

ACEITAÇÃO DE CARGA: PROCESSO E TESTES
CHARGE ACCEPTANCE: PROCESS AND TESTS

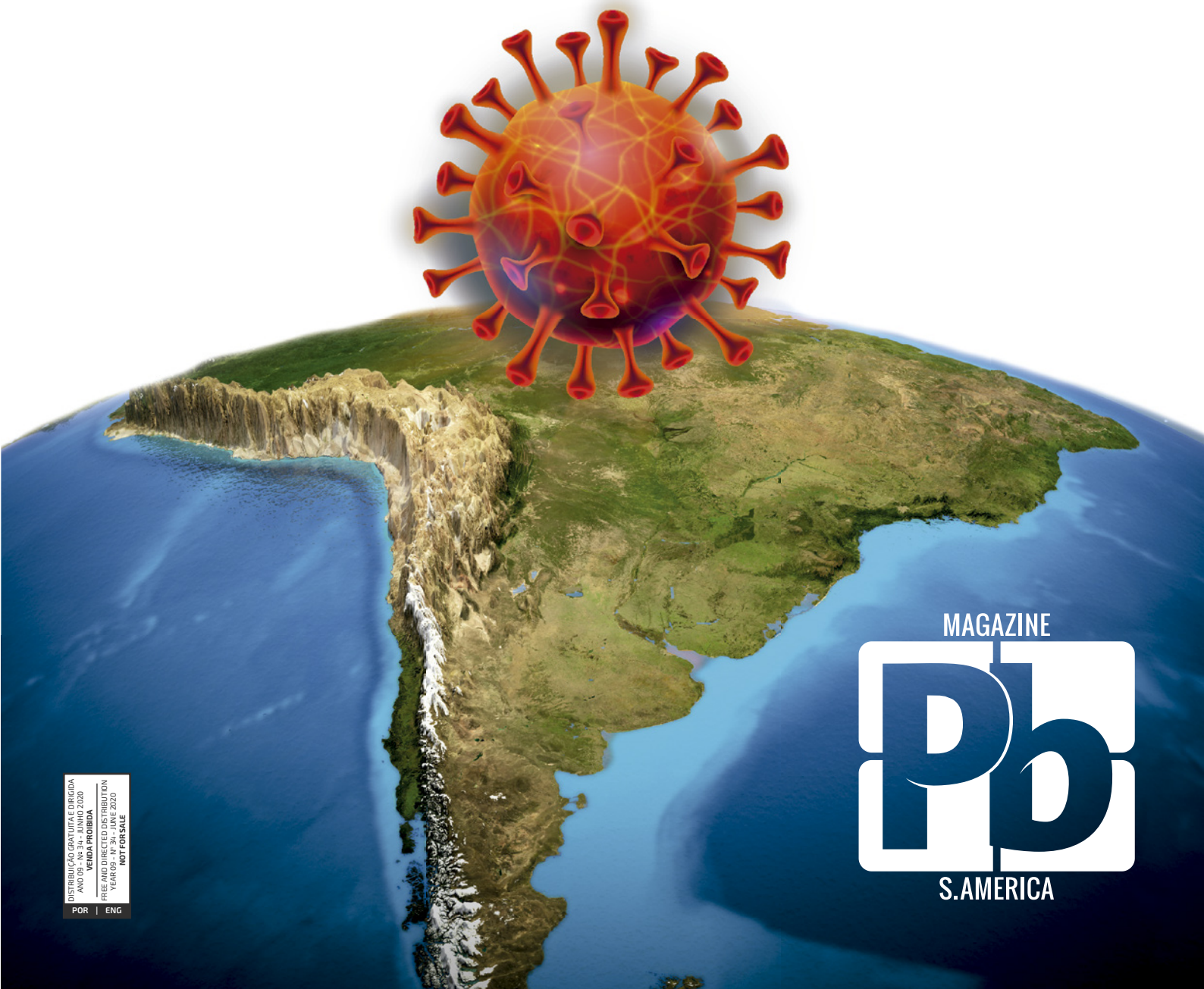
CONVENÇAO VIRTUAL DO BCI
BCI VIRTUAL CONVENTION
virtual



MOLL BATTERIEN DECLARA INSOLVÊNCIA
MOLL BATTERIEN FILES FOR INSOLVENCY

COVID-19, IMPACT ON INDUSTRIES OF SOUTH AMERICA

COVID-19, IMPACTO NAS INDUSTRIAS DA AMERICA DO SUL



DISTRIBUIÇÃO GRATUITA E DIRIGIDA
ANO 09 - Nº 34 - JUNHO 2020
VENDA PROIBIDA
FREE AND DIRECTED DISTRIBUTION
YEAR 09 - Nº 34 - JUNE 2020
NOT FOR SALE
POR | ENG

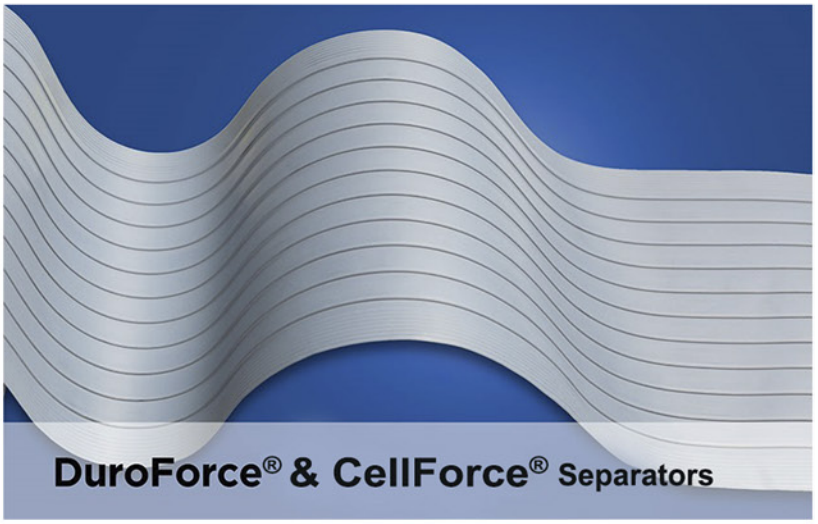
MAGAZINE Pb S.AMERICA

MICROPOROUS TN. USA

Nova Linha de Produção de Separadores de P.E. Agora em Operação!



- **3x** mais Capacidade de Produção de separadores de P.E.
- Separadores para aplicações automotiva e Industrial com backwebs que variam de **0.15-0.55mm**
- Tempo de entrega **reduzido** para todos os produtores de baterias das Américas.
- A nova linha "**Estado-da-Arte**" está equipada com as mais avançadas tecnologias do mercado.



MICROPOROUS™

www.microporous.net
Americas: sales@microporous.net
EMEA: sales@microporous.at

OS MELHORES PRODUTOS DO MERCADO



PLÁSTICOS:

TELEFONE: (55) 43. 3255-7500
Av. Soshishi Sasaki, 700 - Parque Ind. Bandeirantes
Rolandia / PR - CEP 86600-000

METAIS E DERIVADOS:

TELEFONE: (55) 43. 3511-5000
BR 153 Km 08 - Parque Industrial
Jacarezinho / PR - CEP 86400-000

PLAJAX

TELEFONE: (55) 14. 4009-1822
Rua Y-seis 2-40, Distrito Industrial I
Bauru / SP - CEP 17034-340



A FORÇA DE UM GRUPO

SOLUÇÕES
INOVADORAS AOS CLIENTES



GRUPO DALLON

dallon.com.br

atendimento@dallon.com.br

FENIBAT

5ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Chumbo + Conferência

+

FENILITIO

1ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Lítio + Conferência

LONDRINA, BRASIL 23-25 MAIO 2021



O PONTO DE ENCONTRO DOS FABICANTES DE BATERIAS DO CONTINENTE COM SEUS FORNECEDORES DO MUNDO INTEIRO!

THE PLACE WHERE THE CONTINENT'S BATTERY MANUFACTURERS MEET THEIR SUPPLIERS FROM AROUND THE WORLD!

¡EL PUNTO DE ENCUENTRO DE LOS FABRICANTES DE BATERÍAS DEL CONTINENTE CON SUS PROVEDORES DE TODO EL MUNDO!

PATROCINADORES DIAMANTE / DIAMOND SPONSORS

PATROCINADORES OURO
GOLD SPONSORS | PATROCINADORES ORO

PATROCINADORES PRATA
SILVER SPONSORS | PATROCINADORES PLATA

APOIO INSTITUCIONAL
INSTITUTIONAL SUPPORT | APOYO INSTITUCIONAL

APOIO LOGÍSTICO
LOGISTICAL SUPPORT | APOYO LOGÍSTICO

PARTICIPAÇÃO ESPECIAL
SPECIAL PARTICIPATION | PARTICIPACIÓN ESPECIAL

PARCEIROS DE MÍDIA
MEDIA PARTNERS | ASOCIADOS DE MEDIOS

COMO PARTE DA FENIBAT, TEREMOS O MAIOR ENCONTRO SUL-AMERICANO DE TECNOLOGIA DE BATERIAS DE LÍTIO.

AS PART OF THE FENIBAT, WE´LL HAVE THE BIGGEST SOUTH AMERICAN MEETING ON LITHIUM BATTERIES TECHNOLOGY.

COMO PARTE DE LA FENIBAT, VAMOS A TENER EL MÁS GRANDE ENCUENTRO SUDAMERICANO DE TECNOLOGÍA DE BATERÍAS DE LITIO.



INSTALE NOSSO APP. E MANTENHA-SE ATUALIZADO.

INSTALL OUR APP.
AND KEEP YOURSELF UP-TO-DATE.

INSTALE NUESTRO APP.
Y MANTÉNGASE ACTUALIZADO.



DISPONÍVEL PARA / AVAILABLE FOR / DISPONIBLE PARA

NÚMEROS DA FENIBAT 2019

FIGURES OF FENIBAT 2019 / NÚMEROS DE LA FENIBAT 2019

3	8	16	27	121	700+
DIAS DAYS	HORAS DE CONFERÊNCIA HOURS OF CONFERENCE	HORAS DE EXPOSIÇÃO HOURS OF EXPO	PAÍSES COUNTRIES	EXPOSITORES EXHIBITORS	VISITANTES VISITOURS

EXPOSITORES CONFIRMADOS PARA 2021 | EXHIBITORS CONFIRMED FOR 2021

BATTERYRECYCLING SYSTEMS
DEGANI LOO S.r.l. EQUIPMENT FOR LEAD BATTERY INDUSTRY
BLACK DIAMOND STRUCTURES
CABOT
(주)부영엔지니어링 BOO YEONG ENGINEERING CO.,LTD
BM ROSENDAHL KNILL GRUPPE
UK PowerTech Ltd
DITEC Engineering Batteries Formation Equipment
DARAMIC A POLYPORE Company
MCI TRANSFORMANDO RESÍDUOS EM SOLUÇÕES INTELIGENTES
Trimetal Máquinas para Baterias
ENTEK RAISING EXPECTATIONS. KEEPING THEM THERE.
GLATFELTER
Shmuel De-Leon Energy Ltd
DALLON Plásticos
CALANDRAPAR
金科力 JINKELI
O.M.I TURN-KEY SOLUTIONS FOR THE BATTERY FORMATION
YUCRY®
iDevices
鑫旭集团 XINXU GROUP
PCI GASES DO BRASIL
TRAFIGURA
ROSSI Máquinas para Baterias
TSB
Tamarana TECNOLOGIA AMBIENTAL
DALLON Metais
FERRAZZA S.R.L. INDUSTRIAL POWER CONTROL
LA PNEUMATICA SINCE 1993
OXMASTER
Dalton Electric Heating Company
apg ATOMIZED PRODUCTS GROUP, INC.
ABHISON Excellence through Innovation
三环
addenda
Sistema Fiep SENAI
bono Fotovoltaico
Mercedes-Benz DIVESA
JL JL Tech Co., Ltd.
BITRODE
A&G GLOBAL LTD.
SOVEMA EQUIPMENT FOR LEAD-ACID BATTERIES
TUFFGARD PE SEPARATORS
SOVEL EQUIPMENT FOR BATTERY FORMATION
LEKO
associated POWER UNLEASHED
CONBRO
SOLITH EQUIPMENT FOR LITHIUM BATTERIES
JGI HYDROMETAL
Factory Automation PI-L Tech
WIRTZ
AMER-SIL Luvas e Separadores
MICROPOROUS Proven. Partner. Focus.
HRM MAQUINAS PARA BATERIAS
Better
东硕科技 Dongshun Technology
FG consultoria
EBC KOREA EBC Korea Co., Ltd.

RESERVE JÁ O SEU ESTANDE

BOOK YOUR BOOTH NOW

RESERVE YA SU STAND



GUARANTEE YOUR PLACE AT THE BIGGEST COMMERCIAL AND TECHNOLOGICAL BATTERIES AND LEAD EVENT IN SOUTH AMERICA.

ASEGURE SU VACANTE PARA EL MAYOR EVENTO COMERCIAL Y TECNOLÓGICO DE BATERÍAS Y PLOMO DE SUDAMÉRICA.

GARANTA SUA VAGA PARA O MAIOR EVENTO COMERCIAL E TECNOLÓGICO DE BATERIAS E CHUMBO DA AMÉRICA DO SUL.

Contato Brasil:
(43) 3015 4040 | fenibat@fenibat.com

International contact:
camila@fenibat.com | gusmao@fenibat.com

www.FENIBAT.com

EDITORIAL

Caro Leitor:

Esta edição está recheada de boa leitura, com notícias, matérias técnicas e opiniões. É a nossa edição mais extensa nesses anos e isso nos alegra muito.

Em nossos quase nove anos de trabalho aqui na edição, temos sido muito gratos pela participação de nossos leitores, anunciantes e amigos em geral. Mas, para este especial sobre a pandemia do COVID-19, que é nossa matéria de capa, tivemos uma participação recorde. Isso demonstra o quanto a vida de todos foi afetada pela pandemia e nos estimula a repetir o convite: especialmente quem não participou desta edição, está desde já convidado a participar da edição de setembro com seus comentários sobre o efeito da pandemia.

Não deixe de ver também, no ramo da reciclagem de chumbo, as dicas de economia de combustível e, no ramo de baterias automotivas, a matéria sobre a aceitação de carga. Além disso, você tem nosso resumo do que foi a primeira "convenção virtual" do ramo de baterias, a do BCI, impedida pelas circunstâncias de acontecer como reunião tradicional.

Sua revista é o grande meio de comunicação da indústria de baterias da América do Sul e, por isso, estamos sempre à disposição de todos para divulgar informações, produtos e serviços. Entre em contato com nossa equipe para todo tipo de informação, publicidade ou colaboração com matérias e sugestões.

Boa leitura!

Dear Reader:

This edition is filled of good reading, with news, technical materials and opinions. It is our most extensive edition in these years and that makes us very happy.

In our almost nine years of work here as editors, we have been very grateful for the participation of our readers, advertisers and friends in general. But, for this special on the COVID-19 pandemic, which is our cover story, we had a record participation. This shows how much everyone's life has been affected by the pandemic and encourages us to repeat the invitation: especially those who did not participate in this edition, are already invited to participate in the September edition with your comments on the effect of the pandemic.

Be sure to also see, in the field of lead recycling, the article on fuel saving tips and, in the field of automotive batteries, that on charge acceptance. In addition, you'll have our summary of what was the first "virtual convention" in the battery business, that of BCI, prevented by the circumstances of happening as a traditional meeting.

Your magazine is the great means of communication for the battery industry in South America and, therefore, we are always available to everyone to disseminate information, products and services. Please be at your ease to contact our team for all types of information, advertising or collaboration with materials and suggestions.

Enjoy your reading!



Evandro de Marchi
DIRETOR
DIRECTOR



Jayme Gusmão
DIRETOR
DIRECTOR

MAGAZINE Pb S. AMERICA

ANO YEAR 9

QUER REFORÇAR SUA ATUAÇÃO COMERCIAL NA AMÉRICA DO SUL?

ANUNCIE AQUI.

Want to reinforce your commercial performance in South America?

ADVERTISE HERE.



A revista tem as versões impressa, online no site e no app do celular, disponível para download na versão Android e IOS.

The magazine has printed and online versions, on the website and on the mobile app, available for Android and iOS.

CONTATO BRASIL PARA MATÉRIAS E ANÚNCIOS:
pb@magazinepb.com

INTERNATIONAL CONTACT FOR ARTICLES AND ADVERTISEMENT:
gusmao@magazinepb.com camila@magazinepb.com

www.MAGAZINEPB.com

ÍNDICE | CONTENTS



12

NOTÍCIAS TECNOLOGIA
Hydro-Québec Vai Vender Eletrólito Inovativo

TECHNOLOGY NEWS
Hydro-Québec Will Sell Innovative Electrolyte



34

RECICLAGEM DE CHUMBO
Reciclagem: Custos em Tempos de Pandemia

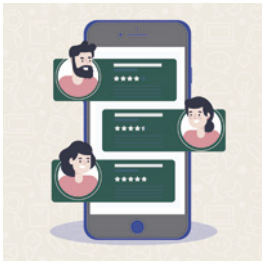
LEAD RECYCLING
Recycling: Costs in Times of Pandemic



18

NOTÍCIAS TOXICOLOGIA
9ª EVTOX - Escola de Verão em Toxicologia

TOXICOLOGY NEWS
9TH EVTOX – Summer Toxicology School



44

ESPECIAL COVID-19
COVID-19 – Impacto na Indústria de Baterias

COVID-19 SPECIAL
COVID-19 – Impact in the Battery Industry



26

NOTÍCIAS PRODUTORES
Baterias Moll Declara Insolvência

PRODUCERS NEWS
Moll Batteries File For Insolvency



74

DESEMPENHO BATERIAS
O Processo de Aceitação de Carga e Métodos de Ensaio

BATTERY PERFORMANCE
The Charge Acceptance Process and Testing Methods



86

CONVENÇÃO
A Convenção Virtual do BCI
CONVENTION
The BCI Virtual Convention



100

PRÓXIMOS EVENTOS
UPCOMING EVENTS

MAGAZINE Pb S. AMERICA

ANO 9 YEAR 9

REVISTA TRIMESTRAL
QUARTERLY MAGAZINE

ANO 09 | Nº 34 | JUNHO 2020
YEAR 09 | Nº 34 | JUNE 2020

CAPA | COVER:
COVID-19

Direção | Direction:
Evandro de Marchi
Jayme Gusmão

Tradução | Translation:
Camila Gusmão

Administração | Management:
Andréia Queiroz de Marchi

Tiragem | Run:
1.000 exemplares | copies

Distribuição Gratuita
Free Distribution

As matérias e imagens veiculadas são de responsabilidade dos seus autores.

The articles and images featured are of their authors' exclusive responsibility.

Contato em português:
Fone: (43) 3016-3040
pb@magazinepb.com

International contact:
Phone: +55 (43) 99937-4911
gusmao@magazinepb.com

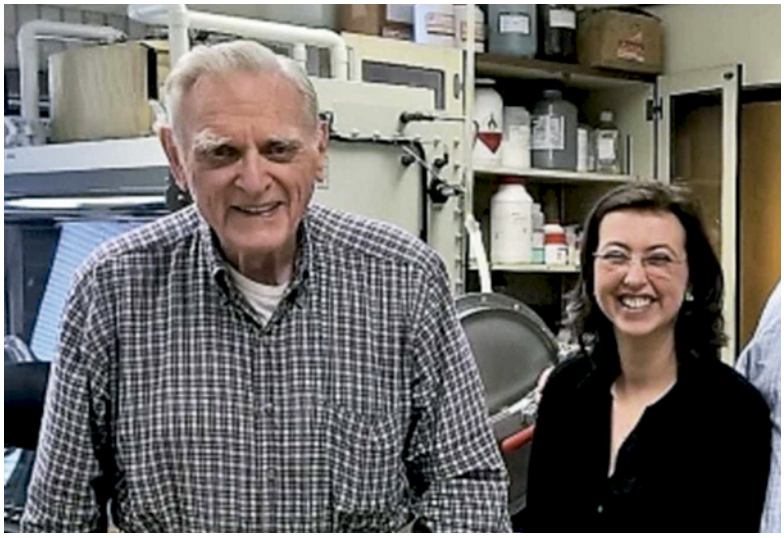
Cadastre-se em nosso WhatsApp
Register at our WhatsApp
+55 (43) 99807-1111

www.magazinepb.com



HYDRO-QUÉBEC VAI VENDER ELETRÓLITO INOVATIVO

HYDRO-QUÉBEC WILL SELL INNOVATIVE ELECTROLYTE



As patentes de John B. Goodenough e Maria Helena Braga estão a caminho de entrar em produção.

The patents from John B. Goodenough and Maria Helena Braga are on their way to reach production.

As baterias de íons de lítio, uma invenção amplamente creditada ao trabalho do Dr. John B. Goodenough, da Universidade do Texas em Austin, são o tipo mais comum de bateria usada atualmente em eletrônicos e veículos elétricos. Baterias de estado sólido são consideradas uma alternativa mais segura às baterias de íons de lítio atuais, pois não usam eletrólitos líquidos inflamáveis. Além disso, armazenam alta densidade de energia e são duradouras, leves e muito mais baratas, tornando-se ideais para o mercado de meios de transporte elétricos. Essa tecnologia pode ser a chave para maior autonomia e maior segurança, ajudando a garantir o futuro das baterias de veículos elétricos.

Lithium-ion batteries, an invention largely credited to the work of Dr. John B. Goodenough, of the University of Texas at Austin, are the most common type of battery used in electronics and electric vehicles today. Solid-state batteries are considered a safer alternative to present-day lithium-ion batteries, as they do not use flammable liquid electrolytes. In addition, they have a high energy density and are long-lasting, light and much cheaper, making them ideal for the electric transportation market. This technology may be the key to both a greater driving range and greater safety, helping to secure the future of electric vehicle batteries.



John B. Goodenough e Maria Helena Braga fizeram uma parceria muito bem-sucedida. Em 2017, eles disseram ter desenvolvido uma bateria de estado sólido com baixo custo, longa vida em ciclagem e uma série de outras vantagens. Em 2018, eles anunciaram uma descoberta que fazia a capacidade aumentar com o tempo. Estávamos imaginando quando essas inovações seriam colocadas em produção e, aparentemente, recebemos a resposta agora em 2020: a Hydro-Québec pretende colocar a tecnologia em uso o mais rápido possível.

A empresa canadense não produz as baterias em

CONT.

John B. Goodenough and Maria Helena Braga made a very successful partnership. In 2017, they said they had developed a solid-state battery that had low cost, long life cycle, and a series of other advantages. In 2018, they announced a discovery that made energy capacity increase with time. We were wondering when these breakthroughs would be put into production, and we apparently got the answer in 2020: Hydro-Québec intends to put the technology to work as soon as possible.

The Canadian company does not produce the batteries itself, but it helps to bring patents to the

CONT.

si, mas ajuda a trazer as patentes para o estágio de licenciamento. Esse é o estágio em que as empresas interessadas em fabricar coisas baseadas na invenção concordam em pagar royalties para criar baterias com base nela.

A Hydro-Québec integrará primeiro o eletrólito desenvolvido por Goodenough e Maria Helena em uma bateria de estado sólido com a ajuda do seu "Centro de Excelência em Eletrificação de Transporte e Armazenamento de Energia".

licensing stage. That's the moment companies interested in making stuff based on the invention agree to pay royalties to create batteries based on it.

Hydro-Québec will first integrate the electrolyte developed by Goodenough and Braga into a solid-state battery with the help of its "Center of Excellence in Transportation Electrification and Energy Storage."



O comunicado à imprensa informa que a Hydro-Québec se concentrará no eletrólito de vidro-sólido que foi desenvolvido por Goodenough e Maria Helena. A pesquisadora portuguesa iniciou o desenvolvimento na Universidade do Porto e começou a colaborar com Goodenough por volta de 2015.

Ela disse que ele "trouxe uma compreensão da composição e propriedades dos eletrólitos de vidro que resultaram em uma nova versão dos eletrólitos". Permite o uso de um ânodo de metal alcalino, que aumenta a densidade de energia do cátodo e proporciona à bateria um ciclo de vida mais longo. Os

The press release informs that Hydro-Québec will focus on the solid-glass electrolyte that was developed by Goodenough and Braga. The Portuguese researcher started the development at Universidade do Porto (University of Porto) and began collaborating with Goodenough around 2015.

She said that he "brought an understanding of the composition and properties of the solid-glass electrolytes that resulted in a new version of the electrolytes." It allows the use of an alkali-metal anode, which both increases the energy density of the cathode and gives the battery a longer life cycle.

dendritos não são uma preocupação neste arranjo, e as células podem ser feitas de componentes ecologicamente corretos.

É fantástico saber que esse eletrólito está tentando entrar em produção. De qualquer forma, e sobre os outros desenvolvimentos de Goodenough e Braga? Esperamos que eles sigam o mesmo caminho com a ajuda da empresa canadense.

Dendrites are not a concern in this arrangement, and the cells can be made from environmentally-friendly components.

It is fantastic to hear this electrolyte is trying to make its way towards production. Anyway, what about the other developments from Goodenough and Braga? We expect them to follow the same path with the help of the Canadian company.



Provavelmente teremos que esperar um pouco mais para que a primeira bateria de estado sólido com essas novas tecnologias esteja disponível. Entretanto, Goodenough não ganhou o Prêmio Nobel de Química de 2019 por acaso. É provável que Braga mereça um se tudo correr bem com a tecnologia de baterias de estado sólido. Só esperamos que seja boa o suficiente para superar as baterias de lítio atuais.

"Estamos muito satisfeitos que a equipe do Dr. Goodenough esteja reiterando sua confiança na Hydro-Québec ao nos escolher para levar sua tecnologia ao mercado", disse Karim Zaghib, diretor geral do Centro de Excelência em Eletrificação de Transporte e Armazenamento de Energia e laureado em 2019 do Lionel-Boulet Award, a maior distinção

CONT.

We will probably have to wait a little longer for the first solid-state battery with these new technologies to be available. Anyway, Goodenough did not win the 2019 Chemistry Nobel Prize by chance. Braga will probably deserve one if things go well with their solid-state battery technology. We just hope it is good enough to overcome current lithium-ion batteries.

“We are very pleased that Dr. Goodenough’s team is reiterating its confidence in Hydro-Québec by choosing us to bring their technology to market,” said Karim Zaghib, General Director of the Center of Excellence in Transportation Electrification and Energy Storage and the 2019 laureate of the Lionel-Boulet Award, the highest distinction awarded by

CONT.

concedida pelo governo de Quebec no campo de pesquisa e desenvolvimento no setor industrial.

the Québec government in the field of research and development in the industrial sector.



A relação entre a Universidade do Texas em Austin e a Hydro-Québec é antiga e frutífera. As duas instituições estão em colaboração há 25 anos. Acordos anteriores permitiram à Hydro-Québec trazer patentes anteriores da Universidade do Texas em Austin para o estágio de licenciamento e ajudaram a trazer ao mercado inovações em baterias que agora são usadas em todo o mundo em uma ampla gama de produtos eletrônicos. "A parceria com a Hydro-Quebec permitiu o desenvolvimento tecnológico crítico necessário para a produção comercial da propriedade intelectual gerada na Universidade do Texas em Austin", disse o Dr. Goodenough.

A Hydro-Québec desenvolveu uma primeira geração de bateria de estado sólido nos anos 90 e continuou os trabalhos de pesquisa e desenvolvimento para melhorar a eficiência e os métodos de fabricação com vistas à produção de uma nova geração de baterias.

Adaptado de Gustavo H. Ruffo em https://insideevs.com, 06/04/2020.

The relationship between The University of Texas at Austin and Hydro-Québec has been longstanding and fruitful. The two institutions have been collaborating for 25 years. Previous agreements have allowed Hydro-Québec to bring previous University of Texas at Austin patents to the licensing stage and helped bring to market battery innovations that are now used all over the world in a wide range of electronic products. “The partnership with Hydro-Quebec has provided the critical technology development needed for commercial production of intellectual property generated at The University of Texas at Austin,” said Dr. Goodenough.

Hydro-Québec developed a first-generation solid-state battery in the 1990s and has continued research and development work on improving both efficiency and manufacturing methods with a view to production of a new generation of batteries.

Adapted from Gustavo H. Ruffo in https://insideevs.com, 04/06/2020.

POR DENTRO DE UMA BOA BATERIA HÁ SEMPRE UM CHUMBO DE QUALIDADE.

Você nem sempre vê , mas há 25 anos, a Tamarana Tecnologia está presente no cotidiano das pessoas promovendo qualidade de vida.

—

INSIDE A GOOD BATTERY THERE IS ALWAYS A QUALITY LEAD.

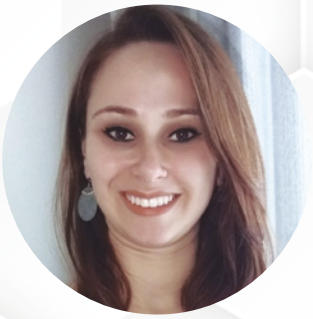
You do not always see, but for 25 years, Tamarana Tecnologia is present in the daily lives of people promoting quality of life.



Tamarana
TECNOLOGIA AMBIENTAL

9ª EVTOX - ESCOLA DE VERÃO EM TOXICOLOGIA

9TH EVTOX – SUMMER TOXICOLOGY SCHOOL



Paula Pícoli Devóz

É Biomédica, Mestre em Ciências com área de concentração em Toxicologia (FCFRP-USP) e Doutoranda do Laboratório de Toxicologia e Essencialidade de Metais / Toxicologia Analítica e de Sistemas na Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo (FCFRP-USP).

Is a Biomedical, Master of Sciences with concentration in Toxicology (FCFRP-USP) and a PhD student at the Laboratory of Toxicology and Essentials of Metals / Analytical and Systems Toxicology at the Faculty of Pharmaceutical Sciences of Ribeirão Preto - University of São Paulo (FCFRP-USP), Brazil.

Todos os anos na Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – USP (FCFRP-USP), acontece a Escola de Verão em Toxicologia (EVTOX). Em janeiro de 2020[1] foi realizada sua 9ª edição, com a participação de alunos de onze estados de diferentes regiões do país.

1. Nota da redação: Infelizmente, nossa edição de março já estava fechada ao recebermos este material para publicação.

Every year, at the School of Pharmaceutical Sciences of Ribeirão Preto – of the University of São Paulo (FCFRP-USP), happens the Toxicology Summer School (EVTOX, from its initials in Portuguese). Its 9th edition was held In January 2020[1], with the participation of students from eleven Brazilian States.

1. Editor's note:Unfortunately, our March issue was already closed when we received this material for publication.

EVTOX
ESCOLA DE VERÃO EM **TOXICOLOGIA**

A cada nova edição, recebemos centenas de inscrições do Brasil e do exterior, e são selecionados, pela Comissão Organizadora, 25 alunos participantes. Esta seleção é realizada pela análise de currículo e carta de interesse enviada previamente pelos interessados.

A EVTOX tem como objetivo incentivar o conhecimento, a experiência, a prática e a atuação do profissional na área de Toxicologia, bem como seu ingresso e evolução nesta área. O evento é destinado a alunos de cursos de graduação das áreas biológicas, ambientais e/ou da saúde, e que tenham interesse na carreira acadêmica e na pesquisa, para posterior atuação em instituições públicas ou privadas.

CONT.

We receive hundreds of Brazilians and foreigners' applications every edition. The Organizing Committee selects 25 students to participate of it, by analyzing the curriculum and letter of interest sent by the applicants.

The EVTOX aims to encourage the knowledge, experience, practice and performance of professionals in the area of Toxicology, as well as their entry and evolution in this area. The event is aimed at undergraduate students in the biological, environmental and/or health areas, and who are interested in the academic and research career, for later work in public or private institutions.

CONT.

Com duração de cinco dias, o evento apresenta aos alunos as linhas de pesquisa, os laboratórios e os projetos do Programa de Pós-Graduação em Toxicologia da FCFRP-USP e conta com o apoio da Universidade de São Paulo.

No período matutino, palestras e mesas redondas são ministradas por doutorandos, pós-doutorandos e docentes da Universidade, com o intuito de abordar temas atuais e de grande relevância nos vários ramos da Toxicologia, como Toxicologia Ambiental, de Metais, Analítica, in vitro, Forense, Genética, Toxicocinética e Toxicodinâmica e Toxinologia.

With a five days length, the event introduces to the students the research lines, laboratories and projects of the Post-Graduate Program in Toxicology at FCFRP-USP and has the support of the University of São Paulo.

In the morning period are held lectures and roundtables by doctoral students, postdoctoral students and professors at the University, to address current and highly relevant topics within the many areas of Toxicology, such as Environmental, Metals, Analytical, in vitro, Forensic and Genetic Toxicology, as well as Toxicokinetics, Toxicodynamics and Toxinology.



COMISSÃO ORGANIZADORA 2020 / 2020 ORGANIZING COMITEE

Bruno Ruiz Brandão da Costa
Cecília Cristina de Souza Rocha
MarcellaGalatti Pavan
Marina Alves Damaceno
Natália Lemes
Nayna Cândida Gomes
Paula Pícoli Devóz
Raul Ghiraldelli Miranda
Renan Vieira Marino
Taísa Carla Rizzi Rialto
Wilson José Ramos Santos Junior
Profa. Dra. Cristiane Masetto de Gaitani
Profa. Dra. Lusânia Maria Greggi Antunes





CONT.

Já no período vespertino, os alunos fazem um minicurso por dia em diferentes laboratórios, o que permite a vivência e maior proximidade com os alunos de pós-graduação, docentes/orientadores e funcionários da Universidade e, principalmente, o contato com a atuação na área de pesquisa em Toxicologia.

In the afternoon, the students do one workshop a day in different laboratories, what allows them to experience and to be closer to graduate students, professors and other University employees and, most important, they get in touch with the research labor in Toxicology.



Também é reservado um horário para a visitação no campus da USP de Ribeirão Preto a fim de apresentar a Universidade aos alunos. Além disso, há um período para a apresentação de pôsteres de estudos relacionados à área, em desenvolvimento ou já finalizados pelos alunos participantes. Os trabalhos são avaliados por docentes e pós-doutorandos da FCFRP-USP e, ao final do evento, a melhor apresentação é premiada.

Neste ano, ainda pudemos contar com uma "cena de crime" criada por peritos criminais especificamente para o evento, envolvendo um caso de envenenamento por uma substância tóxica. Os participantes avaliaram a cena,

CONT.

There is also time reserved for visiting the USP - Ribeirão Preto campus, to introduce the University to students. In addition, there is a poster session, with studies in Toxicology under development or already completed by the participating students. They are evaluated by professors and post-doctoral students at FCFRP-USP and, at the end of the event, the best presentation is awarded.

This year, we were able to count with a "crime scene" created by forensic experts specifically for the summer school, involving a case of poisoning by a toxic substance. The participants evaluated the scene, analyzed the evidences and the student who solved the case,

CONT.

Dross Engineering

Nosso equipamento para Reciclagem de Baterias
respeita a natureza e beneficia a economia

Sistemas avançados de esmagamento e
separação de sucata com dessulfuração



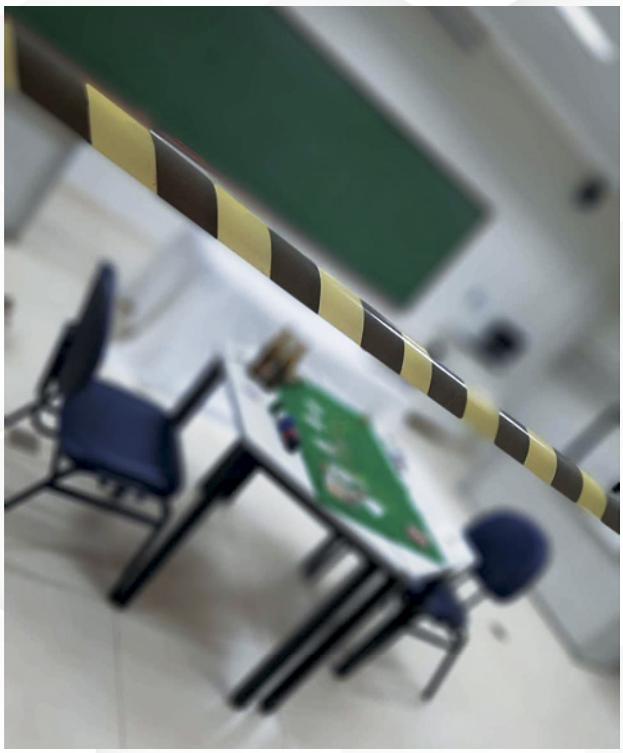
Preços competitivos

www.dross-engineering.com

Make our planet great again

analisaram as provas contidas no suposto "local de crime" e o estudante que solucionou o caso, apresentando a maior quantidade de detalhes da cena, foi premiado, atuando como "perito" por um dia.

presenting the greatest amount of details of the scene, was awarded and nominated "forensic expert" for a day.



Participar da Escola de Verão em Toxicologia na FCFRP-USP possibilita uma importante evolução científica, humana e social, permitindo a disseminação e intercâmbio de conhecimentos.

O próximo evento acontecerá em 2021 e todo o processo de inscrição e realização do evento pode ser acompanhado nas mídias digitais do evento:

Facebook: fb.com/escoladeverao.toxicologia

Site: https://escoladetoxicologia.wixsite.com/evtox

E-mail: evtox@fcfrp.usp.br

Pb

Participating in the Summer School in Toxicology at FCFRP-USP enables important scientific, human and social evolution with the dissemination and exchange of knowledge.

The next event will take place in 2021 and the whole registration process and the event itself can be followed on its digital media:

Facebook: fb.com/escoladeverao.toxicologia

Site: https://escoladetoxicologia.wixsite.com/evtox

E-mail: evtox@fcfrp.usp.br

Pb



ELES TÊM OUTRAS COISAS EM SUAS MENTES. A QUALIDADE DO SEPARADOR NAS SUAS BATERIAS NÃO DEVE SER UMA DELAS.

O ENTEK LR foi desenvolvido para atender aos mais altos padrões da indústria para aplicações EFB. Sua formulação sem igual resulta em maior resistência à perfuração, baixa resistência elétrica, alta resistência à oxidação e baixa perda d'água. Ele faz sua bateria Start-Stop funcionar melhor e durar mais.

Porque é importante para seus clientes que suas baterias os mantenham em movimento.

Mesmo que eles não saibam o que é um separador.

Estados Unidos +1 541 259 3901
Reino Unido +44 191 268 5054
Singapura +65 6956 6119
Índia +91 738 883 3999

ENTEK

RAISING EXPECTATIONS.
KEEPING THEM THERE.

www.entek.com

BATERIAS MOLL DECLARA INSOLVÊNCIA

MOLL BATTERIES FILE FOR INSOLVENCY







Na primeira semana de março, a empresa alemã Moll Batterien, de 75 anos, anunciou ter aberto processo de insolvência, forçada pelas condições econômicas resultantes da crise do corona vírus e a parada geral da produção na indústria automotiva. E em 20 de abril, recebemos da CEO da Moll Sra. Gertrud Moll-Möhrstedt, que é uma das filhas dos fundadores, seus comentários sobre a situação. Veja o quadro 1.

In the first week of March, the 75-year-old German company Moll Batterien announced that it had gone for insolvency proceedings, forced by the economic conditions caused by the corona virus crisis and the general production stop in the automotive industry. On April 20th, we received from Moll's CEO, Mrs. Gertrud Moll-Möhrstedt, who is a daughter of the founders, her comments on the situation. See box 1.



Gertrud Moll-Möhrstedt

CONT.

Foi realmente um passo difícil, para não dizer doloroso, solicitar a abertura de um processo de insolvência no Tribunal Distrital no 75º ano de nossa empresa. No entanto, a crise do Corona tem consequências de longo alcance para toda a indústria automotiva.

Como nosso foco está no negócio de baterias originais e como somos um forte parceiro de desenvolvimento para a indústria automobilística, fomos muito afetados pela paralisação de todos os fabricantes de automóveis na Europa. Na situação atual, não é possível prever se e quando as vendas serão recuperadas.

É altamente provável que, mesmo que a produção de automóveis seja retomada, levará muitos meses, talvez até anos, para que as vendas retornem ao nível observado no início do ano. Por isso, pensamos que seria apropriado agir cedo. Atualmente, estamos trabalhando dentro de um conceito de continuidade. Vocês entenderão que ainda é cedo demais para entrar em detalhes sobre isso. Temos algumas ideias boas e promissoras. Há mais de uma opção e estamos confiantes de que encontraremos uma boa solução.

Existem várias possibilidades de obter ajuda do governo e atualmente estamos investigando o que pode ser apropriado para nós.

Há algo de bom em tudo de ruim e, para a MOLL, é a reação de nossos parceiros de negócios, clientes assim como fornecedores e outros. Estou realmente impressionada com os numerosos incentivos recebidos. E há uma mensagem clara de todos eles: queremos que a MOLL continue. Gostaríamos de salientar que ainda estamos entregando baterias aos clientes e são entregues em toda a extensão.

Estou profundamente impressionada com o engajamento de nossos funcionários. Estamos juntos como uma família.

Gertrud MOLL-Möhrstedt

It was indeed a difficult, not to say heart breaking, step to apply for the opening of insolvency proceedings at the District Court in the 75th year of our company. However, the Corona crisis has far-reaching consequences for the whole automotive industry.

As our focus is on OE battery business and as we are a strong development partner for the car industry, we are much effected by the shutdown of all car manufacturers in Europe. In the current situation, it is not possible to predict whether and when sales will recover.

It is highly probable that even if the automobile production resumes, it will take many months, perhaps even years, for sales to return to the level seen at the beginning of the year. Therefore, we thought that it would be appropriate to act very early. Currently, we are working on a continuation concept. It is, you will understand, too early to go into details about this. We have some good and promising ideas. There is more than one option and we are confident that we will find a good solution.

There are several possibilities of getting help from government and currently we are investigating what can be appropriate for us.

There is something good in everything bad and for MOLL it is the reaction of our business partners, customers as well as suppliers and others. I am really overwhelmed by the received numerous encouragements. And there is a clear message by all of them: “we want MOLL to continue”. We would like to point out that we are still delivering batteries to customers and are deliverable in full extent.

I am deeply impressed by the engagement of our employees. We are standing together like a family.

Gertrud MOLL-Möhrstedt

Quadro 1 – Nota da MOLL a respeito da situação

Box 1 – MOLL's note on the situation



Bateria Kamina
Kamina Battery

A empresa foi fundada em 1945 por Peter J. Moll e sua esposa Elisabeth na cidade de Bad Staffelstein na Francônia (ver quadro 2).

Peter Moll recebeu muitas patentes de design de baterias e componentes, incluindo a tampa de bateria Kamina (palavra alemã para chaminé) com coletor central de gás (veja a figura) e rolhas embutidas na tampa que foi adotada como padrão pela maioria da indústria automobilística alemã por muitos anos, até que a tecnologia sem manutenção a substituísse.

The company was established in 1945 by Peter J. Moll and his wife Elisabeth in the Franconian town of Bad Staffelstein (see box 2).

Peter Moll was awarded many patents on batteries and components design, including the Kamina (the German word for Chimney) battery cover with central gas collector (see picture) and vent plugs flat on cover that has been adopted by most of the German car industry as a standard for many years, until the maintenance-free technology replaced it.

Peter J. Moll e sua esposa Elisabeth precisaram mostrar energia e talento em improvisação no local de produção em Bad Staffelstein, em um tempo de falta de matéria prima, equipamento, maquinário e dinheiro. Em menos de um ano, a primeira bateria de carro saiu da fábrica.

Peter J. Moll and his wife Elisabeth had to exhibit energy and talent for improvisation at the production site at Bad Staffelstein, in a time when there was a lack of raw materials, equipment, machinery and money. Barely a year later, the first car battery left the factory.



Quadro 2 – O COMEÇO – 1945 Peter e Elisabeth
Box 2 - THE START – 1945 Peter and Elisabeth

CONT.

PIONEIRO INDUSTRIAL

A Baterias Pioneiro entende que essa crise causada pela pandemia do novo corona vírus tem consequências de longo alcance para toda a indústria automotiva e seus fornecedores. Como o foco da Moll Batterien está no negócio de baterias de EO, eles foram fortemente afetados e, como resultado, recorreram ao processo de insolvência, mas a produção e entrega de produtos continuam funcionando normalmente.

A Baterias Pioneiro, como parceiro da Moll, conhece a sua história e a trajetória de sucesso, bem como sua estrutura atual e temos certeza de que é apenas uma fase temporária e que a empresa continuará a ser referência no mercado de baterias em termos de qualidade e tecnologia.

É um momento crítico para todas as indústrias, mas todos devemos estar cientes das oportunidades que possam surgir.

Baterias Pioneiro Industrial

Baterias Pioneiro understands that this crisis caused by the pandemic of the new corona virus has far-reaching consequences for the whole automotive industry and its suppliers. As the focus of Moll Batterien is on OE battery business, it has been strongly affected and, as a result, it resorted to the insolvency process, but the production and delivery of products continues to function normally.

Pioneiro, as a partner of Moll, knows its history and its success trajectory, as well as its current structure and we are sure that it is just a temporary phase and that the company will continue to be a reference in the battery market with regard to quality and technology.

It is a critical moment for all industries, but we must all be aware of the opportunities that may arise.

Baterias Pioneiro Industrial

Quadro 3 – Nota da Pioneiro
Box 3 – Pioneiro's note

A Moll também tem uma conexão de longa data com a indústria brasileira de baterias por sua cooperação técnica durante muitos anos com a Moura e, mais recentemente, com a Pioneiro. Veja as notas oficiais dessas duas empresas.

CONT.

Moll has also a longtime connection to the Brazilian battery industry for its technical cooperation during many years with Moura and more recently with Pioneiro. See the official notes from those two companies.

CONT.

FGconsultoria

A FG Consultoria e Projetos em Engenharia tem como seu corpo técnico o Engenheiro Mecânico Flavio Jose Berghmann Guedes com 27 anos de experiência em metalurgia primária e secundaria, refino de chumbo e suas ligas; com pós-graduação em gestão ambiental pela Universidade federal de São Carlos e especializado em ventilação industrial e combustão pelo IPT de São Paulo.

DESENVOLVEMOS PROJETOS PARA:

- redução de geração de escoria classe 1.
- aumento de densidade da sucata em 20%.
- redução de resíduos no setor de refino de chumbo.
- uso do separador da sucata como combustível sólido.
- aumento de produção através de forno de Pré fusão.
- redução de óleo e oxigênio em Queimadores de óleo/oxigênio.
- equipamento para secagem e dessulfatação seca em sucata de chumbo.
- adequação térmica em Fornos Cadinhos e fundidoras para redução de consumo de GLP.
- adequação térmica em Fornos Rotativos para redução de consumo de óleo combustível.
- melhorias e redução de custo no setor dos fornos rotativos através redução de fundentes.
- modificação de queimadores para substituição da matriz energética GLP para combustível líquido em Fornos Cadinhos.
- queimadores óleo e Ar para Fornos Rotativos, podendo consumo de óleo ser reduzido a menos de 90kg/ton sem adição de oxigênio.

(43) 99865.9418
eng.flaviobg@gmail.com

WIRTZ CONTINUOUS CASTING AND STEEL BELT PASTING SYSTEM WAS "PLUG AND PLAY" FOR ELO IN BRAZIL

Installing a new Wirtz Continuous Casting and Steel Belt Pasting system was a virtual "Plug and Play" for ELO Electrochemical Compounds in Brazil. The Wirtz technical team arrived and within 3 weeks ELO was making grids and plates.

Mr. Sergio Luiz Stumpf Jr. chose the Wirtz equipment due to the accuracy of the plates produced, the easy changeover, and the ease of machine set up and operation. The fact that Wirtz developed this equipment over 30 years ago and has over 140 Concast and Conpaste systems operating successfully worldwide confirmed his decision.

The Wirtz Concast system is still the only continuous grid making system to make full framed grids and is the most economical way because it is the only system that produces grids directly from pig lead.

Learn what ELO and so many others have already discovered, email sales@wirtzusa.com or call +1 810 987 7600.

WIRTZ axmaster LEKO CONBRO BATTERYRECYCLING SYSTEMS

INNOVATION. PERFORMANCE. RELIABILITY.

'We are so happy... Wirtz helped with the grid designs and paster tooling and we can over paste our plates and we have plate weights held to plus or minus 1 gram which is better than what Wirtz told us"

Sergio Luiz Stumpf Jr.



A Moll Baterien foi uma das primeiras grandes parceiras da Baterias Moura. Tínhamos durante a década de 80 e parte da de 90 uma intensa transferência de tecnologia, além da similaridade entre os propósitos de nossos fundadores, Peter Moll e Edson Mororó Moura, respectivamente. Quando precisamos abrir uma fábrica de baterias tracionárias do zero, através da relação com Gertrud Moll-Möhrstedt e Richard Kermas, filha e então genro de Peter Moll, conseguimos todos os equipamentos de uma antiga instalação inativa deles e até hoje mantemos essa produção. São 75 anos de uma história que passou por diversas fases da transformação automobilística e sempre foi reconhecida e sinônimo de qualidade, durabilidade e tecnologia. A Moura torce para que esse legado continue em meio a esse momento desafiador.

Acumuladores Moura S.A.

Moll Baterien was one of the first major partners of Baterias Moura. During the 1980s and part of the 1990s, we had an intense transfer of technology, in addition to the similarity between the purposes of our founders, Peter Moll and Edson Mororó Moura, respectively. When we needed to open a factory of traction batteries from scratch, through the relationship with Gertrud Moll-Möhrstedt and Richard Kermas, Peter Moll's daughter and then son-in-law, we got all the equipment from an old inactive installation of them and we still maintain this production. It is 75 years of a history that has gone through several phases of automobile transformation and has always been recognized and synonymous with quality, durability and technology. Moura hopes that this legacy will continue in the midst of this challenging moment.

Acumuladores Moura S.A.

Quadro 4 – Nota da Moura
Box 4 – Moura's note

A Moll investiu mais de 15 milhões de euros (75 milhões de reais) na expansão de sua capacidade de produção nos últimos seis anos. Em 2014, formou uma parceria estratégica com o grupo Chaowei para produzir baterias de lítio-fosfato de ferro de 12,8V. A empresa já fabrica baterias de arranque EFB e VRLA para aplicações automotivas.

Moll had invested more than 15 million euros in the expansion of its production capacities over the past six years. In 2014, it formed a strategic partnership with the Chaowei group to produce 12.8V lithium iron phosphate batteries. The company already makes EFB and VRLA starter batteries for automotive applications.



"Devido à expansão da produção e ao estabelecimento do modelo de negócios com baterias de lítio, a MOLL teve que pré-financiar fundos operacionais consideráveis nos últimos meses, o que custou liquidez". A empresa diz que "é altamente provável que, mesmo que a produção de automóveis seja retomada, levará muitos meses, talvez até anos, para que as vendas retornem ao nível observado no início do ano. Mas o Grupo carece de meios financeiros para atravessar um período tão longo".

Adaptado de: https://www.ebatterydirectory.com/

Pb

"Due to the expansion of production and the establishment of the business model with lithium batteries, MOLL had to pre-finance considerable operating funds in the past few months, which was at the expense of liquidity." Company says that "It is highly probable that even if automobile production resumes, it will take many months, perhaps even years, for sales to return to the level seen at the beginning of the year. But the Group lacks the financial means to bridge such a long period of time."

Adapted from: https://www.ebatterydirectory.com/

Pb

RECICLAGEM: CUSTOS EM TEMPOS DE PANDEMIA

RECYCLING: COSTS IN TIMES OF PANDEMIC



Flávio José Berghmann Guedes

Engenheiro Mecânico com 27 anos de experiência em metalurgia primária e secundária, refino de chumbo e suas ligas. Tem pós-graduação em gestão ambiental pela Universidade federal de São Carlos e especialização em ventilação industrial e combustão pelo IPT de São Paulo.

Mechanical Engineer with 27 years of experience in primary and secondary metallurgy, refining of lead and its alloys. He holds a postgraduate degree in environmental management from the Federal University of São Carlos (Brazil) and specialization in industrial ventilation and combustion at the IPT (Technological Research Intitute) of São Paulo, Brazil.



Com a chegada da pandemia de corona vírus em nosso país, que instalou uma crise sanitária mundial, tivemos que lidar com a parada abrupta do comércio, escolas e indústrias. Isso gerou no país uma crise política grave, crise nos direitos civis, e, inevitavelmente, uma grande crise econômica mundial.

Tempos estranhos, tempos difíceis. E o que devemos fazer? Além do óbvio, que é reduzir os gastos não urgentes, devemos fazer o previsível e o imprevisível.

Pode ser um clichê o que direi, mas é verdade: é nas crises que aparecem as oportunidades. Oportunidade de rever hábitos pessoais, consumo, higiene, etc.; oportunidade também para as empresas, de rever seus contratos de negócios e

CONT.

With the arrival in our country of the corona virus, which installed a global health crisis, we had to deal with the abrupt stop of commerce, schools and industries. This generated a serious political crisis in the country, a crisis in civil rights, and, inevitably, a major global economic crisis.

Strange and difficult times. And what must we do? Besides the obvious, that is to reduce not urgent expenses, we must do the possible and impossible.

What I will say may be a cliché, but it is true: it is in crises that opportunities arise. Opportunity to review personal, consumption, hygiene, etc. habits; opportunity also for

CONT.

pessoais (que sejam bons para ambos os lados); oportunidade de rever seus estoques de produtos e insumos (que sejam os menores possíveis); oportunidade de manutenção com reuso de máquinas velhas e ferros velhos; oportunidade de revisão dos processos industriais.

Me atento aos dois últimos itens, lembrando que, em um passado recente, quando ainda como Diretor Industrial em uma pequena recicladora de baterias, ordenei ao responsável da manutenção que usasse chapas oriundas de grandes caixas de aço das baterias tracionárias de empilhadeiras no lugar de chapas novas. Como resultado dessa decisão, deixamos de comprar chapas novas durante 3 meses. É claro que observamos um aumento de consumíveis, tais como eletrodos e discos de corte, além das previsíveis reclamações dos mecânicos pelo aumento do trabalho, porém a economia financeira foi substancial, sobrando dinheiro no caixa da empresa.

Outro exemplo: em outra empresa, para a qual prestei meus serviços de consultoria, observamos quantidade incrível de pedaços pequenos de chapas comuns de aço. Usamos esses pedaços de chapas no lugar do cavaco de ferro para a fusão da sucata de baterias. Claro que fizemos sua utilização com critério, resultando em uma economia de compra do cavaco de ferro de um mês inteiro. O caixa da empresa ficou muito grato. Lembrando sempre que nossa meta não é apenas produzir chumbo respeitando o meio ambiente, produzir baterias de qualidade, respeitar pessoas e amigos; nossa meta também é ganhar dinheiro.

Afinal, como dizem meus amigos equatorianos, "Lo que importa también, es la plata en el bolsillo".

Concluindo, com relação a rever os processos industriais, abaixo deixo algumas dicas para redução de consumo de combustíveis e comburentes que desenvolvi. As dividi nos 6 tópicos principais listados no quadro 1.

companies, reviewing their business and personal agreements (assuring they are good for both sides); opportunity to review their products and supplies inventory (making them as small as possible); opportunity in maintenance with reuse of old machines and scrap material; opportunity to review industrial processes.

The last two items make me remember that, not long ago, while I was the Industrial Director in a small battery recycler, I instructed the maintenance manager to use the steel sheets from large steel boxes of forklift trucks traction batteries, instead of new sheets. As a result of that decision, we didn´t need to buy new plates for 3 months. Of course, we observed an increase in consumables, such as electrodes and cutting discs, in addition to the predictable complaints from mechanics for the increase in the amount of work, but the financial savings were substantial, freeing money in the company's cashier.

Another example: in another company, for which I rendered my consulting services, we observed an incredible number of small pieces of ordinary steel sheets. We used these sheets pieces in substitution to the iron chip for melting battery scrap. Of course, we used it with discretion, resulting in a whole month of savings in the purchase of iron chips. The company's finances were very grateful. Always remembering that our goal is not only to produce lead respecting the environment, to produce quality batteries, to respect people and friends; our goal is also to make money.

After all, as my Ecuadorian friends say: "What matters too, is the cash in the pocket".

In conclusion, about reviewing industrial processes, below I leave some tips for reducing fuels and oxidants consumption that I have developed. I turned them in the 6 main topics listed in box 1.

Dicas para redução do consumo de combutíveis e comburentes:

1 - Diminuição da perda energética externa
2 - Diminuição da perda energética interna
3 - Adição energética no combustível
4 - Adição energética do comburente
5 - Observar a qualidade dos fundentes
6 - Diminuição da umidade da sucata

Tips for reducing the consumption of combustible and oxidizers:

1 - Reduction of external energy loss
2 - Reduction of internal energy loss
3 - Energy addition to fuel
4 - Energetic addition of the oxidizer
5 - Quality of fluxes
6 - Low scrap moisture

Quadro 1 / Box 1

1 - DIMINUIÇÃO DA PERDA ENERGÉTICA EXTERNA

Trata-se do calor perdido no corpo de aço do forno rotativo. Esse calor perdido pode causar níveis importantes de consumo de combustíveis, seja ele óleo ou gases combustíveis, dependendo da temperatura externa no corpo do forno rotativo. Estamos falando de 20 a 40 kg de combustível por hora. Façam as contas...

1- REDUCTION OF EXTERNAL ENERGY LOSS

This is the heat lost in the steel body of the rotary furnace. This lost heat can cause important levels of fuel consumption, being it oil or combustible gases, depending on the external temperature of the rotary furnace's body. We are talking about 20 to 40 kg of fuel per hour. Work it out…



CONT.

Fica a pergunta: qual a temperatura econômica ideal? A resposta a essa pergunta é: quanto menor, melhor. Em minha experiência de quase 30 anos, digo que até 250C° de temperatura externa de corpo do forno é aceitável. Passando disso, você está literalmente queimando o seu dinheiro.

2 - DIMINUIÇÃO DA PERDA ENERGÉTICA INTERNA.

Trata-se do calor interno perdido do Forno Rotativo para o sistema de exaustão. Essa energia sai junto com os gases de exaustão.

The question remains: what is the ideal economic temperature? The answer to that question is: the lower, the better. With my experience of almost 30 years, I´d say that it's acceptable a temperature of up to 250 °C on the outside of the furnace body. If higher than that, you are, literally, burning your money.

2 - REDUCTION OF INTERNAL ENERGY LOSS.

That´s about the internal heat lost from the Rotary Furnace to the ventilation system. This energy goes out with the exhaust gases.



Não pode ser pouco, a ponto de haver escape de gases pelas frestas do forno ao meio ambiente e nem muito, a ponto de retirar energia térmica.

A perda máxima ideal pode ser medida em energia através de cálculos e medições de calor dos gases descritos abaixo:

It cannot be so little, that gases will escape through the gaps in the furnace to the environment, and not a lot, as to remove thermal energy.

The optimal maximum loss can be measured in energy through calculations and heat measurements of the gases described below:

CALOR NECESSÁRIO TEÓRICO ≥ CALOR REAL CRUZANDO A TOLVA

THEORETICALLY NEEDED HEAT ≥ ACTUAL HEAT CROSSING POST-COMBUSTION CHAMBER

3 - ADIÇÃO ENERGÉTICA NO COMBUSTÍVEL

Trata-se do aquecimento do óleo combustível antes da injeção ao queimador. Com o aquecimento do óleo combustível, aumenta-se a temperatura adiabática da chama, economizando óleo. Na prática, isso quer dizer que o óleo não precisa ser aquecido pela chama para entrar em combustão, causando perda energética. Ele já entra aquecido, aumentando o calor da chama.

A temperatura ideal de aquecimento do óleo combustível depende de algumas variáveis, como:

- Tipo do bico injetor
- Viscosidade do óleo
- Tipo de pulverização

O tipo de bico tem que ser um tipo especial que tenha ângulo de entrada e diâmetro de furo de saída ideais.

A viscosidade do óleo deve estar entre 12 a 100 CST e também com baixa umidade.

O tipo de pulverização deve ser sempre anti craqueamento.

Respeitadas essas variáveis, a temperatura ideal de aquecimento do óleo na ponta do queimador deve ficar entre 70 e 90°C.

CONT.

3 - ENERGY ADDITION TO THE FUEL

This involves heating the oil fuel before injection into the burner. Heating it up, the adiabatic flame temperature increases, reducing the oil consumption. In effect, this means that the oil does not need to be heated by the flame to get into combustion, causing energy loss. It comes in already heated, increasing the heat of the flame.

The ideal heating temperature for fuel oil depends on some variables, such as:

- Injection nozzle type
- Oil viscosity
- Type of spray

The nozzle type must be a special type that has ideal entry angle and exit hole diameter.

The oil viscosity must be between 12 to 100 CST and with low humidity.

The type of spray must always be anti-cracking.

With these variables in mind, the ideal oil heating temperature at the burner tip should be between 70 and 90 °C.

CONT.

4 - ADIÇÃO ENERGÉTICA DO COMBURENTE.

Trata-se do aquecimento do comburente antes da injeção ao queimador. Qual a temperatura ideal? No caso do comburente, quanto maior a temperatura, melhor. Pois, cada 100°C de aquecimento do ar atmosférico comburente equivale a 6% de economia de combustível e cada 100°C de aquecimento do oxigênio comburente equivale a 5% adicionais de economia de combustível.

Ou seja, se você conseguir aquecer a:

100C°- Bom
200C°- Bom
300C° - Muito bom
400C°- Excelente
Acima de 400C°- Você é uma pessoa feliz

Mas, cuidado com aquecimento de oxigênio comburente. É preciso saber fazer. Se não, você pode explodir tudo e então você não vai ser uma pessoa feliz!

4 - ENERGETIC ADDITION OF THE OXIDIZER.

This involves heating the oxidizer prior to injection to the burner. What is the ideal temperature? In this case, the higher the temperature, the better. Because every 100°C of heating of the combustion atmospheric air is equivalent to 6% of fuel savings and every 100°C of heating in the oxidizing oxygen, is equivalent to 5% of savings of fuel.

That is, if you can heat at:

100 °C - Good
200 °C - Good
300 °C - Very good
400 °C - Excellent
Above 400 °C - You are a happy person

However, beware when heating the oxidizing oxygen. You must know how to do it. If you don´t, you can blow it up and then you will not be a happy person!

MAS, CUIDADO COM AQUECIMENTO DE OXIGÊNIO COMBURENTE. É PRECISO SABER FAZER. SE NÃO, VOCÊ PODE EXPLODIR TUDO E ENTÃO VOCÊ NÃO VAI SER UMA PESSOA FELIZ!

HOWEVER, BEWARE WHEN HEATING THE OXIDIZING OXYGEN. YOU MUST KNOW HOW TO DO IT. IF YOU DON´T, YOU CAN BLOW IT UP AND THEN YOU WILL NOT BE A HAPPY PERSON!

5 - QUALIDADE DOS FUNDENTES

Os principais fundentes (redutores) são o carvão e o ferro. O que temos que prestar muita atenção neles, é que eles têm que ser isentos

CONT.

5 - QUALITY OF FLUX

The main fluxes (reducers) are coal and iron. What we must pay close attention to is that they have to be free of MgO, CaO and SiO_2.

CONT.

batek



LINHA DE MONTAGEM

A PERFEIÇÃO TORNADA ACESSÍVEL

Incorporando inúmeras características únicas de montagem, garantindo precisão e regularidade. Além disto, alta flexibilidade de configuração acompanh de uma velocidade de até 6 baterias por minuto. disponível para processamento de uma vasta gama de tamanhos de baterias e oferecida em condições extremamente acessíveis.

OLHE MAIS ALÉM DO RUDIMENTAR

MONTAGEM COM EXCELÊNCIA

Produtos flexíveis, duráveis e de bom custo-benefício performances notáveis de produção. Projetos brilhantes e fabricação precisa culminando numa maquinária feita por especialistas.

ENTREGA RÁPIDA

FABRICAÇÃO PRECISA

SERVIÇOS PREMIUM

info@batekeng.com

+ 90 262 502 37 37

www.batekeng.com

de MgO, CaO e SiO_2. Esses óxidos aumentam o ponto de fusão da escória, aumentando a sua viscosidade, causando assim uma necessidade maior de energia para melhorar a fluidez do banho líquido. E aumento de energia significa aumento do consumo de combustível, ou seja, aumento da queima do seu dinheiro.

6 - UMIDADE DA SUCATA

A umidade da sucata, em minha opinião, é a variável mais importante em se tratando de economia de combustíveis e comburentes. Quanto mais baixa a umidade, melhor. Se conseguir níveis próximos de zero, a economia de dinheiro será substancial.

Até 8% de umidade na sucata de bateria é aceitável. Acima de 12%, essa umidade causará sérios problemas de aumento de consumo de combustível, aumento do consumo de reagentes, aumento do consumo de fundentes e uma diminuição abrupta do tempo de vida dos tijolos refratários do forno. Ou seja, os custos ficarão um caos.

CONCLUSÃO:

O caminho da economia na reciclagem do chumbo está aí. Mãos à obra e seja feliz!

Pb

These oxides increase the melting point of the slag, increasing its viscosity, thus causing a greater need for energy to increase the fluidity of the liquid bath. And increased energy means increased fuel consumption, that is, increasing in burning your money.

6 - SCRAP MOISTURE

Scrap moisture, in my opinion, is the most important variable when it comes to fuel and oxidizer savings. The lower the humidity, the better. If you reach levels close to zero, the money savings are substantial.

Up to 8% of moisture in battery scrap is acceptable. Above 12%, this humidity will cause serious problems of increased fuel consumption, increased reagent consumption, increased flux consumption and an abrupt decrease in the life of the furnace's refractory bricks. That is, the costs will become a chaos.

CONCLUSION:

The lead recycling economy path is here. Get to work and be happy!

Pb

Jayme Gusmão consultores associados

CONSULTORIA
EM BATERIAS CHUMBO-ÁCIDO PARA MELHORIA DA QUALIDADE E REDUÇÃO DE CUSTOS.

REPRESENTAÇÃO
DAS MELHORES MARCAS INTERNACIONAIS DE MATERIAIS PARA BATERIAS.

CONSULTORÍA
EN BATERÍAS PLOMO-ÁCIDO PARA MEJORA DE LA CALIDAD Y REDUCCIÓN DE COSTOS.

REPRESENTACIÓN
DE LAS MEJORES MARCAS INTERNACIONALES DE MATERIALES PARA BATERÍAS.

JGCA CONSULTORIA E REPRESENTAÇÕES LTDA.

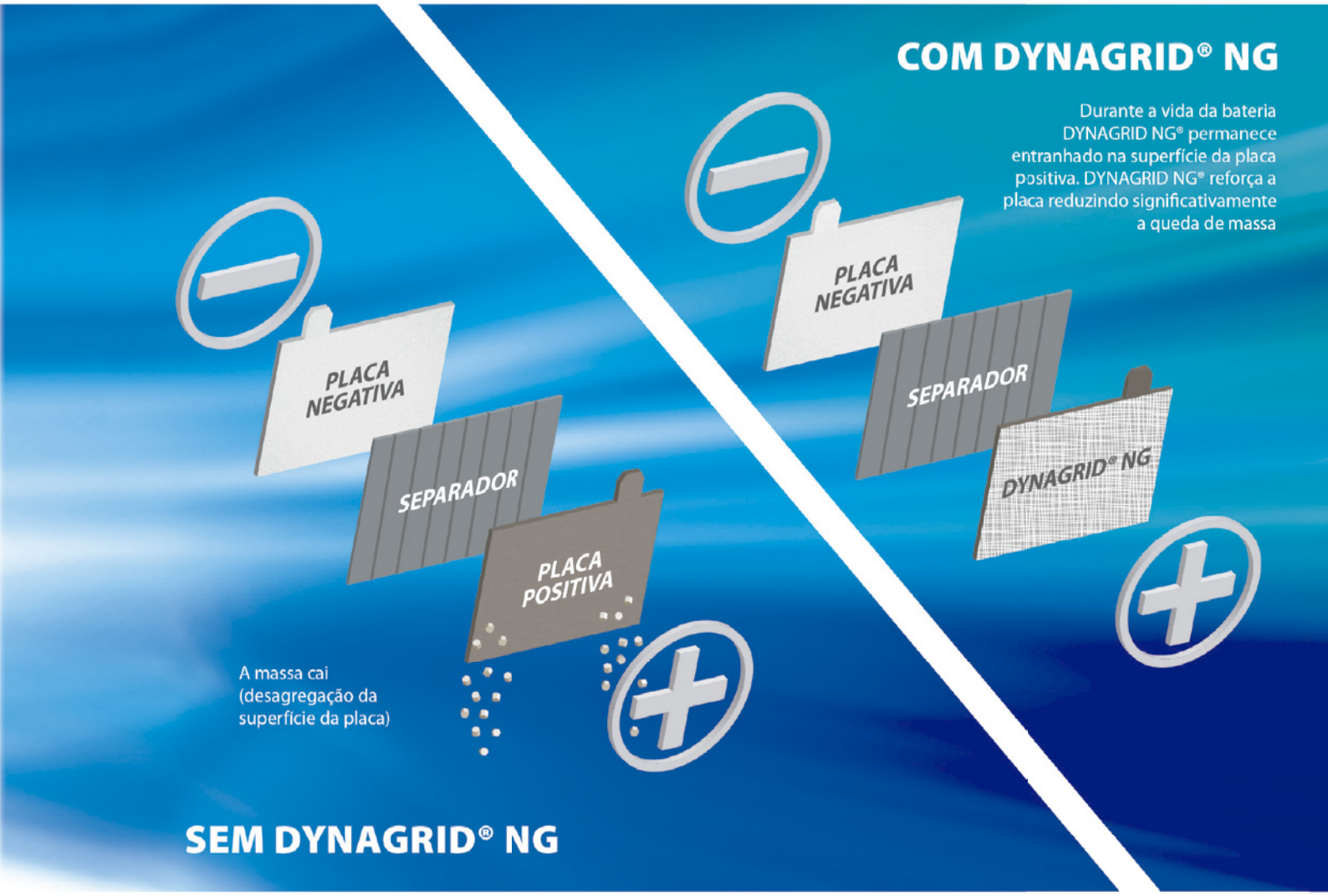
GLATFELTER Beyond Paper

+55 (43) 99937-4911 jayme@jaymegusmao.com.br jaymeg

DYNAGRID® NG

No stopping when you start...

GLATFELTER



Melhore a vida da bateria em 40% com um só material!

(No teste 50% DOD a 40 °C)

- Projetado para baterias EFB
- A teia reforça a placa durante o uso da bateria
- Reduz a queda de massa mantendo o material ativo na placa
- Alto número de ciclos
- Maior eficiência
- Forte impacto na durabilidade da bateria
- Performance superior no empastamento, como no DYNAGRID® 313
- Não contamina na reciclagem do chumbo

Jayme Gusmao, BRAZIL
JGCA Consultoria e Representações Ltda.
Agente para AMÉRICA LATINA
Fone: +55 43 99937 4911
Email: jayme@jaymegusmao.com.br

COVID-19 – IMPACTO NA INDÚSTRIA DE BATERIAS

COVID-19 – IMPACT IN THE BATTERY INDUSTRY

São muitas as incertezas neste momento. Diferentes governos tomam diferentes medidas e as mudanças são constantes. Antes de tudo, queremos prestar nossa solidariedade a todos que, muito infelizmente, perderam ou venham a perder algum ente querido neste momento.

Porém, vamos aqui nos ater à questão do impacto da pandemia do corona vírus sobre a produção e vendas e às possíveis dificuldades que nosso setor poderá encontrar nos próximos meses diante desta situação.

Preparamos esta matéria especial para podermos compartilhar com todos vocês, leitores, a visão de vários representantes da nossa indústria sobre o momento atual e suas perspectivas para o curto e médio prazo. Agradecemos a todos pela participação e seguimos otimistas em ter boas notícias na próxima edição. Juntos somos mais fortes.

These days are full of uncertainties. Different governments take different measures and changes are constant. First of all, we want to express our solidarity to everyone who, unfortunately, have lost or may lose a loved one at this time.

However, here we will stick to the issue of the impact of the corona virus pandemic on production and sales and the possible difficulties that our sector may have in the coming months, given this situation.

We have prepared this special article so that we can share with all of you, readers, the view of several representatives of our industry on the current moment and their perspectives for short and medium term. We thank everyone who participated of it and remain optimistic about bringing good news in the next edition. Together we are stronger.

MSA SAFETY
Cleiton Barbosa

Com a pandemia a empresa, seguindo as recomendações da nossa matriz, colocou em "home office" os funcionários que poderiam desenvolver sua atividade em casa.

Whit the pandemic, the company, following the recommendations of our headquarters, placed in "home office" the employees who could carry out their activity at home.

ACREDITO QUE TODAS AS EMPRESAS QUE ESTÃO EM "HOME OFFICE" VÃO FICAR ATÉ JULHO.

I BELIEVE THAT ALL COMPANIES THAT ARE IN THIS "HOME OFFICE" MODE OF WORK WILL STAY UNTIL JULY.

Nossa fábrica continua funcionando com ambiente controlado pela nossa área de HST e regras como uso constante de máscaras durante o turno de trabalho, já que temos papel importante em ajudar a proteger vidas, principalmente nesse momento crítico.

Acredito que todas as empresas que estão nesse modo de trabalho "home office" vão ficar até julho, onde esperamos que a situação esteja controlada e o retorno gradual das atividades econômicas vai ocorrer porém com regras e restrições para o contato social."

Our factory continues to operate under an environment controlled by our Work Safety and Hygiene area and rules such as constinuous use of masks during the work shift, as we have an important role in helping to protect lives, especially at this critical time.

I believe that all companies that are in this "home office" mode of work will keep it until July, when we expect the situation to be controlled and the gradual return of economic activities will occur, however, with rules and restrictions for social contact".



ABRABAT

Alex Pacheco

Presidente - *President*

Falando de uma forma bem genérica, dentro das empresas membros, todas sofreram algum tipo de impacto porque há uma menor mobilidade no mercado. Mas as operações sim, estão acontecendo, e a gente não teve nenhuma interrupção de operação provocada por nenhuma mudança de legislação.

Mesmo nas regiões onde tem o "lockdown", auto peças - e baterias incluídas - estão sendo consideradas um produto essencial. Isso permitiu que ainda exista um nível de operação.

Speaking in a very generalized way, within the member companies, all suffered some kind of impact because there is less mobility in the market. But the operations are happening, and we did not have any interruption of operation caused by any change in the legislation.

Even in regions where there is a "lockdown", auto parts - and batteries included - are being considered an essential product. This allows some level of operation to continue.

A BATERIA É ESSENCIAL PRA MANTER A MOBILIDADE DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS

BATTERIES ARE ESSENTIAL TO MAINTAIN THE MOBILITY OF ESSENTIAL SERVICES

Reforço que, no nosso entendimento, a bateria é essencial pra manter a mobilidade dos serviços essenciais, os "deliveries", hospitais, policiamento, médicos e etc.. E que, como associação, a gente vê como uma maneira positiva também a aprovação de algumas derrogas de pagamento de impostos, mais prazo.

Mas a gente vê em todo canal de distribuição e revenda de baterias uma preocupação com inadimplência e com o futuro da estabilidade, principalmente das lojas menores que dependem de uma circulação de pessoas, de um movimento mais intenso para sobreviverem.

I reinforce that, in our understanding, batteries are essential to maintain the mobility of essential services, "deliveries", hospitals, police, doctors etc. And that, as an association, we see the approval of some tax payment derogations and extended due dates.

But we see in every channel of distribution and resale of batteries a concern with default and with the future of stability, especially of the smaller stores, which depend on a more intense circulation of people to survive.

VENEZUELA



Nuestras plantas de manufactura se encuentran trabajando parcialmente desde el pasado 13 de marzo atendiendo al Estado de Alarma para atender la Emergencia Sanitaria del Coronavirus (COVID-19) decretado por el Gobierno Nacional, prorrogado en fecha 12 de mayo por treinta días más."

Our manufacturing plants are working partially since March 13, complying with the Alarm State to Fight the Corona Virus (COVID-19) Sanitary Emergency, decreed by the National Government, extended on May 12 for thirty more days".

NUESTRAS PLANTAS DE MANUFACTURA SE ENCUENTRAN TRABAJANDO PARCIALMENTE DESDE EL 13 DE MARZO.

OUR MANUFACTURING PLANTS ARE PARTIALLY WORKING SINCE MARCH 13



DALLON

André L. Mauricio

Comercial / Marketing - *Sales & Marketing*

A pandemia do COVID-19 trouxe-nos medos e incertezas em vários aspectos de nossas vidas. Incertezas quanto ao futuro e à economia e medos quanto à saúde, à perda de algum familiar e à perda do emprego. Infelizmente, algumas estratégias governamentais com interesses próprios têm sido tomadas para lidar com o problema, o que agrava mais ainda a situação.

CONT.

The COVID-19 pandemic has brought us fears and uncertainties in various aspects of our lives. Uncertainty about the future and the economy and fears about health, the loss of a family member and the loss of a job. Unfortunately, some self-interested government strategies have been used to deal with the problem, what further aggravates the situation.

CONT.

VÁRIOS NEGÓCIOS, PARA SOBREVIVÊNCIA, SE ADAPTAM A NOVAS REALIDADES

SEVERAL BUSINESSES, FOR SURVIVAL, GET ADAPTED TO THE NEW REALITIES

Por outro lado, temos visto a criatividade em vários negócios que, para sobrevivência, se adaptam a novas realidades. Há necessidade de fazer o mesmo, manter a essência, porém de forma diferente. Na sociedade, percebemos mudanças interessantes como a união das pessoas para ajudar os mais necessitados, um tempo maior de convívio entre os familiares e com melhor qualidade.

Enfim, muitas mudanças estão por ocorrer, talvez novos hábitos serão necessários, e com certeza teremos um antes e um depois da pandemia covid-19. Que Deus possa nos abençoar e nos guardar!

On the other hand, we have seen creativity in several businesses that, for survival, get adapted to the new realities. There is a need to do the same, to keep the essence, but in a different way. In society, we perceive interesting changes, such as the union of people to help the neediest ones, family members spending more time together and with a higher quality.

Anyway, many changes are about to occur, maybe new habits will be needed, and we will certainly have a "before and after" the covid-19 pandemic. May God bless and keep us safe!



POLIPOSITIVO

Aparecido Alves

Diretor - *Director*

Os negócios, como conhecemos ou como aprendemos, não serão mais os mesmos e teremos que construir um novo modelo de negócio.

Pelo que vivenciamos nas últimas décadas, qualquer plano de negócios não apontaria como fraqueza um período de estagnação que afetaria toda uma cadeia negócios, abrangendo clientes, parceiros e fornecedores.

Business, as we know it or as we learnt, will no longer be the same and we will have to build a new business model.

From what we have experienced in the last decades, any business plan would not point out as a weakness a period of stagnation that would affect an entire business chain, covering customers, business partners and suppliers.

Se torna impossível fazer uma análise precisa do que teremos pela frente. Existem muitas incertezas que ainda estamos vivenciando dia a dia; se torna necessário revisar dia a dia seu planejamento.

Para o futuro, teremos um nível de confiança e necessidades dos clientes/consumidores desestabilizados e com novas prioridades.

It's impossible to make an accurate analysis of what lies ahead. There are many uncertainties that we are still experiencing day by day; it's necessary to review one's planning day by day.

For the future, we will have the level of confidence and the customers/consumers needs destabilized and with new priorities.

O AMBIENTE DEPOIS DO ISOLAMENTO SERÁ DE RECONSTRUÇÃO.

THE ENVIRONMENT AFTER THE ISOLATION WILL BE ONE OF RECONSTRUCTION

Atualmente, temos dois períodos a entender:

- Período durante o confinamento: onde o confinamento limita o consumo em geral nas prioridades dos abastecimentos alimentares e medicinais, com grande uso da tecnologia, principalmente dos aplicativos.

- Período pós-confinamento: onde o limitador será o grau de prioridade, dependendo do estado econômico do cliente/consumidor, como por exemplo o crédito disponível ou o fato de ter uma receita regular ou mesmo de não ter receita.

Os segmentos em geral tiveram uma queda acentuada de suas receitas e a retomada para alguns segmentos será rápida e para outros, lenta. E ainda teremos aqueles segmentos que passarão por uma estagnação até começar a ter recuperação, ou seja, será a longo prazo, isto porque tudo está relacionado às prioridades do novo consumidor que, entenda-se, serem empresas, distribuidores, trabalhadores e, infelizmente, uma grande parcela de desempregados.

O ano de 2020 é um ano perdido, seja para o empregador ou para o empregado, todos sofrerão com as perdas causadas pela pandemia. E, como disse um amigo

CONT.

We currently have two periods to understand:

- Period during confinement: where confinement limits consumption in general to the priorities of food and medicinal supplies, with intense use of technology, especially applications.

- Post-confinement period: where the limiter will be the degree of priority, depending on the economic status of the customer/consumer, such as available credit or the fact of having the person a regular income or even not having any income.

The segments in general had a sharp drop in their revenues and the recovery for some segments will be fast and for others, slow. And we will still have those segments that will go through a stagnation before they start to recover, that is, it will happen in the long term. This is because everything is related to the priorities of the new consumer, which is understood to be companies, distributors, workers and, unfortunately, a large number of unemployed people.

2020 is a lost year, whether for the employer or the employee. Everyone will suffer from the losses caused by the pandemic. And, as a friend said the other

CONT.

outro dia, “se chegarmos ao final do ano vivos, com saúde e com trabalho, podemos dizer que a meta foi alcançada”.

As projeções de fontes financeiras são de chegarmos ao final de 2020 com redução no PIB entre 3,5% e 4,0%, mas os índices para 2021 projetam uma elevação de 4,0 a 4,7% no PIB, claro que dependem do grande leque de variáveis que envolvem nossa economia como regras controladas pelo governo, variação cambial, e investimentos de grandes corporações.

Resumindo, o ambiente depois do isolamento será de reconstrução, a economia em geral estará ruim e a retomada será gradual, porém com muitas oportunidades. Quem conseguir enxergar novos nichos, se transformar, se identificar com o uso da tecnologia vai ter bons proveitos na carona dessas novas oportunidades.

Devemos lembrar que todo pós-guerra vem geralmente acompanhado de crescimento.

day, "if we reach the end of the year alive, healthy and working, we can say that the goal has been reached".

The projections from financial sources are to reach the end of 2020 with a reduction in GDP between 3.5% and 4.0%, but the indexes for 2021 project an increase of 4.0 to 4.7% in GDP, of course they depend on the wide range of variables that involve our economy, such as government-controlled rules, exchange rate variations, and investments by large corporations.

In short, the environment after the isolation will be one of reconstruction, the economy in general will be bad and the recovery will be gradual, but with many opportunities. Whoever is able to see new niches, to transform themselves, to identify with the use of technology will have good benefits in the ride of these new opportunities.

We must remember that every postwar period is usually accompanied by growth.



K&F BATERIAS

Paulo Faria - Proprietário - Proprietor

Caio Faria - Diretor Industrial - Industiral Director

Paramos totalmente por 15 dias. Demos férias coletivas para todos (logo após a polícia e vigilância sanitária chegarem em nossa porta para fechar).

A produção está com uns 30% a menos. Dezenove pessoas a menos no quadro de funcionários, e cada dia que passa uma estratégia nova, pois todos os decretos são para parar e nunca para continuar!

We fully stopped for two weeks. We established collective vacation to everyone (as the police and health surveillance arrived at our door to close the factory).

Production is 30% less. Nineteen people less on the staff, and everyday day we use a new strategy, as all decrees are to stop and never to continue!

We are facing some difficulties because

NÃO ESTAMOS OTIMISTAS QUE ISSO ACABE LOGO.

WE ARE NOT OPTIMISTIC THAT THIS WILL END SOON.

Estamos tendo algumas dificuldades, pois a maioria dos nossos materiais e matérias primas são importados. E logo o valor de tudo subiu consideravelmente, tanto por falta, quanto pelo dólar.

Aplicamos horários diferentes para os operadores, orientamos a usar máscaras sempre e produzimos nosso próprio álcool em gel por falta no mercado.

Se voltar ao normal logo, as coisas não dificultam tanto. Mas, se demorar a voltar, quando voltar certamente haverá aumento de produção e demanda, mas certamente haverá falta de matéria prima (o chumbo). Então, poderá faltar baterias no mercado inicialmente até restabelecer tudo. Mas não estamos otimistas que isso acabe logo.

most of our materials and raw materials are imported. And the prices quickly went up considerably, both for lack in the market and for the price of the dollar.

We applied different work times for the operators, we advised all to use masks continuously and we produced our own hand sanitizer alcohol as it was missing in the market.

If everything gets back to normal soon, things won´t get that bad. But, if it takes too long, when it comes back there will certainly be an increase in production and demand, but there will certainly be a lack of raw material (lead). So, it is possible that there will be a deficit of batteries in the market initially until everything is restored. But we are not optimistic that this will end soon.



BATERAX

Eduardo Alonso

Diretor Comercial - *Commercial Director*

A chegada da pandemia ao país foi previsível e nós da Baterax pudemos nos preparar com as medidas preventivas recomendadas pela OMS. Um ponto favorável é que, pela própria natureza da atividade, muitas dessas medidas já eram tomadas e até melhor controladas que as sugeridas o que, sem dúvida, é uma vantagem, pois os colaboradores, inspeto-

CONT.

The arrival of the pandemic in the country was predictable and we at Baterax could prepare ourselves with the preventive measures recommended by WHO. A favorable point is that, due to the nature of the activity, many of these measures were already currently applied and even better controlled than the suggested ones, which, undoubtedly, is an advantage,

CONT.

res e técnicos já têm treinamento e o hábito de seguir protocolos.

O maior impacto no dia a dia da empresa sem dúvidas foi o psicológico, a disseminação de "fake news" e o desconhecimento do vírus geram certo pânico entre os funcionários e na sociedade em geral. Um espirro, o medo de contaminar familiares, de ficar doente entre outros geraram desconforto e desafios para os gestores e colaboradores. Usamos de informação e compreensão para superar esses sentimentos.

since employees, inspectors and technicians are already trained and have the habit of following protocols.

The biggest impact on the company's day-to-day activities was, undoubtedly, the psychological impact, the spread of fake news and the lack of knowledge about the virus generates a certain panic among employees and society in general. A sneeze, the fear of contaminating family members, of becoming ill, among others, created discomfort and challenges for managers and employees. We used information and understanding to overcome these feelings.

AINDA HÁ TEMPO DE "RECUPERARMOS" 2020.

THAT THERE IS STILL TIME TO "RECOVER" 2020.

Profissionalmente, a tomada de decisões dos gestores se tornou muito difícil; mudanças de legislação tributária, trabalhista e sanitária constantes transformaram a vida do gestor, nos obrigando à tomada de decisões com muita convicção e estudo para ter mais acertos que erros.

Comercialmente, obviamente houve queda de demanda e impacto na liquidez da rede de distribuidores e consequentemente nas indústrias. Temos trabalhado junto à rede para minimizar essa situação.

Acredito que ainda há tempo de "recuperarmos" 2020. Penso que, se o fechamento dos principais mercados e possíveis medidas de "lockdown" não forem muito prolongadas, teremos uma demanda represada do produto, o que nos gerará desafios de logística e regulação do mercado. Porém, essa expectativa tem um limite e acredito que os mercados teriam de ser abertos até no máximo o fim do mês de maio.

A determinação e confiança é grande, previsões são difíceis, mas sabemos da capacidade do empresariado nacional e confiamos na recuperação.

Professionally, decision making by managers has become very difficult; constant changes in tax, labor and health rules transformed the life of the manager, forcing us to make convicted decisions with a lot of study to make more success than mistakes.

Commercially, there was obviously a drop in demand and an impact on the liquidity of the distribution network and, consequently, of the industries. We have been working with the network to minimize this situation.

I believe that there is still time to "recover" 2020. I think that, if the closing of the main markets and possible "lockdown" measures are not very prolonged, we will have a pent-up demand for the product, which will generate challenges in logistics and market adjustments. However, this expectation has a limit and I believe that the markets would have to reopen until the end of May at the latest.

Determination and confidence are high, predictions are difficult, but we know the capacity of the national business community and we trust in the recovery.



iDEVICES

Elton Ponce

Vendedor Técnico - *Technical Salesperson*

O descobrimento da COVID-19 impactou profundamente toda a economia do planeta e para a iDevices Tecnologia não foi diferente.

The discovery of COVID-19 had a profound impact on the economy of the entire planet and for iDevices Tecnologia it was no different.

TEMOS ESPERANÇA DE QUE AOS POUCOS TUDO VOLTE AO NORMAL

WE STILL HOPE THAT LITTLE BY LITTLE EVERYTHING WILL GET BACK TO NORMAL

Estávamos com grandes perspectivas de que 2020 seria um ano de crescimento, tínhamos algumas conversas adiantadas para fornecimento de novos equipamentos para os fabricantes de baterias, inclusive para clientes fora do Brasil (mercado sul-americano), e também para laboratórios certificadores e de desenvolvimento de novas tecnologias. Porém, quando estávamos para fechar os acordos veio a pandemia, alguns optaram por segurar os investimentos até ver o que iria acontecer, outros decidiram manter os investimentos, e foram esses que nos deram um fôlego para superar esse momento sem ter que fazer cortes na empresa.

Ainda temos esperança de que aos poucos tudo volte ao normal. Talvez será um novo normal. Mas não podemos deixar de acreditar e fazer o possível para colocar nossa economia para girar novamente.

We had great prospects that 2020 would be a year of growth, some talks were advancing for the supply of new equipment to battery manufacturers, including customers outside Brazil (South American market), and also for certification and new technologies development laboratories. But the pandemic came when we were about to close the deals, some chose to hold the investments until they know what will happen, others decided to keep the investments, and these were the ones who gave us a breath to overcome this moment without having to make cuts in the company.

We still hope that little by little everything will get back to normal. Perhaps it will be a new normal. But we can't help but believe and do our best to get our economy going again.



INTERBAT

J. João Mendes

Sócio Proprietário - Proprietor

O mundo está hoje vivendo algo inédito, creio eu, na história. Um simples vírus mudou radicalmente as nossas vidas. Por se tratar de algo ainda desconhecido, não temos um tratamento eficaz para essa doença. Então, mexeu com a rotina do nosso planeta.

Então, o que essa nova realidade afetou a mim exatamente:

Por determinação de um decreto municipal do prefeito de Londrina, nós paralisamos a produção no período de 28/03/2020 até o dia 14/04/2020.

Today the world is experiencing something unprecedented, I believe, in the history. A simple virus has radically changed our lives. As it is still unknown, there isn´t an effective treatment for this disease. So, it changed the routine of our planet.

So, what exactly did this new reality affect me:

As determined by a municipal decree of the mayor of Londrina, we stopped production from 03/28/2020 until 04/14/2020.

TALVEZ ESSE SEJA O MOMENTO DE COMEÇARMOS A ENXERGAR TUDO ISSO COMO UMA OPORTUNIDADE DE MELHORIA

PERHAPS THIS IS THE TIME FOR US TO START SEEING ALL THIS AS AN OPPORTUNITY FOR IMPROVEMENT

Hoje, estamos funcionando normalmente a nossa produção, porém ainda não dá para descartar a possibilidade de uma nova parada. A situação ainda está muito incerta e, como se trata de saúde, não podemos descartar essa possibilidade.

Dentro da fábrica, tivemos algumas mudanças de hábitos, tais como individualizar utensílios, manter uma distância dos colegas, uso de álcool gel nos lugares comuns, afastar do trabalho os colabora-

Today, we are running our production normally, but we still cannot rule out the possibility of stopping again. The situation is still very uncertain and, as it is about health, this is possible.

Inside the factory, we changed some habits, such as individualizing utensils, keeping a distance between colleagues, using hand sanitizer in common places, removing from work employees at risk age range. And improving awareness thru lectures.

dores com idade de risco. E conscientização com palestras.

Os vendedores e os entregadores de baterias foram orientados quanto ao uso de máscara e uso de álcool gel quando estiverem no ambiente dos clientes.

Ainda não dá para ter uma ideia do que vai acontecer com a nossa economia, mas uma coisa é certa: vai ser tempo de vacas bem magras.

Talvez esse seja o momento de nós, empresários do setor, começarmos a enxergar tudo isso como uma oportunidade de melhoria. Gostaria que cada um de nós passe a observar o que realmente tem valor na vida de cada um.

Um grande abraço a todos!

Salespeople and battery delivery personnel were instructed on the use of a mask and the use of hand sanitizer when in the customers' environment.

We still don't have an idea of what will happen to our economy, but one thing it is certain: it will be lean times.

Perhaps this is the time for us, entrepreneurs in this sector, to start seeing all this as an opportunity for improvement. I would like each one of us to start observing what is really valuable in life.

A big hug for everyone!



A&C AUTOMAÇÃO

Frederico Merege

Diretor - *Director*

Esta pandemia sem dúvida alguma é e será responsável pelo maior desastre da história pelo menos dos últimos 2.000 anos. Porém na minha visão, principalmente aqui no Brasil, o vírus em si, mesmo considerando seu potencial letal, é o menor dos nossos problemas.

This pandemic, no doubt, will be responsible for the greatest disaster in the history of at least the last 2,000 years. However, in my opinion, especially here in Brazil, the virus itself, even considering its lethal potential, is the least of our problems.

O VÍRUS EM SI, MESMO CONSIDERANDO SEU POTENCIAL LETAL, É O MENOR DOS NOSSOS PROBLEMAS.

THE VIRUS ITSELF, EVEN CONSIDERING ITS LETHAL POTENTIAL, IS THE LEAST OF OUR PROBLEMS

CONT.

Nosso maior problema está, sem dúvida, na má qualidade e má índole de nossos governantes, assim como na ganância destes, quanto ao poder de suas descomedidas estratégias de roubo, mesmo que para atingir seus anseios, seja necessário vender o próprio país e causar a morte de milhares ou milhões de pessoas. E o corona vírus criou a condição/oportunidade para que todos os inescrupulosos colocassem seus planos em ação, logicamente em nome da saúde e do povo.

Ao pequeno empresário resta ainda enfrentar os oportunistas, além do esmagamento do pequeno pelo grande.

Até recentemente, vínhamos acreditando que o Brasil finalmente estava prestes a decolar, pois eram sim palpáveis os feitos em várias áreas para a real existência de um país próspero. Infelizmente, hoje, as dúvidas não mais nos permitem acreditar em nada.

Não acreditar em nada nos coloca em desespero pois, sem dúvida, nos vem o pensamento de perder o pouco que conseguimos durante toda nossa vida, além e mais importante que é ter medo quanto ao futuro de nossos filhos.

Our biggest problem is undoubtedly in the poor quality and bad nature of our government officials, as well as in their greed, regarding the power of their unrestrained theft strategies, even if it is necessary to sell their own country and cause the death of thousands or millions of people to reach their desires. And the corona virus created the condition/opportunity for all unscrupulous people to put their plans into action, logically in the name of health and the people.

To the small entrepreneur remains to face the opportunists, besides being crushed by the big ones.

Until recently, we were believing that Brazil was finally about to take off, since the achievements in various areas were indeed palpable for the real existence of a prosperous country. Unfortunately, today, uncertainties no longer allow us to believe in anything.

Being hopeless makes us also desperate because, for sure, we think of losing the little we have achieved throughout our life, besides and more importantly, being afraid about the future of our children.



BATERIAS VOLT

Valfrido Fontana Filho

***Diretor administrativo** - Administration Director*

A Covid-19 pegou de surpresa o mundo e todos nós tivemos que nos reinventar para conseguir manter os nossos serviços.

Em nossa empresa, no primeiro momento, houve uma queda de vinte por cen-

The Covid-19 took the world by surprise and we all had to reinvent ourselves to maintain our services.

In our company, in the first moment, there was a drop of twenty percent in

to em nossas vendas, mas todos os clientes retomaram seus pedidos de acordo com as proporções de abertura do comércio de cada Estado.

our sales, but all customers resumed ordering according to the proportions of the opening of the commerce of each State.

NOSSO MODO DE VIVER E PENSAR DEVE SER CODIFICADO PARA UMA NOVA REALIDADE.

OUR WAY OF LIVING AND THINKING MUST BE CODIFIED AGAIN TO A NEW REALITY.

Poucas demissões ocorreram por conta do fechamento ou redução do comércio. Acredito que a economia vá levar pelo menos uns dois anos para se reestruturar novamente e o nosso modo de viver e pensar deve ser outra vez codificado para uma nova realidade.

Mas, o que eu espero mesmo é que as pessoas saiam melhores desse momento, com mais responsabilidade, respeito, tolerância, amor, ou seja, mais humanas, provando que o dinheiro não é tudo.

Few layoffs occurred due to the closing or reduction of the commerce. I believe that the economy will take at least a couple of years to be restructured again and our way of living and thinking must be codified again to a new reality.

But, what I really hope is that people come out better of this moment, with more responsibility, respect, tolerance, love, that is, more humane, proving that money is not everything.



METAL IMPORT

Lucio Morokawa

Diretor - *Director*

A pandemia de corona vírus atrapalhou significativamente a economia mundial e também os nossos negócios. Faz mais de um mês que estamos trabalhando em "home office" e nossas vendas caíram aproximadamente 60%.

As fábricas chinesas foram fechadas logo após o ano novo chinês, ficando quase 2 meses paradas. Tivemos atrasos nos embarques de vários produtos para o Brasil, ocasionando falta de alguns produtos em abril deste ano.

Antes da pandemia, em dezembro/19,

CONT.

The corona virus pandemic has significantly disrupted the world economy and our business as well. We have been working in "home office" for over a month and our sales have fallen by approximately 60%.

Chinese factories were closed shortly after the Chinese New Year, staying almost 2 months off. We had delays in shipments of various products to Brazil, causing a shortage of some products in April this year.

Before the pandemic, in December/19,

CONT.

a média do dólar comercial foi de R$4,109. Atualmente está próximo de R$6,00, alta de aproximadamente 46% perante o real. O dólar tem se valorizado em relação a quase todas as moedas mundiais (dólar index) devido à busca por ativos de maior solidez por parte dos investidores globais, e acredito que vai continuar se valorizando no curto período de tempo.

the average commercial dollar was at R$ 4.109. It is currently close to R $ 6.00, an increase of approximately 46% against the real. The dollar has appreciated in relation to almost all world currencies (dollar index) due to the search for stronger assets by global investors, and I believe it will continue to be appreciated in a short period of time.

A COMPETIÇÃO (PÓS COVID19) VAI SER DURA E DESLEAL.

THE COMPETITION (AFTER THE COVID-19) WILL BE TOUGH AND UNFAIR.

A valorização do dólar faz com que os preços dos produtos importados tenham altas significativas, porém estamos diminuindo nossas margens para poder atender nossos clientes nos melhores preços possíveis.

Outro grave problema que as empresas estão enfrentando é a falta de fluxo de caixa. Muitas estão solicitando postergação nos vencimentos e outras simplesmente não estão pagando. Entendemos a atual situação. Porém, acredito que muitas empresas terão grandes problemas financeiros, pois os bancos estão diminuindo e dificultando o acesso ao crédito, com medo da inadimplência.

Para finalizar, acredito que o PIB brasileiro será negativo este ano e a retomada da economia vai ser lenta e gradual; o setor de baterias vai ser duramente penalizado pois as vendas das montadoras estão caindo significativamente (grande parte das montadoras brasileiras estão paradas), os grandes fabricantes de baterias vão disputar espaço no mercado de reposição para manter o faturamento e as empresas em operação. A competição vai ser dura e desleal. Somente vão sobreviver empresas que tenham custos baixos, competência e agilidade nos negócios.

The appreciation of the dollar causes the prices of imported products to rise significantly, but we are reducing our margins to be able to serve our customers at the best possible prices.

Another serious problem that companies are facing is the lack of cash flow. Many are requesting postponement of debts and others are simply not paying. We understand the current situation. However, I believe that many companies will have major financial problems, as banks are decreasing and making access to credit more difficult, afraid of default.

Finally, I believe that the Brazilian GDP will be negative this year and the recovery of the economy will be slow and gradual; the battery sector will be severely penalized because the sales of the automakers are falling significantly (most of the Brazilian automakers are stopped), the big battery manufacturers will fight for space in the aftermarket to keep revenues and to keep plants in operation. The competition will be tough and unfair. Only companies that have low costs, competence and agility in business will survive.



BONO

Marcelo Abuhamad

Diretor Comercial - Commercial Director

O mercado solar nos últimos anos vem aquecido e segue forte expansão devido ao alto custo da energia no Brasil. Mas, assim como todo segmento de bens de consumo e produtos de valor agregado, sofreu uma forte queda na procura nos últimos 2 meses e que deve continuar durante o 2° trimestre de 2020, dada a desaceleração econômica global causada pelo novo corona vírus.

The solar market in recent years has been heated and continues to expand strongly due to the high cost of energy in Brazil. But, like every segment of consumer goods and high value added products, it has suffered a sharp drop in demand in the last 2 months, what is expected to continue during the 2nd quarter of 2020, given the global economic slowdown caused by the new corona virus.

JÁ SÃO VISÍVEIS OS SINAIS DE RECUPERAÇÃO E UMA RETOMADA NA PROCURA.

THE SIGNS OF RECOVERY AND A RESUMPTION IN DEMAND ARE ALREADY NOTICEABLE.

Diferente da maior parte dos setores, como a energia atualmente é um item essencial na vida das pessoas tanto quanto no processo produtivo das empresas, o setor fotovoltaico deve reverter mais rápido esse cenário. Já são visíveis os sinais de recuperação e uma retomada na procura por parte dos clientes que desejam reduzir custos, dada a sinalização de aumento nas tarifas de energia em até 20%, devido à pandemia.

Outro fator extremamente relevante para essa recuperação é que linhas de crédito para comércio, indústria e agronegócio estão sendo concedidas para compra de projetos fotovoltaicos com prazos e taxas que viabilizam o tão sonhado projeto financeiro. Com isso, a economia de energia proporcionada pelo sistema fotovoltaico é maior do que a parcela mensal do financiamento, ou seja, uma oportunidade para que as empresas se tornem mais eficientes energeticamente e financeiramente de forma sustentável.

Unlike most sectors, as energy is nowadays an essential item in people's lives as well as in the companies' production process, the photovoltaic sector should reverse this scenario faster. The signs of recovery and a resumption in demand by customers wishing to reduce costs are already noticeable, given the signs of an increase in energy tariffs of up to 20%, due to the pandemic.

Another extremely relevant factor for this recovery is that credit lines for commerce, industry and agribusiness are being granted for the purchase of photovoltaic projects with terms and rates that make the long-awaited financial project feasible. With this, the energy savings provided by the photovoltaic system are greater than the monthly installment of the financing, so this is an opportunity for companies to become more energy and financially efficient in a sustainable way.



ECO BIKES

Marcos de Mesquita

Diretor - *Director*

Sou empresário aqui de Guarulhos no ramo de bicicletas elétricas. Devido à pandemia, nós acabamos dispensando alguns funcionários porque achávamos que ia parar o comércio.

Porém, buscamos outras oportunidades dentro do nosso segmento e conseguimos detectar várias oportunidades pela internet e realmente nós conseguimos, não só retomar a nossa normalidade, mas conseguimos um sucesso muito maior do que aquilo que estávamos pensando que seria possível: dobramos nosso faturamento em vendas pela internet.

I am an entrepreneur here in Guarulhos (Sao Paulo State) in the electric bicycle business. Due to the pandemic, we ended up dismissing some employees because we thought the trade would stop.

However, we looked for other opportunities within our segment and we were able to detect several opportunities through the internet and we really managed to not only return to our normality, but we achieved a much greater success than we thought that could be possible: we doubled our sales revenue by Internet.

CONSEGUIMOS UM SUCESSO MUITO MAIOR DO QUE AQUILO QUE ESTÁVAMOS PENSANDO.

WE ACHIEVED A MUCH GREATER SUCCESS THAN WE THOUGHT THAT COULD BE POSSIBLE.

Hoje fomos obrigados a reativar os funcionários que estavam trabalhando com horário reduzido para retomar as atividades.

Manter a calma, o foco e tomar a dianteira, liderando a equipe para buscar as oportunidades que existem em todas as situações que enfrentamos, nos ajuda a crescer e superar esses obstáculos.

Today we were forced to reactivate the employees who were working with reduced hours to resume activities.

Keeping calm, focused and taking the lead, driving the team to seek the opportunities that exist in all the situations we face, helps us to grow and overcome these obstacles.

BATERIAS MOURA

Nota Oficial – *Official Memo*

Ações sociais se tornaram prioridade no Grupo Moura no combate ao novo corona vírus. Desde março, a Moura doou mais de cem mil máscaras de tecido, cinquenta mil escudos faciais, 1.200 baterias e fez parte de um coletivo empresarial focado na doação de cestas básicas para famílias em situação de vulnerabilidade social.

O cuidado com as pessoas sempre foi um pilar fundamental da cultura organizacional do Grupo Moura. Tão logo a pandemia chegou ao Brasil, a empresa empreendeu uma série de ações sociais e solidárias para contribuir no enfrentamento coletivo ao novo corona vírus. As iniciativas agregaram a expertise da equipe técnica Moura com o alcance das operações da empresa, sendo promovidas não apenas no país, mas também na Argentina e Uruguai.

"A força solidária da empresa foi enorme. Nossos colaboradores se engajaram em cada uma das iniciativas, atuando de forma voluntária em todas elas. Foi possível ver como faz parte do DNA da nossa organização a vontade de ajudar, de cuidar não só das nossas pessoas, mas das comunidades, cidades, Estados e países onde estamos presentes. Sabemos que só vamos combater e vencer essa pandemia juntos", comenta o diretor de Metais e Sustentabilidade do Grupo Moura, Arnolfo Menezes.

No final do mês de março, o time de

CONT.

Social actions have become a priority at Moura Group in the fight against the new corona virus. Since March, Moura has donated more than one hundred thousand fabric masks, fifty thousand facial shields, 1,200 batteries and was part of a business collective focused on the donation of food to families in social vulnerability situation.

Caring for people has always been a fundamental pillar of Moura Group´s organizational culture. As soon as the pandemic arrived in Brazil, the company undertook a series of social and solidarity actions to contribute to the collective confrontation with the new corona virus. The initiatives added the expertise of the Moura technical team to the reach of the company's operations, being promoted not only in the country, but in Argentina and Uruguay too.

"The solidary strength of the company was enormous. Our employees were engaged in each of the initiatives, acting on a voluntary basis in all of them. It was possible to see that it is part of our organization's DNA the desire to help, to take care not only of our people, but of the communities, cities, states and countries where we are present. We know that we will only fight and win this pandemic together ", comments the director of Metals and Sustainability of Moura Group, Arnolfo Menezes.

At the end of March, the Moura's

CONT.

Engenharia da Moura desenvolveu um modelo de máscara de tecido e passou a coordenar a produção no interior de Pernambuco, estado onde está localizado o seu polo produtivo, em pequenas e médias fábricas de confecções. O produto conta com duas camadas de tecido à base de algodão e um filtro de lã sintética, seguindo o modelo usado pela população chinesa para proteção individual. As máscaras de tecido foram doadas para a população, colaboradores brasileiros, da Argentina e do Uruguai, além de profissionais que atuam nas revendas da Moura em todo o País.

Em paralelo, a equipe de Engenharia também atuou no desenvolvimento de uma máscara tipo "face shield" (escudo facial), voltada para profissionais de saúde. Estes equipamentos de proteção individual (EPIs), à base de polipropileno, elástico e PET, vêm sendo doados aos órgãos responsáveis pelo sistema público de saúde de Pernambuco e São Paulo. Para fabricar esses EPIs, a Moura fez uma adequação em parte de suas linhas de produção.

Engineering team developed a model of fabric mask and started to coordinate its production in the interior of Pernambuco, the state where the Group´s production pole is located, in small and medium garment factories. The product has two layers of cotton-based fabric and a synthetic wool filter, following the model used by the Chinese population for individual protection. The fabric masks were donated to the population, Brazilian employees in Brazil, Argentina and Uruguay, as well as professionals who work at Moura's retailers throughout the Country.

In parallel, the Engineering team also worked on the development of a "face shield" type mask, aimed at healthcare professionals. These personal protective equipment (PPE), based on polypropylene, elastic and PET, have been donated to the agencies responsible for the public health system in Pernambuco and São Paulo. To manufacture these PPE, Moura adapted some of its production lines.

PARA FABRICAR OS ESCUDOS FACIAIS, A MOURA FEZ UMA ADEQUAÇÃO EM PARTE DE SUAS LINHAS DE PRODUÇÃO.

TO MANUFACTURE THESE PPE, MOURA ADAPTED SOME OF ITS PRODUCTION LINES.

Em outra ação social, o Grupo Moura, por meio da Rede Moura, promoveu a doação de mais de 1.200 baterias para garantir o funcionamento de hospitais e de seus equipamentos, entre eles o de respiradores utilizados no atendimento de pacientes graves. As baterias são usadas com aplicação em nobreak, servindo de backup em caso de queda de energia para abastecer os

In another social project, Moura Group, through its distribution network, promoted the donation of more than 1,200 batteries to ensure the operation of hospitals and their equipment, including respirators used in the care of critically ill patients. The batteries are used with UPS application, serving as a backup in case of power failure to supply hospitals and

hospitais e individualmente também nos respiradores.

A Moura integra ainda a iniciativa Empresários Por Pernambuco, que tem promovido a entrega de 50 mil cestas básicas para famílias vulneráveis do Estado. Além disso, de forma voluntária, colaboradores da organização iniciaram uma Corrente do Bem pela cidade de Belo Jardim (PE) também para doação de alimentos e produtos de higiene e limpeza de primeira necessidade que também ganhou forças com a adesão do Instituto Conceição Moura, que doou cerca de seis mil cestas básicas para os belo-jardinenses que têm mais sofrido com o atual momento.

individually, the respirators.

Moura is also part of the Entrepreneurs for Pernambuco initiative, which has promoted the delivery of 50,000 food baskets to vulnerable families in the State. In addition, on a voluntary basis, employees of the organization raised food and hygiene and cleaning products of basic necessity also for donation in the city of Belo Jardim (PE), which also gained strength with the adhesion of the Conceição Moura Institute, which donated about six thousand food baskets to locals who have suffered the most from the current situation.



MCI RECICLAGEM

Robson Camargos

***Diretor Comercial** – Commercial Director*

MCI
TRANSFORMANDO RESÍDUOS EM SOLUÇÕES INTELIGENTES

O que a gente vê do mercado, da situação que estamos vivendo hoje com a pandemia, é o quão reféns as indústrias brasileiras e o comércio brasileiro são do mercado externo; o quão nossas empresas ficaram abandonadas nos governos passados e a nossa dependência de produtos importados. Também, a produção que nós temos no nosso mercado quase em sua maioria hoje é consumida pelo mercado externo. A demanda mesmo de mercado interno no meu setor, que é industrial, está bem abaixo, quase que zero,

CONT.

What we see about the market and the situation we are experiencing today with this pandemic, is how Brazilian industries and Brazilian commerce are hostages of the foreign market; how abandoned our companies were by past governments and our dependence on imported products. And also that most of our production is currently consumed by the foreign market. The domestic market demand in my sector, which is industrial, is well below, almost zero, compared to

CONT.

do setor metalúrgico no mercado brasileiro, e a gente está sobrevivendo hoje praticamente das exportações, principalmente das exportações com destino à China. Isso é um alerta muito grande, de dependência de um único mercado.

the metallurgical sector in the Brazilian market, and we basically survive on exports, mainly to China. This is great alert of depending on a single market.

COM SABEDORIA, A GENTE CONSEGUIRIA SUPERAR ESSA CRISE, ESSA PANDEMIA, COM MAIS FACILIDADE.

WITH WISDOM, WE COULD OVERCOME THIS CRISIS, THIS PANDEMIC, MORE EASILY, IN AN EASIER WAY.

A gente sabe que estamos passando por um momento delicado, é uma crise, existe a doença, é notório. Mas não é um estado de calamidade total, como se impõe. Acho que com sabedoria a gente conseguiria superar essa crise, essa pandemia, com mais facilidade, de forma mais maleável. Acho que não teria necessidade de fechar tudo como foi e correr o risco, que a maioria das indústrias está correndo, de quebrar. Isso gera uma insegurança. Então, estamos em um momento em que a gente não sabe como estará o mercado amanhã.

Nós começamos bem o ano de 2020 com boas perspectivas. O mês de janeiro foi um mês muito bom, bem promissor. Fevereiro para o meu setor também foi muito positivo. Já no mês de março foi uma paradeira total, chegamos praticamente a parar as nossas fábricas. Eu tive que fechar uma de nossas empresas e demitir o pessoal porque não tinha demanda. Mas já em abril começou a haver uma leve demanda mas nada que dê segurança de trabalho e nada que seja um termômetro que dê pra saber se vai ter continuidade.

Então, o que vejo é mais uma insegurança. Minha percepção é que estamos vivendo muito mais uma turbulência po-

We know that we are going through a delicate moment, it is a crisis, there is a disease, it is notorious. But it is not a state of total calamity, as it is being imposed. I think that, with wisdom, we could overcome this crisis, this pandemic, more easily, in a more malleable way. I don't think there was the need to close everything as it was done, take the risk which most industries are going thru, of braking. This creates uncertainty. So, we are in a moment when we do not know how the market will be tomorrow.

We had a good start in 2020, with good prospects. January was a very good month, quite promising. February for my sector was also very positive. But in March there was a general stop and we practically stopped our factories. I had to close one of our companies and fire the staff because there was no demand. In April, a small demand emerged, but not enough to make us feel secure and not enough to make us know if there will be any continuity.

So, what I see is insecurity. My perception is that we are experiencing more of a political turmoil, of people who want to overthrow the government,

lítica, de pessoas que querem derrubar o governo, do que realmente a doença. Pois vários números indicam que, com todos os problemas que estamos passando, ainda estamos em questão de mortes, positivos. Então, deixou-se de priorizar outras coisas para focar somente nessa pandemia. Acho que há muito mais alvoroço que tudo.

than really the disease. Because several numbers indicate, with all the problems that we are going through, that we are still doing positive, in a matter of deaths. So, we stopped prioritizing other things to focus only on this pandemic. I think there is much more uproar than anything.



LAB SYSTEM

Antonio Cardoso

Diretor – *Director*

Realmente, os impactos foram surpreendentes. Ninguém esperava que fosse acontecer. Em dezembro, quando se começou a falar da contaminação do vírus na Ásia, depois na Europa, ninguém podia imaginar que íamos chegar ao ponto a que chegamos hoje.

Mas os impactos tiveram dois lados. Um lado negativo, que é o que estamos hoje, com quedas brutais no faturamento. Em muitas empresas, os empresários estão sendo forçados a demitir muitos funcionários. Nós sabemos que muitas empresas não vão reabrir suas portas depois que tudo isso passar, que o cenário econômico vai ser um cenário de devastação. Mas, como tudo nessa vida tem dois lados, a covid-19 acabou trazendo um impacto marcante na inovação.

Nós mesmos já estávamos nos preparando há algum tempo para o trabalho em "home-office". Nosso pessoal da TI subiu nossos servidores para a nuvem, contratamos um servidor da Amazon e colocamos

CONT.

Indeed, the impacts were surprising. Nobody expected it to happen. In December, when people started talking about the virus contamination in Asia, then in Europe, nobody could have imagined that we were going to get to the point we are now.

But the impacts had two sides. A negative side, which is what we are living today, with brutal drops in revenue. In some companies, the entrepreneurs were forced to lay off many employees. We know that many companies won´t reopen after all this is over, that the economic scenario will be devastating. But, as everything has two sides, the covid-19 ended up having a marked impact on innovation.

We ourselves had been preparing for for some time for work in "home-office". Our IT people uploaded our servers to the cloud, we hired an Amazon server and we put our IT staff to work on this idea. What happened is that, with the

CONT.

nosso corpo de TI para trabalhar em cima da ideia, prevendo um home-office. O que acabou acontecendo é que, com o impacto da pandemia, fomos forçados a antecipar tudo aquilo que estávamos planejando para o segundo semestre. Esse foi um lado interessante, fomos obrigados a inovar no meio dessa crise.

impact of the pandemic, we were forced to anticipate everything that we were planning for the second half of the year. This was an interesting side, we were forced to innovate in the midst of this crisis.

NÃO É QUESTÃO DE DINHEIRO PÚBLICO NA ECONOMIA, MAS É QUESTÃO DE TER ESTABILIDADE ECONÔMICA E POLÍTICA.

IT IS NOT A QUESTION OF PUBLIC MONEY IN THE ECONOMY, BUT IT IS A QUESTION OF HAVING ECONOMIC AND POLITICAL STABILITY.

Conseguimos desta forma colocar boa parte da nossa força de trabalho em casa, "home-office", principalmente as pessoas da área administrativa e vendas. Foi muito fácil. Contudo, tem uma parte do nosso pessoal que não deu: chão da fábrica, chão de laboratório, o pessoal que está na linha de frente controlando e monitorando equipamentos. Esses não tinham como estar trabalhando à distância. Então, esse pessoal teve que vir todos os dias trabalhar.

Então, tentamos aumentar o distanciamento entre as pessoas, fornecemos os EPIs necessários, álcool em gel e fizemos campanhas de conscientização da necessidade de higienizar as mãos. Fizemos a lição de casa nesse sentido.

Nada mais será como era antes. Precisaremos aprender novas formas de fazer negócios, de encarrar os nossos concorrentes. Vamos precisar desenvolver novos talentos alinhados a essa nova situação que estamos vivendo hoje. São coisas totalmente diferentes, tem que novamente "pensar fora da caixa". Mas, como todo empresário brasileiro, eu sou um cara otimista por natureza. Já passamos por tanta dificuldade, não vai ser essa crise sanitária que vai acabar com a boa-fé do empresário

We managed to make a great part of our people work in home-office, especially the ones in the administrative and sales areas. This was quite easy. However, we couldn´t do the same with another part of our workers: factory floor, laboratory floor, the people who are on the front line controlling and monitoring equipment. There was no way for them to work remotely. So, they had to keep coming to work every day.

So, we tried to increase the distance between people, we provided the necessary PPE, alcohol gel and we carried out awareness campaigns on the need to wash hands. We did our homework on this matter.

Nothing will stay as it was before. We´ll need to learn new ways of doing business, of facing our competitors. We will have to develop new talents in line with this new situation we are experiencing today. There are totally different things, we have to "think outside the box" again. But, like every Brazilian businessman, I am an optimistic guy by nature. We have already been through so many difficulties, it won´t be this health crisis that will kill our good faith. So, we from the Lab System Institute

brasileiro. Então, nós do Instituto Lab System estamos lutando para fazer um Brasil melhor, um mundo melhor, ao lado de nossos colaboradores. Boa sorte a todos.

are fighting to make Brazil better, a better world, along with our employees. Good luck to everyone.



BATERIAS CHAMPION

Luciano Resk

Gerente Industrial - Industrial Manager

Na Argentina, o isolamento social, conhecido aqui também como "quarentena", iniciou-se à 00:00h do dia 20 de março, uma sexta-feira.

Na 5ª feira, 19, já tínhamos a informação de que isso se daria e que seria proibida a circulação de pessoas não autorizadas, ou seja: quase todo o mundo. Somente ao final da noite, todos em casa, o Presidente fez um pronunciamento e declarou-nos em quarentena até a outra semana (Semana Santa). A forma como se deu foi bem característico de um governo autoritário e foi declarado que "seriam bastante duros com quem desobedecesse". As penas variavam de multa (altíssima) e retenção do veículo à detenção do cidadão.

Mesmo assustados e não autorizados a sairmos de casa, voltamos à fábrica em número bem reduzido na segunda-feira, discutimos os impactos e planejamos o que fazer. Definimos um grupo de quatro pessoas que foi responsabilizado por manter e preservar os produtos em processo e em estoque, além de lubrificar e fazer funcionar os equipamentos e garantir a segurança da fábrica. Esse grupo, formado de funcionários que vivem muito próximo à

CONT.

In Argentina, social isolation, also known as "quarantine", started at 00:00 on March 20, Friday.

On Thursday, 19, we already had the information that this would happen and that the movement of unauthorized people would be prohibited, that is: almost everyone. Only at the end of the night, with everyone at home, the President made a statement and quarantined us until the Easter week. The way it was carried out was very characteristic of an authoritarian government and it was declared that "they would be very hard on anyone who disobeyed". Penalties ranged from (very high) fines and vehicle retention to citizen's detention.

Even being scared and not allowed to leave the house, we returned to the factory in very small numbers on Monday, discussed the impacts and planned what to do next. We defined a group of four people who was made responsible for maintaining and preserving the products in process and in stock, in addition to lubricating and keeping the equipment in operating conditions and ensuring the safety of the factory. This group, formed

CONT.

fábrica, atuava dia sim, dia não. Esperávamos que o isolamento abrandasse ao fim da primeira semana, mas o contrário veio a ocorrer. Prorrogaram o período e daí foram prorrogando e prorrogando até hoje, aperfeiçoando as medidas que garantissem que o cidadão não saísse de casa, a não ser que fossem ao supermercado ou à farmácia.

Aviões de propaganda passavam pelos bairros 2 a 3 vezes por dia, informando que não saíssemos de casa, pois "haveria penas e detenção". Apesar de terem abrandado a quarentena, autorizando alguns grupos ditos essenciais a circularem, o estado de sítio ainda continua e o aviãozinho que nunca mais tinha passado por aqui, voltou a passar no dia de hoje. Por quanto tempo isso persistirá, ninguém sabe precisar.

Por 35 a 40 dias não houve atividade alguma na fábrica, senão a do grupo inicial ou raros casos de vendas por conta e risco do próprio cliente. Era impossível produzir, por não ter como contar com os funcionários e, se produzíssemos, impossível seria vender/entregar as baterias, pois os caminhões seriam detidos e a multa, indecentemente alta. Foi quando Antonio, proprietário e diretor, que faz parte de um grupo argentino de fabricantes de baterias e que se falavam pelo menos uma vez ao mês e continuaram fazendo-o, agora mais frequentemente e por WhatsApp, viu a possibilidade de encaixar as atividades de fabricação de baterias automotivas como sendo um dos serviços essenciais autorizados pelo governo Argentino. A ideia foi a de conseguir declarações de clientes estratégicos de que lhes faltavam baterias para suprir atividades essenciais (saúde, segurança, agricultura, etc.) e a venda "porta a porta", que também fora liberada.

A Champion solicitou a uma grande quantidade de seus clientes essa declaração e conseguiu, ao final do mês de abril, fechar um acordo com os sindicatos (que

by employees who live very close to the factory, worked every other day. We expected the isolation to ease at the end of the first week, but the opposite happened. They extended the period, and from there they have been extending and extending it until today, perfecting the measures to keep all citizens at home, unless going to the supermarket or pharmacy.

Advertising planes were passing through the neighborhoods 2 to 3 times a day, informing us not to leave the house, as "there would be penalties and detention". Despite having eased the quarantine, authorizing some so-called essential groups to circulate, the state of siege still continues and the little airplane that spent a while without showing up around here, passed again today. How long this will persist, no one can be sure.

For 35 to 40 days there was no activity at the factory, other than the initial group or rare cases of sales at the customer's own risk. It was impossible to produce, as there was no way to count on the employees and, if we did, it would be impossible to sell/deliver the batteries, as the trucks would be detained and the fine is indecently high. It was when Antonio, owner and director, saw the possibility of fitting the activities of automotive battery manufacturing as one of the essential services authorized by the Argentine government. He is part of an Argentine group of battery manufacturers and they meet at least once a month and continued to do so, now more often and via WhatsApp. The idea was to obtain statements from strategic customers saying they were lacking batteries to supply essential activities (health, safety, agriculture etc.) and the "door to door" selling, what had also been authorized.

Champion asked to a large number of its customers this declaration and managed,

infelizmente são dois, em nosso caso) e a Província de Buenos Aires, encaixando-nos em um dos serviços essenciais, obtendo autorização individual para os funcionários se deslocarem à fábrica e para a fábrica produzir para esses clientes.

Sob a força da "Resolución para Protocolo de Higiene y Seguridad en la Emergencia Sanitaria del COVID-19 a implementar por Empleadores" e com aprovação prévia dos sindicatos, elaboramos uma série de instruções e implantamos uma outra série de cuidados que nos permitiram voltar às atividades. Em resumo, foram implantadas ações para o controle de temperatura à entrada, escalonamento de jornadas de trabalho (contínua e sem refeição, somente um lanche servido ao final), uso de vestuários e banheiros (incluindo banho à entrada e saída sem aglomerações), isolamento dos que fazem parte dos grupos de risco (esses estão em casa), uso e frequência de asseio com sabão líquido e álcool gel, consumo de água mineral com copos descartáveis, controle individual e grupal de casos suspeitos, dentre outros. Saudação... só de longe. Uso obrigatório de proteção facial para os administrativos e máscaras para os industriais. Nada de reuniões ou treinamentos... e por aí vai.

Desde 27 de abril, iniciamos as atividades de forma paulatina, primeiramente os setores críticos e em seguida os demais e hoje estamos praticamente em ritmo normal, considerando a situação. Restabelecemos estoques e atendemos aos pedidos sem muita demora e/ou problema. Enfrentamos ainda hoje dificuldades em adquirir não somente matérias primas (principalmente as importadas), como também itens e serviços de manutenção e auxiliares à produção, por estar boa parte dessas atividades ainda paradas. Nesses casos, o "jeitinho argentino" e "entre amigos" (jeitinhos

CONT.

at the end of April, to close an agreement with the unions (which unfortunately are two, in our case) and the Province of Buenos Aires. We were considered one essential service and obtained individual authorization for employees to travel to and from the factory to produce for these customers.

Under the force of the "Resolution for the Protocol of Hygiene and Security in the Sanitary Emergency of COVID-19 to be Implemented by Employers" and with the prior approval of the unions, we prepared a series of instructions and implemented a series of precautions that allowed us to return to activities. In short, actions were implemented to control temperature at the entrance, differentiation of working hours (continuous and without a meal, only a snack served at the end), use of clothing and toilets (including shower at the entrance and exit without agglomerations), isolation of those who are part of the risk groups (these stay at home), frequent cleaning with liquid soap and hand sanitizer, consumption of mineral water with disposable cups, individual and group control of suspected cases, among others. Greeting each other... only from afar. Mandatory use of face protection for administration officers and masks for plant floor. No meetings or training... and so on.

Since April 27, we started activities gradually, first the critical sectors, then the others and today we are pretty much at a normal pace, considering the situation. We restored stocks and execute orders without much delay and/or problems. We still face difficulties today in acquiring not only raw materials (mainly imported), but also items and services for maintenance and production ancillary materials since most of these activities are still stopped.

CONT.

esses, muito comuns entre nós brasileiros) vem a dar uma grande mão nos tirando de problemas que poderiam inviabilizar produzir nessa fase.

A Champion foi a primeira e única fábrica de baterias que conseguiu "furar" o isolamento de forma completa aqui na Argentina e não tornou esse fato público, nem mesmo aos seus parceiros, por recomendação dos Sindicatos. Não temos notícia de outros que tenham feito da mesma forma e, se o fazem, estão fazendo sem que seja público, seguindo, possivelmente, as mesmas recomendações.

In these cases, the "Argentine way" and "between friends" (also very usual among us Brazilians) are helping a lot taking us out of problems that could make it impossible to produce at this stage.

Champion was the first and only battery factory that managed to break the social isolation completely here in Argentina and did not make this fact public, following the recommendation of the unions. We don´t know of others who have done the same and, if there are, they are doing it without being public, possibly following the same recommendations.



PIONEIRO ECOMETAIS

Vinicus Ferreira - Diretor - Director

Daniel Porto - Gerente de Fábrica - Plant Manager

Ao iniciar o ano de 2020, um cenário bastante otimista se traçava com base nas estratégias objetivadas ao longo do seu planejamento, com grande expectativa de crescimento e abertura de novas regiões de mercado.

A indústria estava buscando se preparar com novas contratações e organizando seus custos operacionais para ser mais competitiva. Com isso, vários projetos de otimização de produção já estavam planejados, inclusive já estavam firmadas diversas parcerias com empresa de consultoria e treinamentos.

No entanto, durante o mês de março, o Brasil foi afetado pela pandemia do Covid-19 e começou a sentir a força e a gravi-

When 2020 started, an optimistic scenario was outlined based on the strategies aimed throughout its planning, with great expectations of growth and opening of new market areas.

The industry was getting prepared for this with new hires and organizing the operating costs to be more competitive. As a result, several production optimization projects were already planned, including some partnerships agreed with consulting and training companies.

However, during March, Brazil was affected by the Covid-19 pandemic and began to feel the strength and the seriousness of the risk of community contamination by this virus. This situation

dade do risco de contaminação comunitária desse vírus. Situação que havia meses já assolava toda a China, tratando-se de algo que até o momento ninguém tinha noção de como proceder e não havia perspectiva de quanto tempo duraria.

De imediato, ocorreu a redução nos pedidos de clientes com a entrada da quarentena nas principais metrópoles como São Paulo e todo o Sul do Brasil, obrigando à redução da produção e reorganização dos objetivos para manter a indústria operante sem causar demissão de colaboradores.

Diante desse momento de incertezas, perguntas como "O que é isso? Por quanto tempo vai durar? O que vamos fazer?" trouxeram um sentimento de apreensão. As indústrias, os negócios, precisam continuar e decisões devem ser tomadas dentro da incerteza, num cenário difícil de ser avaliado, pois qualquer tomada de decisão precipitada ou de forma errada poderia colocar em risco anos, décadas de vida da empresa.

O que seria o certo, qual a receita a ser seguida? Nada disso se tinha em mãos. Optou-se por seguir por caminhos já conhecidos, baseados no principal objetivo de manter os colaboradores, pois tratam-se eles da base da estrutura de qualquer empresa. Foram treinados e qualificados por anos, anos de investimentos em Recursos Humanos, ou seja, o propósito seria preservar esse bem mais precioso da organização.

Olhou-se para dentro da organização com visão de "raio-X", seja na área da indústria em si como nas áreas administrativas e de apoio e estratégias foram tomadas pensando sempre num futuro incerto. Medidas como antecipação de férias de colaboradores foram adotadas sempre tomando cuidado para não afetar uma possível retomada. Além disso, foram reduzidos estoques estratégicos e mudadas as políticas de compras em ações com a finalidade de preservar a saúde financeira da empresa.

CONT.

was being plaguing China for months, being it something that no one had any idea on how to proceed and there was no prospect of how long it would last.

Immediately, there was a reduction in customers' orders with the beginning of a quarantine in the main metropolises, such as São Paulo and the whole Southern Brazil, forcing the reduction of production and reorganization of the objectives to keep the industry operating without dismissing employees.

Faced with this moment of uncertainty, questions such as "What is this?", "How long will it last?", "What do we do?" brought a feeling of apprehension. Industries, businesses need to continue and decisions must be made within uncertainty, in a scenario that is difficult to assess, as any hasty or wrong decision-making could put in risk years, decades of the company.

What would be right, what recipe to follow? None of this was in hand. We choose to follow paths that are already known, based on the main objective of keeping employees, since they are the foundation of any company. They have been trained and qualified for years, years of investments in Human Resources, that is, the purpose would be to preserve this most precious asset of the organization.

We looked inside the organization with an "X-ray" vision, both in the industry area itself and in the administrative and support areas, and strategies were taken with an uncertain future in mind. Measures such as anticipating employee vacations have been adopted, always taking care not to affect a possible resumption. In addition, strategic inventories were reduced and purchasing policies were changed in actions aimed at preserving the company's financial health.

The industrial area, the "factory floor" itself, has already been working

CONT.

A área industrial, o "chão de fábrica" em si, já vem atuando preventivamente em buscar melhorias nos processos com intuito de melhorar resultados. Mas é essencial que tal conceito venha a ser adotado em todas as áreas da empresa, sejam administrativas ou áreas de apoio, como, por exemplo, a manutenção, uma das maiores aliadas no sucesso operacional da indústria. A melhoria nos processos e reanálise das rotinas objetivando a redução de custos foi essencial para se alcançar melhores resultados e para garantir o futuro da organização.

No segundo momento, o olhar se voltou aos desperdícios, exageros, consumos desorganizados de materiais, entre outras situações. Vale ressaltar que exercícios como esses devem sempre serem adotados, seja em momentos de crise, como em momentos de bonança.

Foram intensificados trabalhos com novas metodologias e maior atenção aos processos e materiais utilizados, com práticas de otimização de gastos, redução de estoques já faturados, aplicando ferramentas fundamentadas no sistema Lean Manufacturing para produção enxuta.

preventively to seek improvements in processes in order to reach better results. But it is essential this concept to be adopted in all areas of the company, whether administrative or support areas, such as maintenance, one of the greatest allies in the industry's operational success. The improvement in processes and reanalysis of routines aiming at cost reduction was essential to achieve better results and to guarantee the future of the organization.

Following, the focus was on materials waste, exaggerated or disorganized consumption, besides other situations. It is noteworthy that practices like these should always be adopted in times of crisis as well as in wealthy times.

The use of new methodologies and improvements with greater attention to the processes and materials used in the process, with cost optimization practices, reduction of inventories already billed, applying tools based on the Lean Manufacturing system for efficient production were intensified.

OPTOU-SE POR SEGUIR POR CAMINHOS JÁ CONHECIDOS, BASEADOS NO PRINCIPAL OBJETIVO DE MANTER OS COLABORADORES

WE CHOOSE TO FOLLOW PATHS THAT ARE ALREADY KNOWN, BASED ON THE MAIN OBJECTIVE OF KEEPING EMPLOYEES

É fato que, devido à pandemia, tem-se encontrado dificuldades no abastecimento de matéria-prima e componentes para as operações. Também é interessante destacar o impacto significativo no custo devido à alta expressiva do dólar, o que prejudica diretamente o valor dos serviços e produtos, diminuindo a competitividade.

Mas, em momentos como esse, pode-se

It is a fact that, due to the pandemic, difficulties have been encountered in the supply of raw materials and components for operations. It is also interesting to highlight the significant impact on cost due to the significant depreciation of the real against the dollar, what directly affects the value of services and products, reducing competitiveness.

ver o lado positivo das coisas onde oportunidades aparecem e surpreendem. O apoio mútuo, a motivação e engajamento dos colaboradores de forma proativa na busca de implementações de melhorias, ações de redução de custos, aumento das taxas produtividade operacionais e o comprometimento com os objetivos da empresa e a manutenção dos postos de trabalho, gerando resultados satisfatórios, têm sido fundamentais nesse momento de crise.

Por fim, com um dever de casa feito que era garantir a continuidade da indústria, no lugar de se lamentar, o foco foi em observar as oportunidades. Pois toda crise, toda a dificuldade, sempre tem oportunidades, às vezes difíceis de enxergar, mas estão ali, elas existem e buscá-las foi o que foi e tem sido feito.

As empresas que superarem esse cenário e continuarem suas operações estarão mais fortalecidas, unidas e com maior capacidade de enfrentar dificuldades. Isto, somado a processos mais enxutos e sistemas produtivos reinventados, as torna mais competitivas a curto prazo.

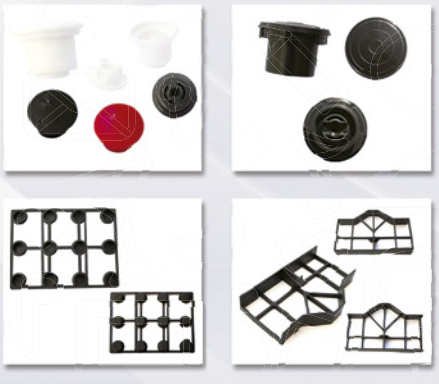
But, at times like this, you can see the positive side of things where opportunities come and surprise you. Mutual support, motivation and engagement of employees in a proactive way in the search for improvement implementations, cost reduction actions, increased operational productivity rates and commitment to the company's objectives and the maintenance of jobs, generating satisfactory results , have been fundamental in this moment of crisis.

Finally, with our duty done, that was to guarantee the continuity of the industry, instead of regretting it, the focus was on observing the opportunities. Every crisis, every difficulty, always has opportunities, sometimes difficult to see, but they are there and seeking them is what we have been doing.

Companies that overcome this scenario and continue their operations will be stronger, united and with a greater capacity to face difficulties. This, added to leaner processes and reinvented production systems, make them more competitive in the short term.

PELLIZZARO
PLÁSTICOS
PRONTA ENTREGA

COMPONENTES PLÁSTICOS
PARA BATERIA AUTOMOTIVA



desde 2003
compondo uma
história sólida de
QUALIDADE E
CONFIANÇA.

www.pellizzaroplasticos.com.br
Fone: (14) 3238 1177

O PROCESSO DE ACEITAÇÃO DE CARGA E MÉTODOS DE ENSAIO

THE CHARGE ACCEPTANCE PROCESS AND TESTING METHODS



Liliane Maria Magalhães de Souza

É bacharel em Química pela Universidade Federal do Ceará, com mestrado em Engenharia e Ciências dos Materiais pela Universidade Federal de São Carlos e doutorado em Química por esta mesma universidade. Possui dois pós-doutorados no exterior, ambos com ênfase em baterias. Atualmente, é Coordenadora Técnica e da Qualidade do Laboratório de Acumuladores de Energia Elétrica – LACEEL do SENAI-SP em Bauru e coordena, há mais de 10 anos, a Comissão de Estudo em Baterias Automotivas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

A bachelor's degree in Chemistry from the Federal University of Ceará, a master's degree in Engineering and Materials Sciences from the Federal University of São Carlos and doctorate degree in Chemistry from this same university. She has two post-doctorates abroad, both with emphasis on batteries. Currently, she is the Technical and Quality Coordinator of the Electric Energy Storage Laboratory – LACEEL at SENAI-SP in Bauru and has been coordinating the Automotive Batteries Study Commitee of the Brazilian Association of Technical Standards – ABNT- for over 10 years.



Nos últimos anos, as rotinas de ensaio de aceitação de carga aplicadas à bateria chumbo-ácido de uso automotivo têm recebido enorme atenção. Isto se deve principalmente ao fato da bateria ter ganho, com o aumento dos níveis de eletrificação dos veículos, mais funções além das tradicionais de partida, ignição e iluminação. As novas tecnologias utilizadas na indústria automotiva elevaram a bateria para o rol de itens de segurança dos veículos, exigindo delas maiores níveis de controle e estimativas de suas condições operacionais.

Na literatura, encontramos vários trabalhos que estudam as modificações tecnológicas nas baterias chumbo-ácido visando o melhoramento de suas habilidades de aceitação de carga. Em

CONT.

In recent years, charge acceptance testing routines applied to automotive lead-acid batteries have received enormous attention. This is mainly because the battery has gained, with the increase in the electrification levels of the vehicles, more functions in addition to the traditional starting, lighting and ignition. The new technologies used in the automotive industry made the battery to be considered a safety item, increasingly requiring them to have higher levels of control and operating conditions estimates.

In the literature, there are several studies on the technological changes in lead-acid batteries aiming at improving their charge acceptance capacity. In general, the authors use

CONT.

geral, estes autores utilizam rotinas experimentais que tentam simular as condições operacionais das baterias nos veículos. Estas rotinas são geralmente representadas pelos procedimentos encontrados em documentos normativos. No entanto, poucos trabalhos reconhecem que a parametrização deste tipo de ensaio ainda não está madura o suficiente devido ao processo de carga nas baterias, em especial as de chumbo-ácido, ser de alta complexidade.

experimental routines that try to simulate the operational conditions of batteries in vehicles. These routines are usually represented by the procedures described in normative documents. However, few studies recognize that the parameterization of this type of test is not yet mature enough because of the high complexity of the charging process in the batteries, especially lead-acid ones.



Por outro lado, é importante enfatizar que os ensaios propostos em documentos normativos são acordos mútuos estabelecidos entre fornecedores e consumidores, respaldados pelo Estado, para a adoção de experimentos padronizados que indiquem as respostas elétricas das baterias de acordo com seus usos, ou seja, de acordo com as características elétricas do veículo e não relacionados às potencialidades intrínsecas do produto.

Tendo em conta este cenário, perguntamos: os atuais métodos de ensaios previstos em docu-

On the other hand, it is important to emphasize that the tests proposed in normative documents are mutual agreements established between suppliers and consumers, backed by the State, for the use of standardized experiments that indicate the electrical responses of the batteries according to their uses, that is, according to the vehicle's electrical characteristics and not related to the product's intrinsic potential.

Under this scenario, we ask: are the current test methods provided in normative (or similar)

mentos normativos (ou similares) estão de fato medindo a capacidade de aceitação de carga das baterias chumbo-ácido? Como podemos reconhecer os efeitos dos melhoramentos da característica de aceitação de carga utilizando metodologias que não estão diretamente relacionadas com o processo que se deseja quantificar?

Reconhecer esta dificuldade é apenas o início do desafio. Todos nós que realizamos ensaios de aceitação de carga em baterias chumbo-ácido, em condições bem determinadas, verificamos que as respostas são influenciadas por muitos fatores vinculados às condições prévias da amostra. Exemplos destas variáveis são o "estado de carga" (SoC) da amostra antes do ensaio, suas histórias prévias de uso (se a bateria advém de um processo de carga ou descarga), a temperatura de medição, a tecnologia da bateria entre outros. Isto evidencia a complexidade deste processo e o tamanho do desafio experimental.

Visando pontuar esta discussão, a seguir serão apresentados alguns aspectos do processo de aceitação de carga tendo em conta os fenômenos que ocorrem durante a carga da bateria em conjunto com métodos que têm em conta a condição de uso no veículo, encontrados nos principais documentos normativos da área.

ENSAIOS DE ACEITAÇÃO DE CARGA COM FOCO NO PROCESSO

No campo das baterias secundárias, é esperado que a energia envolvida no processo de carga seja utilizada para transformar os produtos da descarga prévia nos materiais ativos originais. Nas baterias chumbo-ácido, as reações principais deste processo são a transformação de $PbSO_4$ em Pb, na placa negativa e de PbO (PbSO4)[1] em PbO_2 na placa positiva. Concomitantemente a estas reações, ocorrem também as reações paralelas indesejadas como as representadas mais signifi-

CONT.

documents actually measuring the charge acceptance capacity of lead-acid batteries? How can we see the effects of improvements in the charge acceptance characteristic using methodologies that are not directly related to the process that we want to quantify?

To recognize this difficulty is just the beginning of the challenge. All of us who carry out charge acceptance tests on lead-acid batteries, under well-defined conditions, find out that the responses are influenced by many factors linked to the sample's previous conditions. Examples of these variables are the "state of charge" (SoC) of the sample before the test, its previous use history (if the battery came from a charging or discharging process), the measurement temperature, the battery technology, among others. This highlights the complexity of this process and the size of the experimental challenge.

In order to punctuate this discussion, some aspects of the charge acceptance process will be presented, taking into account the phenomena that occur during battery charging together with methods that take into account the condition of its use in the vehicle, found in the main normative documents in the area.

CHARGE ACCEPTANCE TESTS WITH FOCUS ON THE PROCESS

With the secondary batteries, it is expected that the energy involved in the charging process will be used to transform the products from the previous discharge into the original active materials. In lead-acid batteries, the main reactions of this process are the transformation of $PbSO_4$ into Pb, on the negative plate and from PbO (PbSO4)[1] to PbO_2 on the positive plate. Concomitantly with these reactions, there are also unwanted parallel reactions, such as those most significantly represented by the decomposition

CONT.

[1] Aqui, abandonamos de vez a concepção da teoria do duplo sulfato como representante das reações eletroquímicas dos processos de descarga da bateria chumbo-ácido, prometendo em uma próxima oportunidade apresentar e desenvolver as razões teóricas e experimentais que justificam esta nossa visão de que o sulfato de chumbo, $PbSO_4$, não pode ser compreendido como o produto formado eletroquimicamente na descarga das placas positivas. Neste caso sua formação ocorre via reação química na ausência de campo elétrico.

[1] Here we abandon once and for all the conception of the double sulfate theory as representative of the electrochemical reactions of the discharge processes of the lead-acid battery, promising in a next opportunity to present and develop the theoretical and experimental reasons that justify our view that lead sulfate , $PbSO_4$, cannot be understood as the product formed electrochemically in the discharge of the positive plates. In this case its formation occurs via chemical reaction in the absence of an electric field.

cativamente pela decomposição da água gerando gás O_2 e íons H^+ na placa positiva e gás H_2 na placa negativa.

Desconsiderando outras possíveis reações paralelas, além da apresentada anteriormente, a eficiência do processo de aceitação de carga nas baterias chumbo-ácido pode ser vista então como a fração da corrente utilizada na transformação dos materiais descarregados em materiais ativos, em relação à fração da corrente utilizada na reação de decomposição da água. Quanto mais energia estiver sendo entregue para promover as reações de evolução de H_2 e O_2, menor será a eficiência de recarga e, portanto, menor a aceitação de carga.

A razão de não ser possível evitar as reações paralelas de evolução gasosa durante o processo de carga das baterias chumbo-ácido está ligada à sua natureza. Para visualização desta afirmação, tomamos emprestado o diagrama mostrado no trabalho de D'Alkaine [1] e o replicamos na Figura 1. A área realçada em formato de estrela é a região de potencial onde ocorre a decomposição da água.

of water generating O_2 gas and H^+ ions on the positive plate and H_2 gas on the negative plate.

Disregarding other possible parallel reactions, besides the one presented above, the efficiency of the charge acceptance process in lead-acid batteries can then be seen as the fraction of the current used in the transformation of discharged materials into active materials, in relation to the fraction of the current used in the water decomposition reaction. The more energy that is being delivered to promote H_2 and O_2 evolution reactions, the lower the recharge efficiency and, therefore, the lower the charge acceptance.

The reason why it is not possible to avoid the parallel reactions of gaseous evolution during the charging process of lead-acid batteries is linked to their nature. To show this statement, we borrowed the diagram shown in D'Alkaine's work [1] and replicated it in Figure 1. The area highlighted in star shape is the potential region where the water decomposition occurs.

Taking these aspects into account, Jung [2]

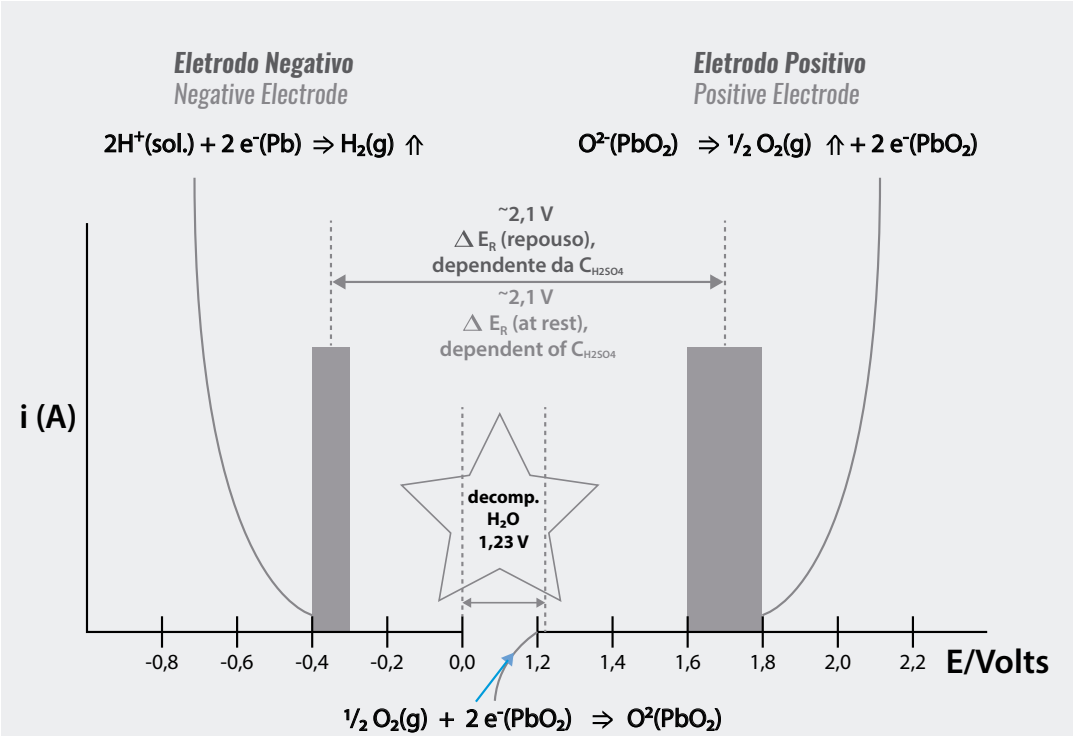


Fig. 1 - Diagrama dos potenciais de reação das principais reações em baterias chumbo-ácido.

Fig. 1 – Reaction potentials diagrams for the main reactions on lead-acid batteries.

Tendo em conta estes aspectos, Jung [2] propõe uma equação para medir a aceitação de carga pela relação entre a corrente total de carga aplicada menos a fração desta corrente utilizada para a decomposição da água, I_g:

proposes an equation to measure the charge acceptance by the ratio between the total charge current applied minus the fraction of this current used for the decomposition of water, Ig:

$$\text{Aceitação de Carga} = \frac{I - I_g}{I} \times 100$$

$$\text{Charge Acceptance} = \frac{I - I_g}{I} \times 100$$

O desafio é quantificar com precisão o valor de Ig, ou seja, o valor da corrente aplicada que corresponda apenas à evolução de gases tendo em conta que, a partir de um dado estado de carga da bateria, estas reações ocorrem simultaneamente com as reações principais de recarga.

Em comunicação recente, D'Alkaine [3] discutiu a complexidade do processo de aceitação de carga nas baterias chumbo-ácido propondo um método para sua medição. Ele destaca que devido aos mecanismos de carga das placas positivas e negativas destas baterias serem marcadamente diferentes, a medida da perda ou aceitação de carga deve ser inicialmente realizada nas placas. No final, a partir destes subconjuntos de valores se pode parametrizar esta medida para a bateria como um todo. Ele propõe que a aceitação de carga seja dada pela razão entre a quantidade de carga aceita por cada placa para transformar os seus materiais descarregados em materiais ativos e a quantidade de carga total aplicada no ensaio. Esta proposta é desenvolvida tanto para

CONT.

The challenge is to precisely quantify the value of Ig, that is, the value of the applied current that corresponds only to the evolution of gases taking into account that, after a given state of charge of the battery, these reactions occur simultaneously with the main recharge reactions.

In a recent communication, D'Alkaine [3] discussed the complexity of the charge acceptance process in lead-acid batteries, proposing a method to measure it. He pointed out that because the charging mechanisms of the positive and negative plates of these batteries are markedly different, the measure of the loss or acceptance of charge must be initially performed on the plates. After that, from these subsets of data, this measurement can be parameterized for the battery as a whole. He proposes charge acceptance to be calculated by the ratio between the amount of charge accepted by each plate to transform their discharged materials into active materials and the amount of total charge applied

CONT.

aceitação de carga estática como para aceitação de carga dinâmica a ser apresentada adiante.

Freitas [4], utilizando a metodologia acima, consegue medir individualmente a capacidade de aceitação estática das placas positivas e negativas de uma bateria. Este autor consegue mensurar a quantidade de carga aceita de cada tipo de placa correlacionando a soma das quantidades de carga passada para levar a placa a um determinado valor de estado de carga, SoC ($Q_{até\ dado\ SoC}$) mais a quantidade medida no final de uma etapa onde as placas são descarregadas até o potencial de corte ($Q_{desc.final\ Ecorte}$) cuidadosamente estabelecido, intercalada por um processo de recarga (quantidade de carga aceita, Q_{aceita}). Este método proporciona a parametrização da quantidade de carga aceita dada pela soma destas duas quantidades de carga passadas nas etapas de descarga menos o valor da capacidade real da placa em seu estado 100% carregada, conforme dado pelas equações abaixo:

in the test. This proposition is developed for both static charge acceptance and dynamic charge acceptance to be presented below.

Freitas [4], using the above methodology, can individually measure the capacity of static acceptance of the positive and negative plates of a battery. This author can measure the amount of charge accepted for each type of plate by correlating the sum of the quantities of charge passed to bring the plate to a certain state of charge value, SoC ($Q_{to\ given\ SoC}$) plus the quantity measured at the end of a stage where the plates are discharged until the cutting potential ($Q_{final\ Ecorte}$) carefully established, interspersed by a recharge process (quantity of charge accepted, $Q_{accepted}$). This method provides the parameterization of the accepted charge quantity, given by the sum of these two charge quantities passed in the discharging steps minus the value of the real plate capacity in its 100% charged state, as given by the equations below:

$$\text{Aceitação de Carga} = \frac{Q_{aceita}}{Q_{fornecida}} \times 100$$

Onde:

$$Q_{aceita} = Q_{até\ dado\ SoC} + Q_{desc.\ final\ Ecorte} - C_{100\%\ carregada}$$

$$\text{Charge Acceptance} = \frac{Q_{acepted}}{Q_{given}} \times 100$$

Where:

$$Q_{accepted} = Q_{to\ given\ SoC} + Q_{final\ Ecorte} - C_{100\%\ charged}$$



ENSAIOS DE ACEITAÇÃO DE CARGA COM FOCO NO USO

Os ensaios de aceitação de carga estática (hoje assim denominados para diferenciar do ensaio de aceitação de carga dinâmica – DCA) procuram simular as condições de operação da bateria, seja imediatamente após dar partida no carro, seja após desligar o motor, por um curto ou longo período. Estes ensaios inicialmente submetem a bateria, plenamente carregada (100% SoC), a uma descarga a corrente constante de relativa alta intensidade (para mudança do estado de carga, SoC) seguida por um período de repouso em baixa temperatura (0°C, -10°C, -18°C, -27°C ou -30°C, conforme a norma). Sob estas condições se quantifica a chamada Aceitação de Carga medindo a corrente recebida pela bateria após 10 minutos de carga a tensão constante. O valor da tensão de carga varia de acor-

CONT.

CHARGE ACCEPTANCE TESTS FOCUSED ON THE USE

The static charge acceptance tests (so named to differentiate from the dynamic charge acceptance test - DCA) seek to simulate the battery operating conditions, either immediately after starting the car, or after turning off the engine, for a short or long period. These tests initially subject the battery, fully charged (100% SoC), to a discharge of constant high intensity current (for a change of the charge state, SoC) followed by a period of rest at low temperature (0°C, -10°C, -18°C, -27°C or -30°C, according to the standard). Under these conditions the so-called Charge Acceptance is quantified by measuring the current received by the battery after 10 minutes of charging at a constant voltage. The charging voltage varies according to each procedure and it is between 14.4 and 14.9V,

CONT.

do com cada procedimento e se encontra entre 14,4 e 14,9V, relacionado com as características do controlador de tensão do sistema de carga do veículo. O valor da corrente é o parâmetro do ensaio. Em alguns procedimentos mais atuais, para efeito de comparação com baterias de várias capacidades, o valor desta corrente, em A, é

related to the characteristics of the vehicle's charge system voltage controller. The value of the current is the test parameter. In some of the latest procedures, for the purpose of comparison with batteries of various capacities, the value of this current, in A, is divided by the value of the actual capacity of the battery, obtaining the

1. Ciclagem prévia
i) Descarga C_{20} ($C_{r,20}$): I=0,05 C_{20} até 10,5V
ii) Recarga: I= 0,25 C_{20} até C_{rch}= $C_{r,20}$ - 0,2C_{20}
iii) Pausa 20 h
} **1º preparo prévio**

2. 20 microciclos proporcionando o 1º termo, I_c
i) Plena carga
ii) Pausa 1 h
iii) Descarga C_{20} : I=0,05 C_{20} por 2 h
iv) Pausa 20 h
} **2º preparo prévio**

3. 20 microciclos proporcionando o 2º termo, I_d
i) Descarga C_{20} : I=0,05 C_{20} por 2 h
ii) Pausa 12 h
} **3º preparo prévio**

4. Vários microciclos realizados com bateria acoplada a um banco de resistência proporcionando o 3º termo I_r

OBTENÇÃO DOS TERMOS DA CORRENTE TOTAL, I_{DCA}

*Realização dos **20 microciclos:** obtenção* I_c

$$I_c[A] = \frac{\int_{1>0} Idt}{200\ s} = \frac{\sum_{i=1..20} Q_i}{200\ s}$$

*Realização dos **20 microciclos:** obtenção* I_d

$$I_d[A] = \frac{\int_{1>0} Idt}{200\ s} = \frac{\sum_{i=1..20} Q_i}{200\ s}$$

*Realização de **microciclos** com bateria acoplada banco de resistências: obtenção* I_r

$$I_r[A] = \frac{\int_{Carga\ de\ recuperacão} Idt}{15 \cdot 190\ s}$$

$$I_{DCA} = 0{,}512.\frac{I_c}{C_n} + 0{,}223.\frac{I_d}{C_n} + 0{,}218.\frac{I_r}{C_n} - 0{,}181$$

Quadro 1 - Resumo esquemático das rotinas do ensaio de Aceitação de Carga Dinâmica segundo procedimento normativo EN 50342-6 (2015).

dividido pelo valor da capacidade real da bateria, obtendo a unidade A/Ah. Vê-se então que o ensaio não está relacionado com quantidade de carga elétrica do processo e sim com um valor de corrente e um intervalo de tempo arbitrariamente escolhidos.

unit A/Ah. It can be seen then that the test is not related to the amount of electrical charge in the process, but to arbitrarily chosen current value and time interval.

1. Previous Cycling
i) Discharge C_{20} ($C_{r,20}$): I=0,05 C_{20} until 10,5V
ii) Recharge: I= 0,25 C_{20} until C_{rch}= $C_{r,20}$ - 0,2C_{20}
iii) 20h Pause
} **1st previous preparation**

2. 20 micro cycles providing the 1st term, I_c
i) Full charge
ii) Pause 1h
iii) Discharge C_{20} : I=0,05 C_{20} for 2h
iv) 20h Pause
} **2nd previous preparation**

3. 20 microciclos proporcionando o 2º termo, I_d
i) Discharge C_{20} : I=0,05 C_{20} for 2h
ii) 12h Pause
} **3rd previous preparation**

4. Various micro cycles realized with the battery attached to a resistance bench providing the 3rd term I_r

OBTAINING THE TOTAL CURRENT TERMS, I_{DCA}

Realization of the 20 micro cycles: obtaining I_c

$$I_c[A] = \frac{\int_{1>0} Idt}{200\ s} = \frac{\sum_{i=1..20} Q_i}{200\ s}$$

Realization of the 20 micro cycles: I_d

$$I_d[A] = \frac{\int_{1>0} Idt}{200\ s} = \frac{\sum_{i=1..20} Q_i}{200\ s}$$

Realization of micro cycles with the battery attached to the resistance bank: obtaining I_r

$$I_r[A] = \frac{\int_{\text{Carga de recuperacão}} Idt}{15 \cdot 190\ s}$$

$$I_{DCA} = 0{,}512 \cdot \frac{I_c}{C_n} + 0{,}223 \cdot \frac{I_d}{C_n} + 0{,}218 \cdot \frac{I_r}{C_n} - 0{,}181$$

Box 1 - Schematic summary of the Dynamic Charge Acceptance test routines according to the normative procedure EN 50342-6 (2015).

CONT.

Em relação ao ensaio de DCA, hoje as rotinas mais recorrentemente utilizadas na literatura e nos centros de controle da qualidade de muitas empresas são aquelas que se encontram no documento normativo publicado em 2015 pelo Comitê Europeu de Normalização Eletrotécnica, o CENELEC [5]. Este é um ensaio mais complexo. Para facilitar a sua visualização, criamos o resumo esquemático de suas rotinas mostrado no Quadro 1. Este quadro não tem o objetivo de resumir a forma de sua realização (para isto, é preciso consultar o documento), mas passar uma ideia da estrutura do ensaio e assim podermos acompanhar as seguintes observações:

1. A expressão da corrente total, I_{DCA}, envolve um coeficiente independente de valor negativo que é, portanto, descontado da quantidade total de corrente medida em todo o ensaio. Assim sendo, este termo pode ser interpretado como a fração da corrente de carga não aceita pela bateria. Mas qual a razão deste termo não depender da tecnologia e características elétricas da amostra? Ele representa a parte da corrente total que é consumida nas reações paralelas? Nada disto é explorado neste documento devido a não ser este seu propósito, conforme já comentamos anteriormente.

2. Cada um dos termos da equação que parametriza o valor total da corrente de aceitação de carga, I_{DCA}, (ver Quadro 1) contém um coeficiente. Observa-se, por exemplo, que o coeficiente independente que define o quarto termo é cerca de três vezes menor que o coeficiente que acompanha o primeiro termo e, aproximadamente, duas vezes menor do que os outros dois coeficientes dos demais termos (segundo e terceiro). Expressões assim, que trazem valores fixos, podem indicar que são originadas a partir de um grande número de medidas experimentais envolvendo, por exemplo, amostras de diferentes designs e tecnologias.

Finalizamos reforçando a importância do desenvolvimento de métodos de ensaios de aceitação de carga mais compatíveis com os processos que ocorrem na bateria como uma forma adequada de avaliar seus melhoramentos, contribuindo para tornar as baterias chumbo-ácido automotivas mais competitivas em seus usos em relação a baterias de outras naturezas. Para isto, é inevitável que as empresas avancem nos controles da qualidade de seus produtos passando a cada vez mais fazer a

In relation to the DCA test, currently the routines most frequently used in the literature and in the quality control centers of many companies are those found in the normative document published in 2015 by the European Committee for Electrotechnical Standardization, CENELEC [5]. This is a more complex essay. In order to facilitate its visualization, we created the schematic summary of its routines shown in Box 1. This chart is not intended to summarize how it must be performed (for this, it is necessary to consult the document), but to give an idea of the structure of the essay and so we can follow the observations below:

1. The expression of the total current, I_{DCA}, involves an independent coefficient of negative value, which is therefore discounted from the total amount of current measured throughout the test. Therefore, this term can be interpreted as the fraction of the charge current not accepted by the battery. But why is this term not dependent on the technology and electrical characteristics of the sample? Does it represent the part of the total current that is consumed in parallel reactions? None of this is explored in this document because this is not its purpose, as we have already commented.

2. Each of the terms in the equation that parameterizes the total value of the charge acceptance current, I_{DCA}, (see Box 1) contains a coefficient. It is observed, for example, that the independent coefficient that defines the fourth term is about three times lower than the coefficient that accompanies the first term and, approximately, half of other two coefficients of the other terms (second and third). Expressions like this, with fixed values, can indicate that they have been originated from a large number of experimental measurements involving, for example, samples of different designs and technologies.

We conclude by reinforcing the importance of developing charge acceptance test methods that are more compatible with the processes that occur in the battery as an appropriate way to evaluate its improvements, helping to make automotive lead-acid batteries more competitive against other technologies. For this, it is inevitable that the companies advance in the quality controls of their products, making increasingly more electrical

caracterização elétrica das placas das baterias produzidas.

Bibliografia

[1] D'Alkaine, C.V, Processos que podem explicar a perda de capacidade de aceitação de carga. XXII Encontro Nacional de Produtores de Baterias Chumbo-Ácido – São Carlos, São Paulo, Brasil, 2019.

[2] Jung, J Lead-Acid Battery Technologies: Fundamentals, Materials, and Applications. CRC Press Editora, p. 16, 2015.

[3] D'Alkaine, C.V, Aceitação de Carga Estática (SCA) e Dinâmica (DCA). Um ponto de vista Físico-Químico. XXII Encontro Nacional de Produtores de Baterias Chumbo-Ácido – São Carlos, São Paulo, Brasil, 2019.

[4] Freitas, H.R., Aceitação de carga estática utilizando-se baixas correntes de carga (I20 e I5). XXII Encontro Nacional de Produtores de Baterias Chumbo-Ácido – São Carlos, São Paulo, Brasil, 2019.

[5] EN 50342-6 Lead-acid starter batteries – Part 6: batteries for micro-cycle applications. CENELEC, 2015.

Pb

characterization of the produced batteries' plates.

References:

[1] D'Alkaine, C.V, Processos que podem explicar a perda de capacidade de aceitação de carga. XXII Encontro Nacional de Produtores de Baterias Chumbo-Ácido – São Carlos, São Paulo, Brasil, 2019.

[2] Jung, J Lead-Acid Battery Technologies: Fundamentals, Materials, and Applications. CRC Press Editora, p. 16, 2015.

[3] D'Alkaine, C.V, Aceitação de Carga Estática (SCA) e Dinâmica (DCA). Um ponto de vista Físico-Químico. XXII Encontro Nacional de Produtores de Baterias Chumbo-Ácido – São Carlos, São Paulo, Brasil, 2019.

[4] Freitas, H.R., Aceitação de carga estática utilizando-se baixas correntes de carga (I20 e I5). XXII Encontro Nacional de Produtores de Baterias Chumbo-Ácido – São Carlos, São Paulo, Brasil, 2019.

[5] EN 50342-6 Lead-acid starter batteries – Part 6: batteries for micro-cycle applications. CENELEC, 2015.

Pb

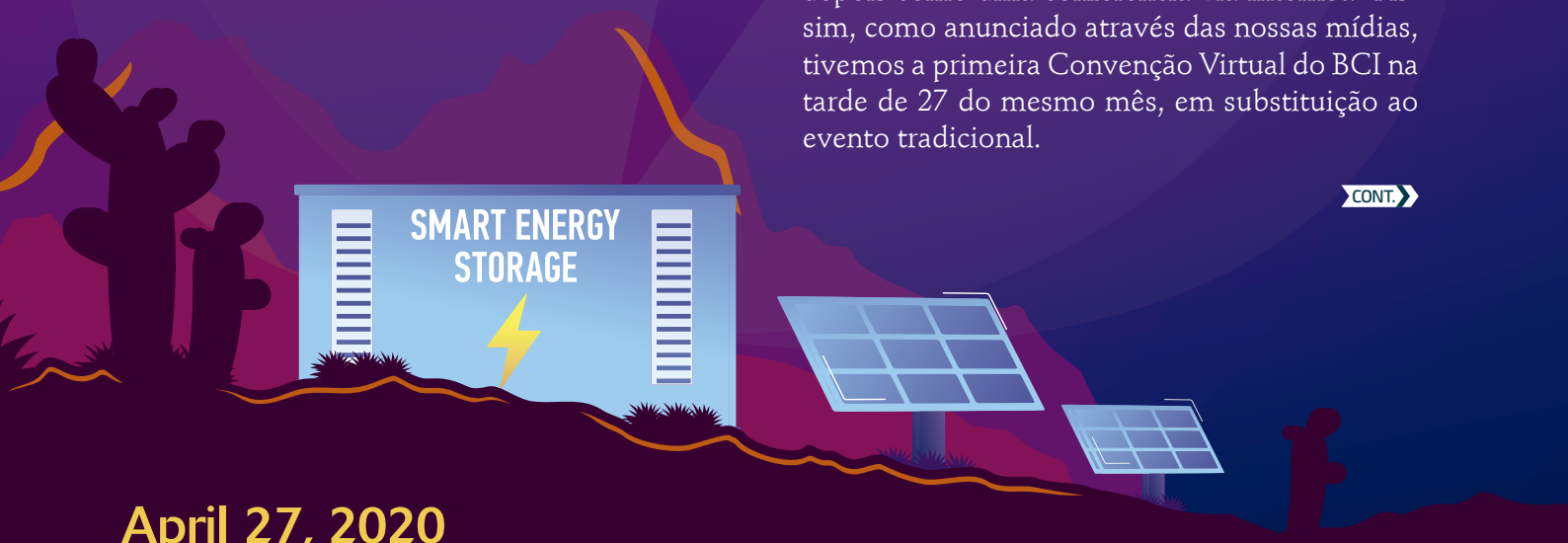


A CONVENÇÃO virtual DO BCI

Battery Council INTERNATIONAL

A Convenção do Battery Council International – BCI é, sem dúvida, o mais tradicional evento de baterias do mundo com suas mais de cem edições. Este ano, infelizmente, a Convenção que estava programada para acontecer em Las Vegas, EUA, de 26 a 28 de abril sofreu as consequências da atual pandemia, sendo cancelada. Entretanto, ressurgiu logo depois como uma conferência via Internet. Assim, como anunciado através das nossas mídias, tivemos a primeira Convenção Virtual do BCI na tarde de 27 do mesmo mês, em substituição ao evento tradicional.

CONT.



April 27, 2020

THE BCI virtual CONVENTION

The BCI Convention is, with no doubt, the most traditional battery event in the world, with over one hundred editions. This year, unfortunately, the Convention, which was scheduled to take place in Las Vegas, USA, from April 26 to 28, suffered the consequences of the current pandemic, being canceled. However, it was soon announced that the Conference was going to happen virtually! Thus, as we announced through our media, we had the first BCI Virtual Convention on the afternoon of the 27th of the same month, replacing the traditional event.

CONT.



www.batterycouncil.org/VirtualConvention

PALESTRA DE ABERTURA: FORNECENDO ENERGIA PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL

O orador principal da Convenção foi o Dr. Mark Zoellner, CEO da Hoppecke Batteries da Alemanha e presidente da EUROBAT. Uma curiosidade: a sua empresa, especializada hoje em baterias industriais, foi fundada por seu avô e hoje possui três fábricas, sendo duas na China. Uma delas justamente em Wuhan, primeiro epicentro da pandemia!

OPENING LECTURE: SUPPLYING ENERGY FOR A SUSTAINABLE FUTURE

The main speaker at the Convention was Dr. Mark Zoellner, CEO of Hoppecke Batteries in Germany and president of EUROBAT. Just out of curiosity: his company, currently specialized in industrial batteries, was founded by his grandfather and today they have three factories, two in China. One of them, exactly in Wuhan, first epicenter of the pandemic!



Ele comentou de sua certeza de que, mesmo que as consequências econômicas da pandemia sejam as piores possíveis, as baterias continuarão a ter um papel cada vez mais importante na economia mundial. Isto porque, hoje, a sobrevivência da espécie humana parece depender em alto grau da redução das emissões de carbono, o que se faz através de duas vertentes: o uso de energias renováveis, que são intermitentes, e a

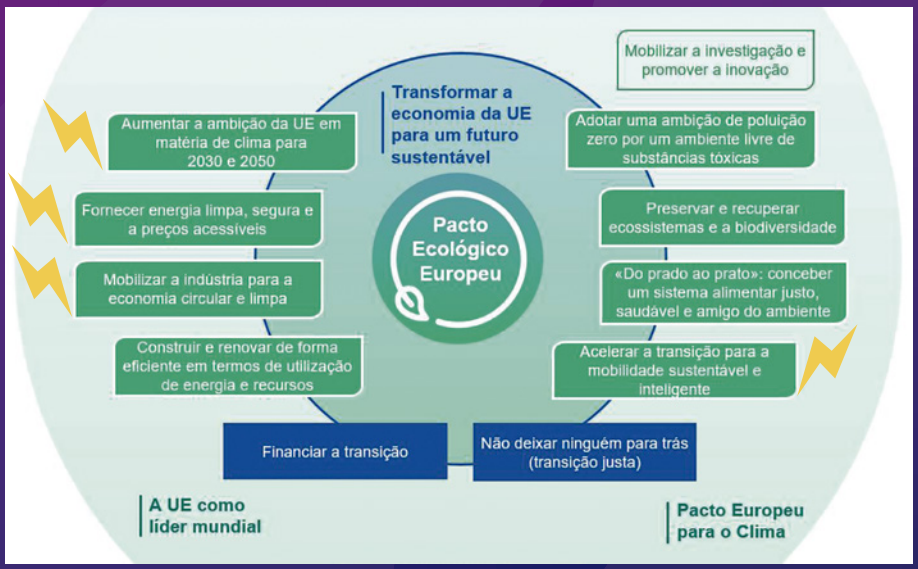
He commented on his certainty that, even if the economic consequences of the pandemic are the worst possible, batteries will continue to play an increasingly important role in the world economy. This is because, nowadays, the survival of the human species seems to depend to a high degree on the reduction of carbon emissions, which is done through two aspects: the use of renewable energies, which are intermittent, and

eletrificação dos transportes. E que ambas vertentes dependem de baterias para funcionar.

Contou-nos da atuação e do envolvimento da EUROBAT junto à Comissão Europeia em termos do programa "Green Deal", lançado em novembro passado (ver quadro 1). É um ambicioso programa de transformação da Europa e, nota-se que, das 8 metas, 4 (marcadas) envolvem diretamente e necessitam de baterias para se realizar.

the electrification of transports. And that both strands depend on batteries to function.

He told us about EUROBAT's work and involvement with the European Commission in terms of the "Green Deal" program, launched last November (see Box 1). It is an ambitious program for the transformation of Europe and, it should be noted, out of the 8 goals, 4 of them (marked) directly involve and need batteries to be achieved.





Quadro 1 / Box 1

CONT.

Outra vertente do trabalho da EUROBAT tem sido em termos de "advocacia" e comunicação, especificamente dirigida para os novos representantes dos países no Parlamento Europeu. Para isso, foi criado o Manifesto EUROBAT 2019 – 2024 que diz, resumidamente:

"Nós, a indústria de baterias da Europa, acreditamos que para o termo legislativo 2019-2024 o foco dos oficiais e recém eleitos Membros do Parlamento Europeu deve incluir:

01 – Reconhecimento e promoção do papel de todas as tecnologias de baterias na descarbonização de nossos sistemas de mobilidade e de energia.

02 – Promoção e estimulação da produção de baterias na Europa, assegurando um ambiente de negócios estável e a competição leal entre as tecnologias.

03 – Criação de um marco regulatório coerente e apoiador para baterias sustentáveis, alinhado com os princípios da economia circular e com os objetivos mais amplos de descarbonização da União Europeia."

Antes de encerrar, o Dr. Mark Zoellner falou ainda do projeto de comunicação em defesa das baterias de chumbo intitulado Charge the Future e também das gestões feitas junto aos governos nacionais para permitir, durante a pandemia do corona, a operação das fábricas de baterias, como bens de primeira necessidade, tanto para o transporte, como para outras atividades essenciais, inclusive as de saúde. Com este trabalho, a grande maioria das fábricas europeias de baterias pôde continuar ou retomar a produção e as entregas.

CBI: PRINCIPAIS RESULTADOS E ÁREAS DE PESQUISA PROMISSORAS

A segunda apresentação foi do Diretor do CBI – Consórcio para Inovação em Baterias (por suas iniciais em inglês), Dr. Alistair Davidson.

EUROBAT works also in other aspects, in terms of "advocacy" and communication, specifically addressed to new country representatives in the European Parliament. To this end, the EUROBAT Manifesto 2019 - 2024 was created, which says, briefly:

"We the European battery industry believe that for the 2019-2024 legislative term the focus of officials and newly elected Members of the Parliament should include:

01 – Recognition and promotion of the role played by all battery technologies in the decarbonization of our mobility and energy systems.

02 – Promotion and stimulation of battery production in Europe, ensuring a stable business environment and fair competition among technologies.

03 – Creation of a coherent and supportive regulatory framework for sustainable batteries, in line with the principles of circular economy and wider EU decarbonization objectives.

Before closing his speech, Dr. Mark Zoellner also spoke about the communication project in defense of lead batteries called "Charge the Future" and also the steps taken with national governments to allow, during the corona pandemic, the operation of the battery factories, as essential goods, both for transport and for other essential activities, including health. With this work, the vast majority of European battery factories were able to continue or resume production and deliveries.

CBI: MAIN RESULTS AND PROMISING RESEARCH AREAS

The second presentation was by the Director of CBI - Consortium for Innovation in Batteries, Dr. Alistair Davidson.



Alistair começou apresentando as 4 áreas de trabalho do Consórcio (ver Quadro 2): Pesquisa, Testes / Normas, Comunicação e Marketing.

Alistair started by presenting the Consortium 4 areas of work (see Box 2): Research, Testing / Standards, Communication and Marketing.

LIVE

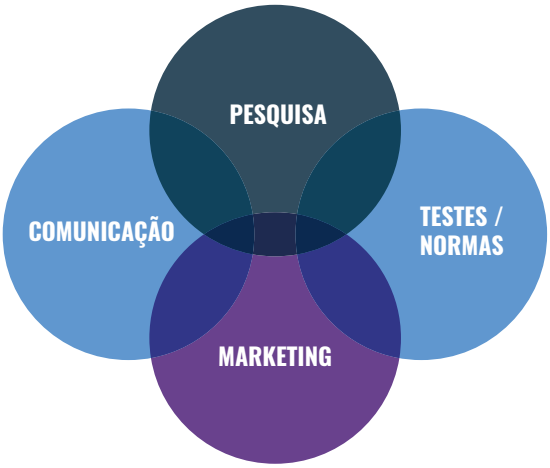
ÁREAS DE TRABALHO DO CBI

PESQUISA
Melhores baterias

Melhorar desempenho das baterias e sistemas

COMUNICAÇÃO
Melhor reconhecimento

Comunicar a inovação em desempenho e aplicações da bateria de chumbo



TESTES / NORMAS
Melhor infraestrutura

Testes e normas que reconheçam os materiais da bateria de chumbo

MARKETING
Melhor reconhecimento

Melhorar o reconhecimento do usuário final dos benefícios da bateria de chumbo

Quadro 2

CONT.

LIVE

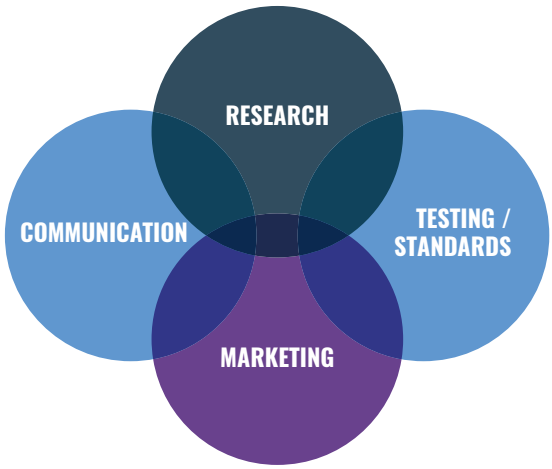
CBI AREAS OF WORK

RESEARCH
Better batteries

Improve battery and Systems performance

COMMUNICATION
Better recognition

Communicating innovation in lead battery performance and applications



TESTING / STANDARDS
Better framework

Tests and standards that recognize lead battery materials

MARKETING
Better recognition

Improve end user recognition of lead battery benefits

Box 2

Colocou, então, suas maiores prioridades em termos de objetivos de pesquisa: o aumento simultâneo da vida ciclada e da DCA – Aceitação Dinâmica de Carga das baterias de chumbo automotivas. As metas para 2024, estabelecidas em 2018, são ambiciosas: 5.000 ciclos, a partir de 1.000 em 2018, e 2 A/Ah, a partindo de menos de 0,5 A/Ah.

Em seguida, ele falou sobre os principais projetos em andamento:

- O de um sistema para regulação de frequência, da Narada, e que resultou em um dos maiores projetos do mundo para regulação de frequência, na Alemanha;
- O projeto conjunto com a Fraunhofer/Ford/Universidade TUB, com resultados na área de otimização da bateria com uso de carbono e no desenvolvimento de uma nova técnica de espectrometria de impedância eletroquímica para o estudo de baterias de chumbo;

He placed his highest priorities in terms of research goals: the simultaneous increase in cycle life and the DCA - Dynamic Charge Acceptance of automotive lead batteries. The targets for 2024, established in 2018, are ambitious: 5,000 cycles, from 1,000 in 2018, and 2 A/Ah, starting from less than 0.5 A/Ah.

Then he spoke about the main ongoing projects:

- Narada's system for frequency regulation, which resulted in one of the world's largest frequency regulation projects, in Germany;
- The joint project with Fraunhofer/Ford/TUB University, with results in the area of battery optimization using carbon and in the development of a new technique of electrochemical impedance spectrometry for the study of lead batteries;

• Um com a ANL e o Departamento de Energia dos EUA para usar radiação sincrotron de raios X no estudo das reações de carga e descarga ocorrendo nas baterias, técnicas nunca antes utilizadas no estudo de baterias de chumbo;

• E mais oito diferentes projetos, envolvendo fabricantes de baterias, fornecedores da indústria, montadoras de automóveis, universidades e instituições de pesquisa.

Informou também que está aberta desde março passado uma Solicitação de Propostas como parte do desenvolvimento de um programa robusto de pesquisas para cobrir as principais aplicações das baterias chumbo-ácido, num esforço para acentuar o uso de baterias de chumbo em aplicações industriais e de sistemas de armazenamento de energia.

E concluiu sua apresentação falando das atividades do Consórcio nas áreas de Marketing e Comunicação, incluindo aí o apoio aos programas de "advocacia" das baterias do BCI (Essential Energy Everyday) e da EUROBAT (Charge the Future), além dos projetos que estão por vir, como um específico para inovação em ESS (Sistemas de Armazenamento de Energia, por suas iniciais em inglês) e outro para estações de recarga de veículos elétricos usando baterias para reduzir os custos de energia.

PESQUISA DE CAMPO BCI DE MODOS DE FALHA DE BATERIAS

Davis Knauer, da East Penn, foi o apresentador do estudo deste ano dos modos de falha das baterias automotivas nos EUA. Este estudo é feito em conjunto, a cada cinco anos, por várias empresas associadas ao BCI, de modo a monitorar a evolução da qualidade e durabilidade das baterias automotivas.

CONT.

• One with ANL and the US Department of Energy to use X-ray synchrotron radiation to study charge and discharge reactions occurring in batteries, techniques never used before in the study of lead batteries;

• And eight more different projects, involving battery manufacturers, industry suppliers, automobile manufacturers, Universities and research institutions.

He also informed that a Request for Proposals has been open since last March as part of the development of a robust research program to cover the main applications of lead-acid batteries, in an effort to accentuate the use of lead batteries in industrial and systems energy storage applications.

He concluded his presentation by talking about the activities of the Consortium in the areas of Marketing and Communication, including support for the batteries "advocacy" programs of the BCI (Essential Energy Everyday) and EUROBAT (Charge the Future), in addition to projects that are yet to come, as a specific one for innovation in ESS and another one for electric vehicle charging stations using batteries to reduce energy costs.

BCI FAILURE MODE SEARCH

Davis Knauer, from East Penn, was the presenter of this year's study of battery failure modes in the US. This study is carried out jointly, every five years, by several companies associated with BCI, aiming to monitor the evolution of the quality and durability of automotive batteries.

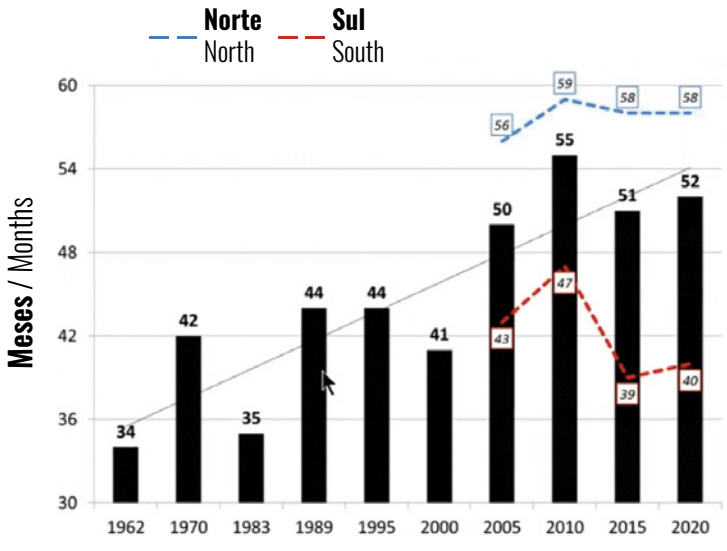
CONT.



Davis Knaur – East Penn

VIDA DA BATERIA DA DATA DE DESPACHO - S/ RECUPERÁVEIS

BATTERY LIFE FROM SHIP DATE W/O SERVICEABLE



Ano da Pesquisa BCI / BCI Survey Year

Pessoal da Clarios, Crown, Exide, East Penn e Interstate recolheram baterias no ato da sua substituição em revendedores por todo o país, diagnosticaram a causa da falha segundo um "cardápio" padronizado e registraram sua idade, aspectos tecnológicos e a cidade/região em que foram utilizadas.

Devido ao volume de dados apresentados, haverá uma matéria exclusiva sobre isto na próxima edição da Pb-S.America.

Uma pequena amostra do que virá: a média de vida das baterias nos EUA manteve-se no mesmo patamar do último estudo, em 52 meses. E o calor continua sendo o principal fator para o encurtamento da durabilidade, como mostra o gráfico de correlação entre a idade média das baterias e a temperatura média da cidade onde a bateria foi usada.

PREVISÃO DE MERCADO BATERIAS INDUSTRIAIS

Esta é uma das tradicionais previsões de mercado (norte americano) a que anualmente assistimos nas Convenções do BCI. Desta vez, com um programa bem mais curto que nos eventos normais, houve somente as previsões de baterias industriais e automotivas, sobre a qual será comentado mais à frente.

Nicholas Starita, Presidente da Divisão de Sistemas de Energia e Industriais da Holingswotrth & Vose, foi o apresentador.

CONT.

Personnel from Clarios, Crown, Exide, East Penn and Interstate collected batteries when replacing them at resellers across the country, diagnosed the cause of the failure according to a standardized "menu" and recorded their age, technological aspects and the city/region where they were used.

Due to the amount of information given, next issue of Pb-S.America will bring an article exclusively about this matter.

A little spoil of what is yet to come: the average battery life in the USA remained at the same level as it was in the last study, at 52 months. And heat remains as the main factor for shortening durability, as shown by the correlation graph between the average age of the batteries and the average temperature of the city where the battery was used.

MARKET FORECASTING INDUSTRIAL BATTERIES

This is one of the traditional market (North American) forecasts that we see annually in the BCI Conventions. This time, with a much shorter program than in normal events, there were only the predictions of industrial and automotive batteries, about which will be spoken later on.

Nicholas Starita, President of the Energy and Industrial Systems Division at Holingswotrth & Vose, was the presenter.

CONT.



Nicolas Starita - Holingswotrth & Vose

Depois de uma introdução sobre a metodologia utilizada no trabalho, algumas definições e fatores externos que influenciam as vendas das baterias industriais, ele dividiu a apresentação em três mercados: o de tração, por sua vez dividido em mineração, estradas de ferro e veículos industriais; o de estacionárias; e o crescente mercado de sistemas de armazenamento de energia, ou ESS, que são os grandes bancos de baterias para nivelamento de carga e regulação de frequência, que apresentam um crescente uso pelas empresas de geração e distribuição de eletricidade.

Para as baterias tracionárias, o mercado tem apresentado nos últimos anos um crescimento estável, apesar de ser uma área em que as baterias de lítio começam a penetrar. A previsão, de toda forma, com base nos dados pré-corona vírus, era de um crescimento médio de 2,8% ao ano de 2020 a 2022.

As estacionárias, que vinham estáveis nos últimos anos, embora em um nível mais baixo

After an introduction about the methodology used in the work, some definitions and external factors that influence sales of industrial batteries, he divided the presentation into three markets: traction, which is divided into mining, railways and industrial vehicles; stationary; and the growing market for energy storage systems, or ESS, which are the large battery banks for charge leveling and frequency regulation, which are increasingly used by electricity generation and distribution companies.

For traction batteries, the market has shown steady/stable growth in recent years, despite being an area in which lithium batteries begin to penetrate. The forecast, however, based on pre-corona virus data, was an average growth of 2.8% per year from 2020 to 2022.

Standby batteries, which had been stable in recent years, albeit at a lower level than in 2012-2013, had a more significant drop, of

que o de 2012-2013, tiveram uma queda mais sensível, de 2,5%, de 2018 para 2019, motivada principalmente pela área de comunicações. De toda forma, a previsão pré-pandemia é de um crescimento médio de 3,6% ao ano para o período 2020-2022.

Por fim, Nicolas falou do mercado nascente de sistemas de armazenamento de energia, que foi de somente 13 milhões de dólares nos EUA, e para o qual ainda não existem subsídios para se realizarem previsões. E aí, também, as baterias de lítio vêm tomando um bom posicionamento.

PREVISÃO DE MERCADO BATERIAS PARA TRANSPORTES

Eletrificação – revolução ou evolução, foi o subtítulo da apresentação de Ray Kubis, Chairman da Gridtential de Santa Clara, Califórnia, EUA, sobre o mercado automotivo dos próximos anos.

Para ele, a eletrificação toma a forma de evolução com o surgimento dos veículos de luxo elétricos, híbridos e híbridos de 48V, mais os ônibus e caminhões elétricos. Enquanto a revo-

2.5%, from 2018 to 2019, motivated mainly by the communications area. Anyway, the pre-pandemic forecast is for an average growth of 3.6% per year for the period 2020-2022.

Finally, Nicolas spoke of the emerging market for energy storage systems, which was only $13 million in the United States, and for which there are still no subsidies for making forecasts. And there lithium batteries are taking a good position as well.

MARKET FORECASTING TRANSPORT BATTERIES

Electrification - revolution or evolution, was the subtitle of the presentation by Ray Kubis, Chairman of the Gridtential of Santa Clara, California, USA, about the automotive market of the upcoming years.

For him, electrification takes the form of evolution with the emergence of luxury electric, hybrid and 48V hybrid vehicles, plus electric buses and trucks. While the revolution, in the sense of a more violent change in the characteristics of transport,



Ray Kubis - Gridtential

CONT.

lução, no sentido de mudança mais violenta das características do transporte, seria o caminho dos veículos elétricos de baixa velocidade e baixa autonomia, as bicicletas elétricas e os pequenos veículos para entregas urbanas.

would be the path of low speed and low autonomy electric vehicles, electric bicycles and small vehicles for urban deliveries.

Participantes do Concurso de Inovação
Innovation Award Entrants



Indo para as baterias automotivas somente de chumbo, o que ele apresentou foi uma perda de fatia do mercado, mesmo assim com algumas oportunidades de crescimento, de um mercado global de 45,7 milhões de dólares no ano passado, para 52,7 milhões de dólares em 2024. Ou um crescimento global médio de 3% ao ano neste período, já considerando uma queda de 5% por conta do corona vírus.

Num panorama geral das tecnologias rivais, em termos de avanços tecnológicos, enquanto as baterias de lítio precisam de avanços na segurança, redução de custos e reciclabilidade, as de chumbo precisam de aumentar sua densidade de energia, vida cíclica e aceitação dinâmica de carga. Em termos de eletroquímica, o lítio precisa desenvolver as soluções de ânodo de sílica, lítio metálico e enxofre, enquanto a busca nas baterias de chumbo segue concentrando-se nos carbonos, no estudo dos cristais de sulfato e no eletrólito. Por fim, diversas novas arquiteturas são buscadas para as baterias de lítio, enquanto para as de chumbo pesquisam-se os eletrodos capacitivos, as baterias bipolares e os blocos de alta voltagem.

Going to lead-only automotive batteries, what he presents is a loss of market share, even so with some growth opportunities, from a global market of 45.7 million dollars last year, to 52.7 million dollars in 2024. Or an average global growth of 3% per year in this period, already considering a fall of 5% due to the corona virus.

In an overview of competing technologies, in terms of technological advances, while lithium batteries need advances in safety, cost reduction and recyclability, the lead ones need to increase their energy density, cyclical life and dynamic charge acceptance. In terms of electrochemistry, lithium ones need to have solutions for silica anode, lithium metal and sulfur developed, while the search for improving lead batteries continues to focus on carbons, the study of sulfate crystals and on the electrolyte. Finally, several new architectures are sought for lithium batteries, while for the lead ones, capacitive electrodes, bipolar batteries and high voltage blocks are researched.

PRÊMIO SALLY BREIDEGAM MIKSIEWICZ DE INOVAÇÃO 2020

Para encerrar o evento, foram transmitidos os vídeos dos treze concorrentes ao prêmio de inovação deste ano e, em seguida, anunciado o vencedor: a empresa ArcActive, da Nova Zelândia. A Daramic e a TBS receberam menções honrosas por suas inovações.

A ArcActive recriou a bateria chumbo-ácido ao remover a grade de chumbo e substitui-la por uma tela não-tecida de fibras de carbono. O benefício dessa inovação é que ela soluciona um importante desafio enfrentado pela indústria: obter uma aceitação dinâmica de carga alta e sustentada, ao mesmo tempo em que permitindo um baixo consumo d'água.

A empresa espera que a tecnologia tenha o potencial de dobrar a eficiência de combustível (e redução equivalente de CO_2) dos veículos micro-híbridos - que devem ser o carro de mercado de massa nas próximas décadas.

Pb

SALLY BREIDEGAM MIKSIEWICZ AWARD FOR INNOVATION 2020

To close the event, the videos of the thirteen contestants for this year's innovation award were broadcast and then the winner was announced: ArcActive, from New Zealand. Daramic and TBS received honorable mentions for their innovations.

ArcActive recreated the lead-acid battery by removing the lead grid and replacing it with a carbon fiber non-fabric grille. The benefit of this innovation is that it solves a major technical challenge facing the industry: achieving high and sustained dynamic charge acceptance while delivering very low water consumption. The company expects the technology has the potential to double the fuel efficiency (and equivalent CO_2 reduction) of the hybrid system in micro hybrid vehicles – which are forecast to be the mass-market car for decades to come.

Pb



PRÓXIMOS EVENTOS | NEXT EVENTS



2020

22-25 SETEMBRO SEPTEMBER
VIA INTERNET

17ª Conferencia Europeia de Baterias de Chumbo
17th European Lead Battery Conference
www.17elbc.ila-lead.org

02-04 DEZEMBRO DECEMBER
SÃO CARLOS, SP
BRASIL

XXIII ENBAT - Encontro Nacional de Baterias de Chumbo-Ácido
XXIII ENBAT - National Meeting on Lead-Acid Batteries
www.gep.ufscar.br

23-25 MAIO MAY
LONDRINA
BRASIL

FENIBAT 2021 – 5ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Chumbo + Conferência
FENIBAT 2021 – 5th National and International Lead Batteries Fair + Conference
www.fenibat.com

08-11 JUNHO JUNE
GOLDEN SANDS RESORT
BULGARIA

11ª Conferência Internacional em Baterias Chumbo-Ácido – LABAT'2021
11th International Conference on Lead-Acid Batteries - LABAT'2021
labd.iees@labatscience.com

2021



11th International Conference on Lead-Acid Batteries

9-12 June 2020, Golden Sands, Bulgaria

LABAT'2020

LABAT is a globally recognized scientific forum gathering leading battery experts, technologists and academic researchers from all over the world. LABAT'2020 will be held in the magnificent Golden Sands resort on the Bulgarian Black Sea coast.

Re-scheduled for 8-11 June 2021

THE PROGRAM INCLUDES

- Technical sessions focused on the latest research achievements and developments in the field of lead-acid battery technology and operation
- Exhibition fair as perfect opportunity for promotion of new products and services
- Gaston Plante Medal presentation ceremony
- Social events for an effective professional networking

LABAT'2020 MAIN TOPICS

- Fundamentals of Lead-Acid Battery Electrochemistry
- Advances in Lead Battery Technology, Manufacture and Recycling
- Innovations and New Materials for Lead-Acid Batteries
- Advanced Lead Batteries for Automotive and Energy Storage Applications
- Battery Management Systems, State-of-Charge, State-of-Health
- Modelling and Simulation of Lead-Acid Battery Systems

ORGANIZED BY

Lead-Acid Batteries Department,
Institute of Electrochemistry & Energy Systems, Bulgarian Academy of Sciences
www.labatscience.com

CONFERENCE SECRETARIAT

Mrs. Mariana Gerganska
Secretary of LABAT'2020
gerganska@labatscience.com
Tel/Fax: +359 2 8731552

IMPORTANT DATES

Short Abstract submission / Reduced exhibition fee - 10%	**30.10.2019**
Early bird registration / Extended Abstract submission	**15.03.2020**
Reduced exhibition fee - 5%	**15.03.2020**



17ELBC
MILAN 2020

www.ila-lead.org/17elbc

SAVE THE DATE
22-25 September 2020



17th European Lead Battery Conference & Exhibition

The world's largest battery conference, 17ELBC, promises to be the biggest global gathering of lead battery experts in 2020. It provides a unique opportunity for international specialists to report on new R&D achievements in the field of lead batteries.

The 17ELBC exhibition is at the heart of the world's premier lead battery conference.

MiCo Milano Convention Centre,
Milan, Italy

ila International Lead Association

CONSORTIUM FOR BATTERY INNOVATION

O.M.I
O.M.IMPIANTI

NBE
New Battery Engineering

SOLUÇÕES “CHAVE NA MÃO” PARA FORMAÇÃO DE BATERIAS



Formação com Recirculação de Ácido
Formação em Banho de Água
Preparação do Ácido
Enchimento - Acabamento

Acid Recirculation Formation
Water Bath Formation
Acid Preparation
Filling - Finishing

Formación con Recirculación de Acido
Formación en Tinas de Agua
Preparación de Ácido
Llenado - Acabado

www.omi-nbe.com

info@omi-nbe.com
Romano di Lombardia - BG - ITALY

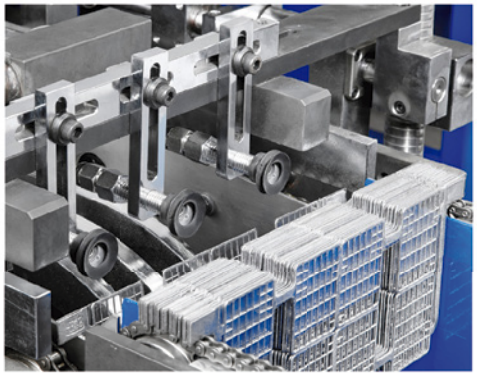


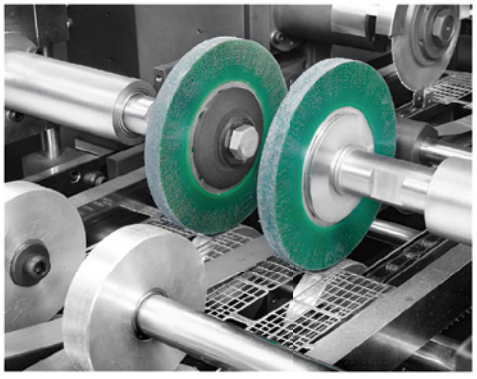
Mais precisão no corte, menos poeira de chumbo

Cortadoras e lixadoras de placas para o **acabamento perfeito** que você precisa

Fornecemos soluções para:

placas
montagem
enchimento
formação
embalagem
inspeção





As nossas cortadoras e lixadoras são automáticas, ajustáveis e compatíveis com **todo o tipo de placas** e painéis para bateria de moto, de carro ou industrial. Projetadas para a máxima **segurança e eficiência**, todas elas vêm com um sistema para a coleta segura ca poeira.

www.btscl.com

BTS
SOURCE OF INNOVATION