

ABM - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
METALURGIA E MATERIAIS
CIM - CENTRO DE INFORMAÇÃO
R. Antonio Comparato, 218
04605-030 - São Paulo - SP
Fones: (11) 5536-4333 R. 32
Fax: (11) 5535-7456

ANAIS

do

I SIMPÓSIO SÔBRE METAIS NÃO FERROSOS

ABM - CTA - CEBRACO

4 a 8 Dezembro / 67

INDEXADA-BASE BIMA

ABM/CIM

ABM 50299

Tombo: 1153

CTA - São José dos Campos - SP

PROGRAMA DO I SIMPÓSIO SÔBRE METAIS NÃO FERROSOS

4 Dezembro

- Instalação solene do Simpósio pelo Exmo Sr diretor Geral do CTA
- Conferência: "Os Metais Não-Ferrosos e a Política Aeronáutica do Governo". - Exmo Sr. Ministro da Aeronáutica.

1ª Sessão Técnica - Cobre e suas ligas

Presidente da mesa: Dr Carlos Schnyder

- Normalização da nomenclatura dos produtos de cobre e suas ligas - Eng^o Silvério Luiz Fusco (CEBRACO).
- Aplicação do cobre e suas ligas na construção aeronáutica - Eng^o Ettore Bresciani Filho (CEBRACO).
- As ligas de Cu-Ni-Zn (Alpacas) - Eng^o Arthur Walter Bird (ISAM).

5 Dezembro

2ª Sessão Técnica - Alumínio e suas ligas.

Presidente da mesa: Dr Otto Weinbaum

- Tecnologia de fabricação de fios redondos e retangulares de alumínio do tipo EC na Pirelli - Capuava - Eng^o Jacopo Parodi (PIRELLI)
- Tratamento Térmico das ligas de Alumínio - Dr Otto Weinbaum (METAL LEVE).
- Corrosão sob tensão fraturante de ligas de alumínio de alta resistência mecânica - Prof. Marco Antônio C. Cechini (ITA).
- Eletrodos Sodeberg - Eng^o José Machado Lacerda (ALUMINAS).
- Contrôles do tratamento térmico da liga de alumínio - 2024 - Eng^{os} Carlos Alberto G. Pagnano e Tomohiro Kajita (IPD)
- Interdependência da temperatura da laminação a quente, do grau de encruamento e da percentagem de Fe e Si sobre a formação de orelhas - Eng^o Lino Rodighiero (CBA).
- Conferência: Indústria de Não Ferrosos no Brasil - Dr. Gastão Nunes dos Santos Brum, representante do Exmo Sr. Ministro da Indústria e Comércio.

6 Dezembro

3ª Sessão técnica - Outros metais não ferrosos que não Cu, Al, Ni e Mg.

Presidente da mesa - Prof Werner Grundig

- Cristais filamentosos metálicos; suas propriedades físicas e mecâ

- nicas - Prof. Batista Gargioni Filho (ITA)
- Metalurgia do Titânio - Eng^o Arno Muller (IPD).
- Cálculo da resistência à tração de materiais metálicos, com base no seu comportamento plástico - Prof Werner Grundig (U F R G S)
- Vácuo-metalurgia dos metais reativos - Eng^o Arno Muller (IPD)
- Conferência: Política de Extração de Minérios no Brasil Exmo Sr. Ministro de Minas e Energia.

Sessão Informativa: Apresentação de empresas que manuseiam com metais não-ferrosos

Presidente da mesa: Dr Roberto Carlo Taralli.

- Nós e o Alumínio - Econ. José Walter Brandini (MAGNEBRAS)
- A ALALC, o cobre e a indústria de transformação de cobre no Brasil - Eng^o Vadim da Costa Arshy (Associação Brasileira do Cobre)
- Consideração sobre as atividades do Grupo ALCAN no Brasil Expansão Programada - Dr Jorge da Rocha Fragoso

7 Dezembro

Reunião Aberta sobre: "Pesquisa Tecnológica no campo da metalurgia dos não ferrosos - Prof. Mário Rennó Gomes.

4ª Sessão técnica: Níquel, Magnésio e suas Ligas.

Presidente da mesa: Eng^o Antônio Garcia da Silveira

- Uma instalação hipotética para extrair níquel do minério silicata do - Quim Pedro Mijares Cibrian, Eng^o Johann Alexander Freymann e Eng^o Ciro Bondesan dos Santos (IPD).
- Fusão e fundição das ligas de magnésio sob pressão e em coquilhas - Karl-Heinz Schmidt (VOLKSWAGEN)
- Estimativa de custo para produzir magnésio por eletrólise, no Brasil - Quim Pedro Mijares Cibrian, Eng^o Johann Alexander Freymann e Eng^o Ciro Bondesan dos Santos (IPD).

8 Dezembro

- Conferência : Política Brasileira dos Metais Nucleares Cel Hernani Augusto L. do Amorim, representante da CNEN.

5ª Sessão técnica : Metais não ferrosos em geral

Presidente da mesa - Prof Francisco Antônio Lacaz Neto (ITA).

- A indústria aeronáutica e os não-ferrosos - Maj Av Ozires Silva (IPD).
- Classificação dos metais não-ferrosos - Dr Édio Vieira Azevedo (U F M G)
- Metais não-ferrosos no Vale do Rio Doce - Dr Rubens Alves Barroso (M I T).

RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO I SIMPÓSIO SÔBREMETAIS NÃO FERROSOS

(Realizado no C.T.A. - S. José dos Campo - de 04 a 08/Dez/67)

<u>N O M E</u>	<u>E N T I D A D E</u>
- Cel. Paulo Victor da Silva	Diretor Geral do Centro Técnico da Aeronáutica
- Brig. do Ar Márcio de Souza e Mello	Ministério da Aeronáutica
Cel Hernani Augusto L. de Amorim	CNEN
Gal. Edmundo Macedo Soares e Silva	Ministério Ind. e Comércio
Ministro José C. Cavalcanti	Ministério Minas e Energia
Abner Maciel de Castro	CTA/IPD - PAE
Adyr da Silva	CTA/IPD - PAE
Ayrton Filleti	ALCAN - Alumínio do Brasil
Alberto M. Andrade Filho	ALUMINAS
Alvaro Lúcio	U.F.M.G.
Antônio R. O. Zappia	COSIPA
Antônio de Castro	ACESITA
Antônio W. Mishulin	COSIPA
Arno Muller	CTA/IPD - PMR
Arthur Walter Bird	ISAM
Alvaro M. P. Garcia do Ó	Cia. Siderúrgia Nacional
Asiel Bonfim	CTA/ITA
Antônio Garcia da Silveira	CTA/IPD
Arthur Wolff	Morro do Níquel
Alexandre Pocker	Willys
Antônio D. Fernandes	Willys
Alex Flores Guzman	Fi-El
Abraão Iachan	Conselho Nacional de Pesquisas
Aydaing B. Carleial	CTA/ITA
Andrade Leite Alkimin	ETEP
Antônio M. A. MacDowel	CTA/ITA

Artyr Holzhocker	SUPERCAST
Alexandre G. Foldes	SUNBEAM do Brasil
Bemides Peres	CTA/IPD - PMR
Batista Gargione Filho	CTA/ITA
Benedito R. dos Santos	CTA/ITA
Carlos A. G. Pagnano	CTA/IPD - PMR
Carlos L. Schnyder	CEBRACO
Ciro Bondesan dos Santos	CTA/IPD - PAR
Claudio Lins de Barros	Cia Nickel do Brasil
Claudionor de Oliveira	CTA/IPD - PMR
Clemente Greco	C. Greco
Cesar S. V. Gavilon	CTA/ITA
Carl N. Weiss	CTA/ITA
Carlos W. Urban	IPR
Charles M. Groenner	MAGNESITA S/A
Denis Valle Neto	MAGNESITA S/A
Donato C. dos Reis	A. TONOLLI S/A
David Baldwin	Univ. do Brasil
Dalton Lineu Valeriano Alves	IME
Édio Vieira de Azevedo	UFMG
Édipo Gianni	Fábrica Fi-El
Eduardo Esperança Canetti	CTA/IPD/PMR
Emma Olga Farkas	CTA/IPD/PMR
Ettore Bresciani Filho	CEBRACO
Egberto Vana	CTA/ITA
Eudes Alves da Costa e Silva	CTA/ITA
Eumyr Ascar Marcial	CTA/ITA
Eisi Yamamoto	Lam Nac METAIS
Eurico Ferreira	IPD/PAE/CTA
Fábio Stefannini	Cia. Estanífera do Brasil
Florentino da Cunha Mello	CTA/IPD/PMR
Francisco A.B. de Albuquerque	Cia. Brasileira de Alumínio
Francis Aubrey Sievert	ALCAN Alum. do Brasil
Francisco de Assis G.A. Brandão	CTA/ITA
Felix Cioffi	CBA
Fernando V. Filho	CTA/ITA
Fábio Décourt Homem de Mello	A.B.M.
Francisco A. Pinheiro	CTA/ITA

Giuseppe Tedesche	Fábrica Fi-El Ltda
Gerd Gerson	Inst. Mauá de Tecnologia
Gilberto J. Linhares	INBRAC
Giussepe Dolazza	Fábrica Fi-El Ltda
Hélio de Lima Carvalho	I P T
Helmut Heinrich	Volkswagen do Brasil
Hertz Freire Batista	I P R
Hélio M. Haydt	Cia Siderúrgica Nacional
Helcio M. da Costa	CNEN
Henry A. Thulke	S/A Marvin
Iduvirges Loudes Muller	CTA/IPD/PMR
Ildon Guillerme Borchardt	CTA/IPD/PMR
Ivo Barone	CTA/IPD/PMR
Jaroslav Kolin	CTA/IPD/PMR
João Duarte Mauro	CTA/IPD/PAE
Johann Alexander Freymann	CTA/IPD/PMR
Juarez Braga de Oliveira	CTA/IPD/PMR
José Aparecido Favero	General Electric
José Walter Brandini	MAGNEBRAS S/A
João Carlos M. Soarez	FAB. ANDARAI - Min Exército
João Kreetowski	Eletrocloro
Jacopo Parodi	Pirelli S/A
Jorge Rocha Fragoso	ALCAN Alum. do Brasil
José Bezerra Paraguay	General Motors do Brasil
José Machado Lacerda	ALUMINAS
Juarez Távora Veado	I P R
Joaquim Mauro Batistella	CTA/ITA
João Batista A. Prado	Lam. Nac. de Metais
José A. Guidolim	CTA/ITA
J. Corte Leal	ISAM
Jorge E.L. Medeiros	CTA/ITA
Janos Fekete	S/A Marvin
Jayme Rapport	PROFUSA
Jessem Vidal	CTA/ITA
João Stokler Maia	CTA/AJ
José Castro de Sanctis	CTA/RP
Júlio Pignatari	Laminação Nac. de Metais
João Ceccarelli	Fi-El Ltda.

Luis O. Costa	Cia.Mineira de Metais
Luiz Carlos Rocha de Assis	Cia ESTANÍFERA
Leon Victor Ades	ALCAN - Alumínio do Brasil
Lino Rodighiero	CBA
Luis Fernando V.F. Saraiva	BNDE
Luis Cantanhede Filho	CTA/ITA
Luis O. Castro	I P R
Luis Caldas	Lam.Nac. de Metais
Kleber F. Vasconcellos	CTA/IPD/PMR
Karl Offen	CEBRACO
Karl Heinz Schmidt	Volkswagen do Brasil
Kogo Yamada	ENKA
Maria de Lourdes Kamoi	CTA/IPD/PMR
Maria Del Carmen A. Navarro	CTA/IPD/PMR
Márcio Velloso Ferreira	Alum. Minas Gerais S/A
Marco Antônio G. Cecchini	CTA/ITA
Mario Rennó Gomes	UFMG
Manuel Gutierrez Gonzales	Cia.Estanífera do Brasil
Mário J.Alberto Bottassi	Ind. Sul Americana de Metais-ISAM
Moacyr Celso Delgado	MAGNESITA S/A
Maristela Gomes de Mello	CTA/ITA
Marjan Kreeger	CTA/ITA
Maurício C. Branco Valadares	CTA/ITA
Mário Augusto Esposel	ENKA
Maurício Grinberg	I E N
Moema G. Alvarenga	I P R
Michal Gartenkrauts	CTA/ITA
Norberto V. Barille	ALCAN Alum. do Brasil
Oswaldo Stênio C. de Souza	CTA/IPD - PMR
Ornelio de Souza	CTA/IPD/PMR
Olegário Perez	CTA/ITA
Ozires da Silva	CTA/PAR
Ottília P. Ribeiro C. Rallon	CTA/ITA
Osmar da Luz Ferreira	UFMG
Otto Weinbaum	Metal Leve S/A
Ove Schirm	Volkswagen do Brasil
Paulo de Siqueira Nathan	Fábrica Fi-El
Peter Narozny	Fábrica Fi-El
Paul Kotlarevsky	El- Cloro S/A
Paulo Mesquita de Barros	Escola Fed.Minas de Ouro Preto

Pedro Paulo Cerqueira	CTA/IPD/PAR
Pedro Mijares Cibrian	CTA/IPD/PMR
Paulo Vitória Netto	CTA/ITA
Pedro Menezes	Engenharia Aeronáutica
Ruperto Farto Seoane	CTA/IPD/PMR
Ruy Jacques de Moraes	CTA/IPD/PMR
Roberto Carlo Taralli	Fi-El
Ricardo Augusto A.Menezes	PUC - Rio de Janeiro
Raimundo Saraiva	BNDE
Renato Volpe de Andrade	Volkswagen do Brasil
Rubens Alves Barroso	M I T - Minas Instituto de Técno-logia
Rubens Habesch	I P T
Roberto Borges Trajano	Esc. Eng ^a Univ. Fed. R. de Janeiro
Renato Arens	Lam.Nac. de Metais
Rubens Jacinto Horemans	PROFUSA
Ricardo Vicente Dyrgalla	CTA/IPD/PAE
Siegfried Elkmeier	Volkswagen do Brasil
Silvério Luis Fusco	CEBRACO
Sérgio Antônio dos Reis Vale	CTA/IPD/PMR
Silvia Maria Gouvea Leite	CTA/ITA
Sérgio Nelo Vannucci	CTA/ITA
Tomohiro Kajita	CTA/IPD/PMR
Tibor Vass	CTA/IPD/PMR
Talmir Canuto Costa	Minas Instituto de Tecnología
Telmo Frederico R. Maciel	Univers. Federal de Pernambuco
Vadin da Costa Arsky	CEBRACO
Walkir Luis F. Veloso	G. Motors do Brasil
Walter Cremweishaupt	Volkswagen do Brasil
Walter dos Santos	CTA/ITA
Wladimir Pirró e Longo	I M E
Walter Arno Mannheimer	Univers. Fed. do Rio de Janeiro
Werner Hugo Grunndig	Univers. Fed. do Rio Grande do Sul
Willy Conrado Boheler	Volkswagen do Brasil
Walter Ferri da Silveira Horta	IPEA
Zizka Stanislav	SUPERCAS-T
Guilherme Aloisio T.Ribeiro	PETROBRÁS

FIRMAS PATROCINADORAS DO I SIMPÓSIO

- 1 - ALCAN ALUMÍNIO DO BRASIL
- 2 - CIA. ESTANIFERA DO BRASIL (CESBRA)
- 3 - CIA. BRASILEIRA DE ALUMÍNIO (C.B.A)
- 4 - FABRICA FI-EL LTDA
- 5 - IND.SUL AMERICANA DE MATAIS (ISAM)
- 6 - LAMINAÇÃO NACIONAL DE MATAIS
- 7 - MAGNESITA S/A
- 8 - METAL LEVE S/A
- 9 - MÔRRO DE NÍQUEL S/A
- 10 - PIRELLI S/A
- 11 - TERMOMECÂNICA S/A
- 12 - VOLKSWAGEN DO BRASIL
- 13 - CIA. MINEIRA DE METAIS
- 14 - CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÕES DO COBRE (CEBRACO)

9

I SIMPÓSIO SÔBRE METAIS NÃO FERROSOS

Abertura do Simpósio pelo Exmo Sr Diretor Geral do CTA

Cel. Paulo Victor

Diretor Geral Interino do CTA

Exmo Sr Marechal do Ar Márcio de Souza e Melo, Ministro da Aer. Exmo Srs autoridades civis e militares, minhas Sras, meus Srs, em nome de todo pessoal civil e militar do CTA e no meu próprio, apresento a todos os melhores votos de boas vindas.

Neste momento, iniciamos as solenidades referentes aos trabalhos do I Simpósio sôbre metais não ferrosos, organizado pela Associação Brasileira de Metais (ABM), pelo Centro Brasileiro para o Fomento do Uso do Cobre (CEBRACO), e por êste Centro, patrocinado por indústrias representativas no ramo.

O presente estágio de desenvolvimento da indústria brasileira de metais não ferrosos, já necessita e até mesmo exige a troca de informações tecnológicas entre as indústrias, órgãos de pesquisas e ensino, que efetuam trabalhos neste setor de atividades. Nos últimos anos tem-se observado um interêsse sempre crescente da indústria de não ferrosos nos Congressos anuais da Associação Brasileira de Metais e atualmente, abre-se novas perspectivas nos campos de não ferrosos, com a implantação da Indústria Aeronáutica no país. A oportunidade enseja-nos, portanto, a realização dêste I Simpósio, tendo como objetivo entre outros, estabelecer contactos entre as indústrias do ramo e a criação de uma Comissão Técnica de Não Ferrosos.

Neste momento, Sr Ministro, quero passar a Presidência da Mesa e pedir autorização para compor a mesa que irá dirigir os trabalhos.

Com a devida permissão do Sr Ministro da Aeronáutica, convidaria o Dr. Gastão S. Brum, representante do Exmo Sr Ministro de Indústria e Comércio, Prof. Fábio D. Homem de Melo, Diretor-Secretário da ABM. Dr. Carlos Schnyder, Diretor-Presidente da CEBRACO, Prof. Verner Grundig, representando a Universidade do Rio Grande do Sul, Dr. Raimundo Saraiva, representando o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, Prof. Francisco Antonio Lacaz Neto, nosso Magnífico Reitor do ITA.