ser neutralizada com Cal gerando Zinco decantado. O material deve ser seco, moído e classificado.

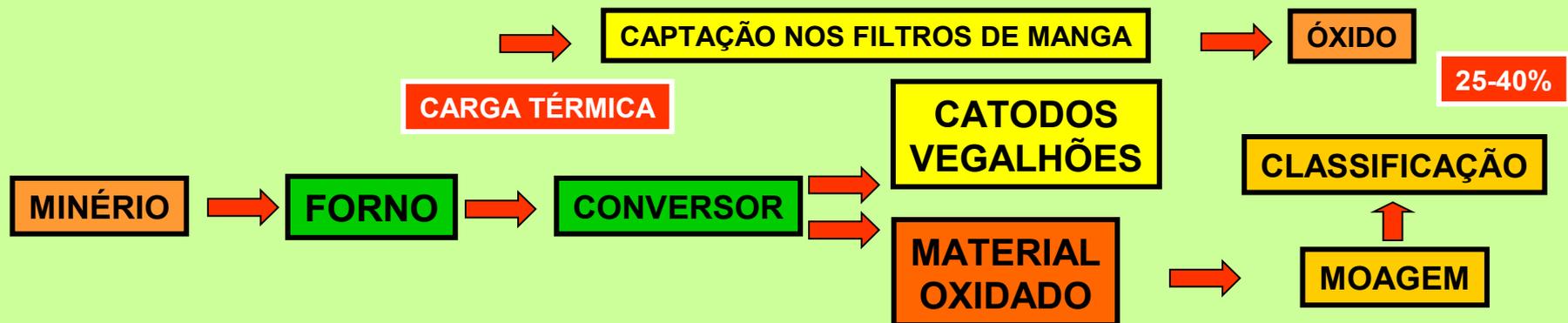
MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

Oxidados de Cobre

a) Cinzas e Escórias de Cobre de Processo primário.



Para a produção de vergalhões e catodos de cobre, em forno tipo flasg é empregado o uso de minério sulfetado de cobre, Nesta primeira fase da produção se obtém o mate de cobre com 65% de Cu que segue para o conversor para uma nova fusão e a obtenção dos catodos e vergalhões, e também forma um oxidadado de cobre que deve ser moído e classificado podendo retornar ao processo de fusão, ou ser empregado como óxido de cobre.

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

Oxidados de Cobre

b) Cinzas e Escórias de Cobre de Processo secundário.



No processo de fusão do cobre secundário(sucata) feita em fornos rotativos, o metal ao atingir o estado líquido(que é drenado para a formação de lingotes) em contato com o oxigênio atmosférico, propicia a formação de oxidados de cobre, promovendo desta forma a produção involuntária de oxido de cobre. Deve ser moído e classificado. Quanto maior o número de fusões maior será a quantidade de cinzas e escórias geradas.

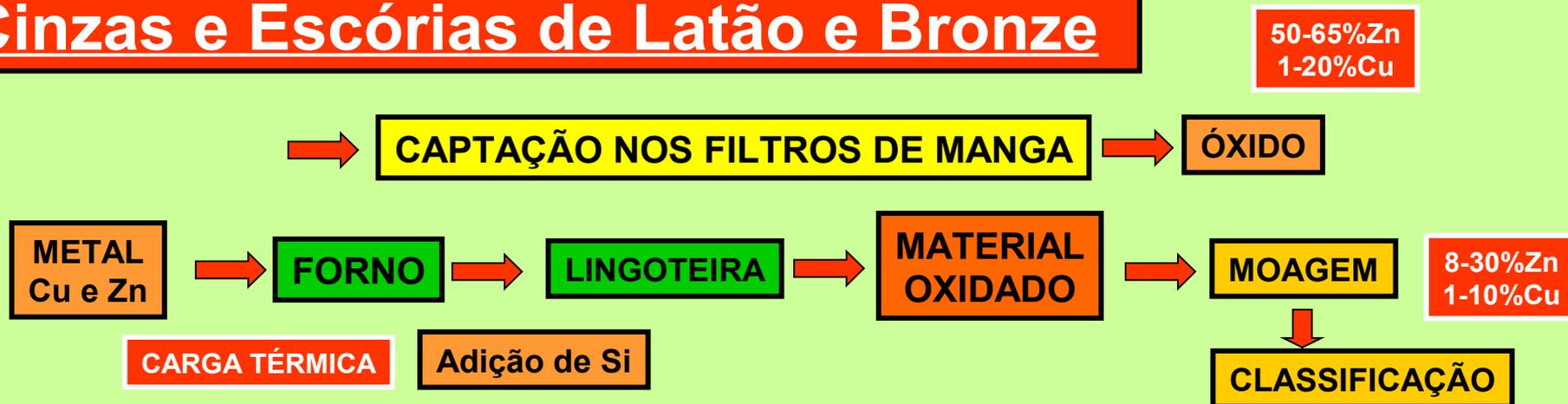
MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

Oxidados de Zinco e Cobre

Cinzas e Escórias de Latão e Bronze



A produção de ligas de latão e bronze decorre da fusão associada dos metais de zinco e cobre para a produção dos diversos tipos de ligas. Para tanto pode ser utilizado metal primário (lingotes, cotodos e anodos), bem como metais secundários (lingotes de refusão de latão e bronze, sucata de zinco, cobre, latão e bronze). Separada após esfriamento, forma a escória silicatada, pela incorporação do silício, utilizado como auxiliar fundente. Esta escória é moída, separando-se pequena proporção de pingos metálicos, que voltam para a fusão.

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

Oxidados de Manganês



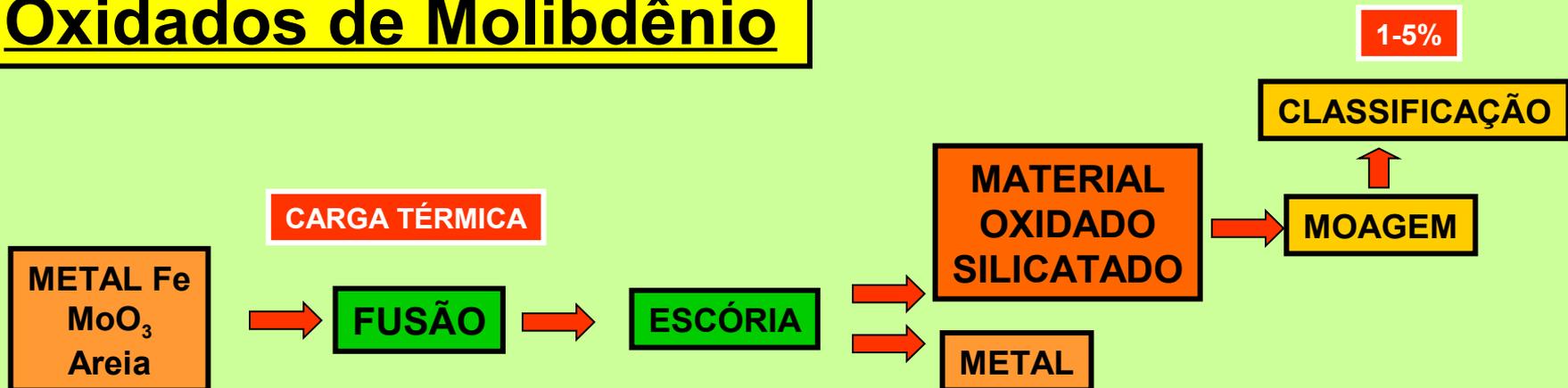
Na produção de ligas de Manganês o concentrado mineral passa por processo de fusão associado com calcário e carvão para obtenção do manganês alto carbono(forno elétrico). Nesta fase é gerado um oxidado de manganês nas mangas, bem como uma escória de manganês

MATERIAIS SECUNDÁRIOS



PROPOSTA DO SETOR

Oxidados de Molibdênio



Na produção de ligas de Ferro/Molibdênio são utilizados Ferro Metálico, Trióxido de Molibdênio e areia básica, em proporções variadas, que passam por processo de fusão para a obtenção de ligas. Por ocasião do processo de fusão é formada uma escória que será britada para separar a fração metálica, e a outra resultante é um oxidado silicatado de molibdênio que deve ser moído e classificado.

Cuba de Galvanização





20.01.2009





20.01.2009



20.01.2000







20.01.2009



20.01.2009



20.01.2009







20.01.2009



**MUITO
OBRIGADO**

IRANI GOMIDE FILHO
ENGENHEIRO AGRÔNOMO
CONSULTOR