



INCÊNDIOS E EXPLOSÕES NAS BATERIAS DE LÍTIO

Eng. Estellito Rangel Junior
16/11/2023

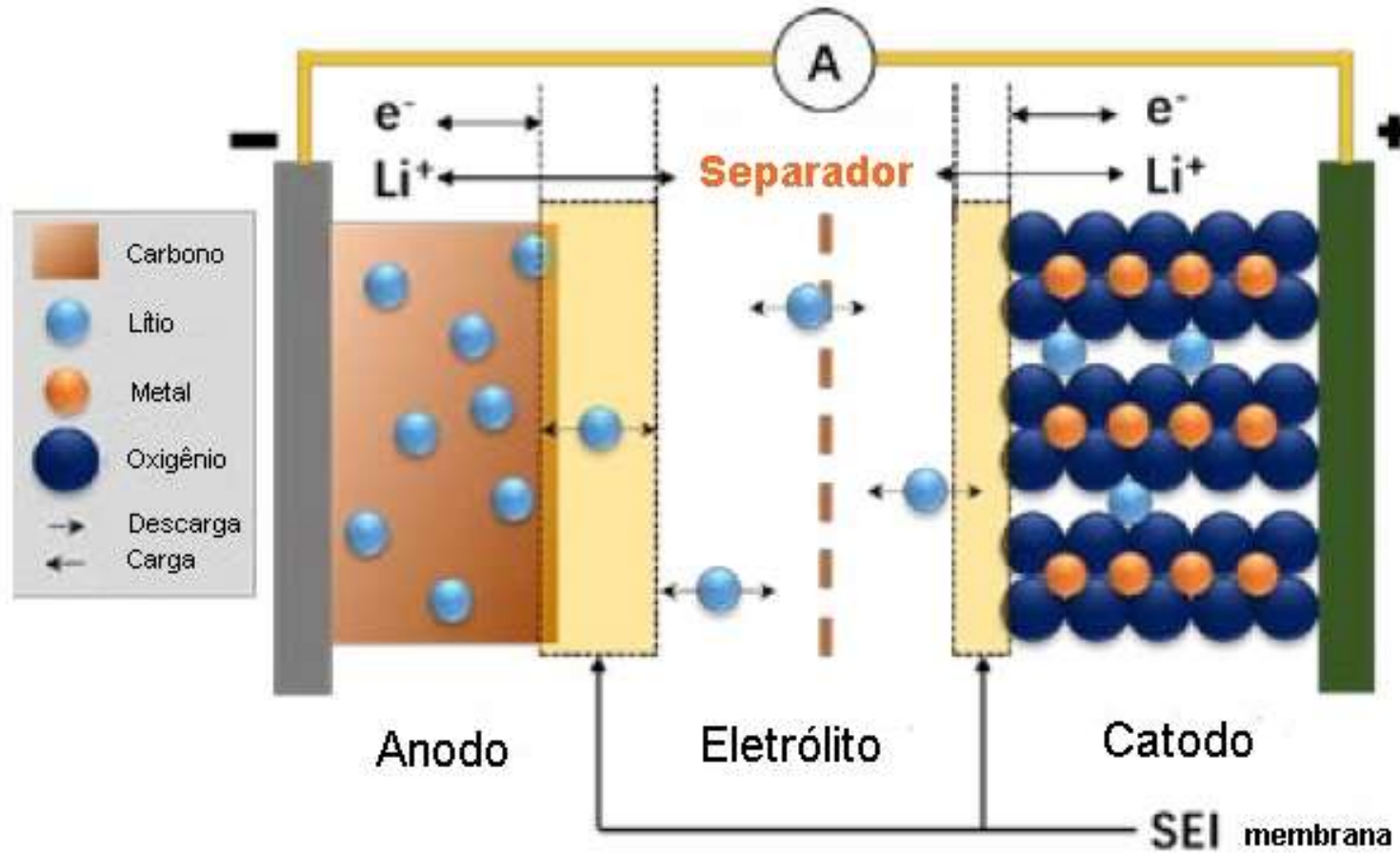
Conversaremos sobre:

- Vantagens
- Desvantagens
- Medidas de proteção no uso dessas baterias.

Introdução

- Usadas em smartphones, tablets, laptops, mp3 players, baterias de reserva, cigarros eletrônicos, câmeras digitais, brinquedos, patinetes, bicicletas, carros elétricos...
- São produzidas cerca de 5 bilhões de baterias de Li-íon/ano.
- Uma estimativa conservadora é que 1/10 milhões/ano explode espontaneamente, ou seja, 500 baterias/ano.

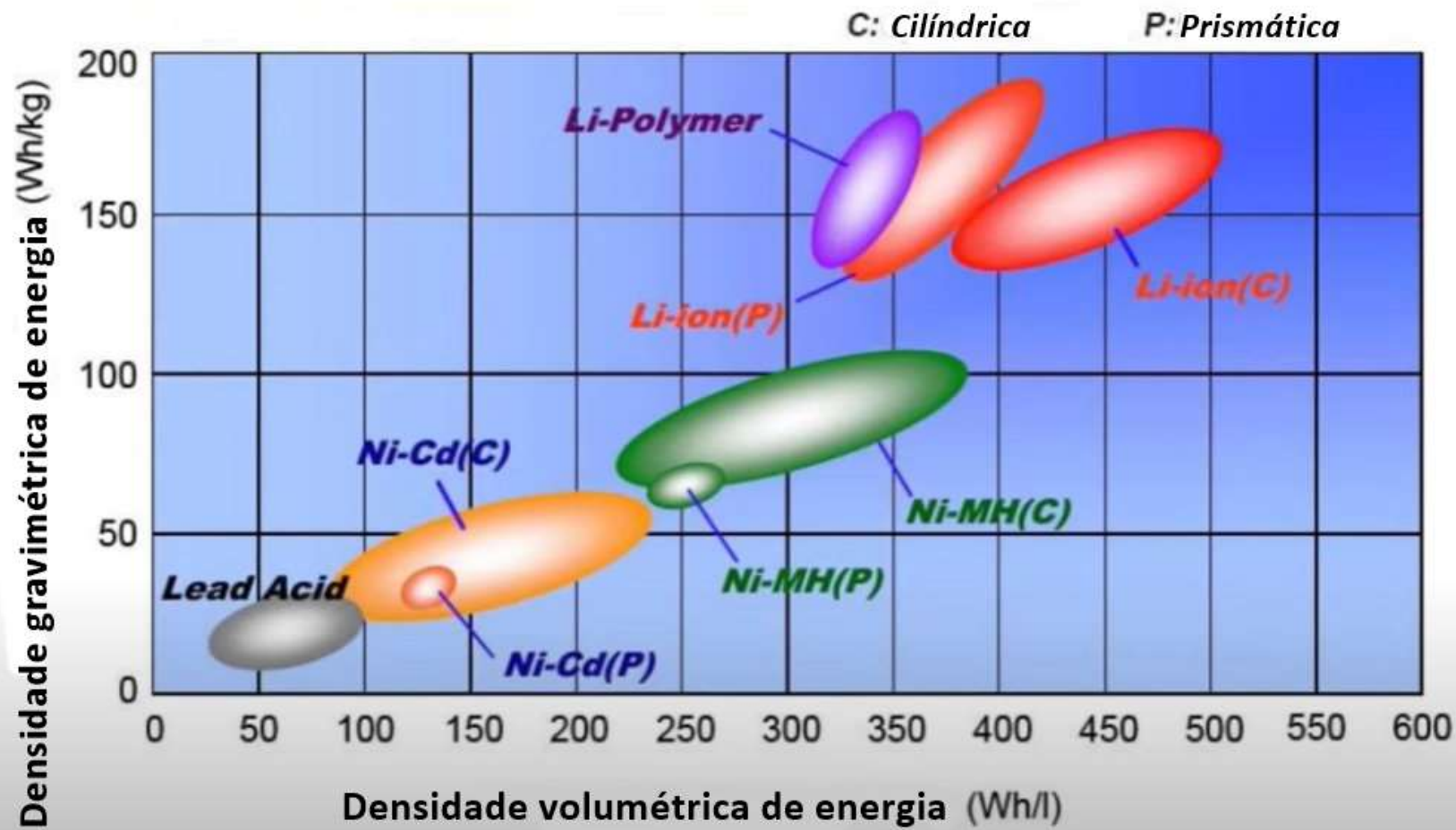
Funcionamento



Vantagens

Alta densidade de energia: Possuem um terço do volume e um quinto do peso das baterias chumbo-ácidas equivalentes, tornando-as ideais para dispositivos portáteis e veículos elétricos, sendo mais compactas e leves.

Vantagens



Vantagens

Ciclo de vida mais longo: Estas baterias baseiam-se, não em reações que destroem os eletrodos, mas na movimentação dos íons de lítio entre catodo e anodo

Vantagens

Baixa autodescarga: A taxa de autodescarga é mais baixa em comparação com outras tecnologias, e assim, elas podem reter sua carga por períodos mais longos quando não estão em uso.

Vantagens

Desempenho de carga rápida: Suportam taxas de carga mais rápidas em comparação com outras tecnologias de bateria, o que é importante para dispositivos eletrônicos portáteis e veículos elétricos.

Desvantagens

Custo: As baterias de íons de lítio necessitam de materiais mais caros, como o cobalto. Custam 3x mais que as chumbo-ácidas.

Degradação: As baterias de íons de lítio têm uma vida útil limitada. Com o tempo, a capacidade de armazenamento de carga diminui.

Segurança: Existe o risco de superaquecimento e incêndio, devido a curtos-circuitos internos, defeitos de fabricação e/ou impactos.

Desvantagens

Recursos limitados: Os materiais utilizados, como o cobalto, são finitos, e levantam preocupações sobre a sustentabilidade e ética na mineração.

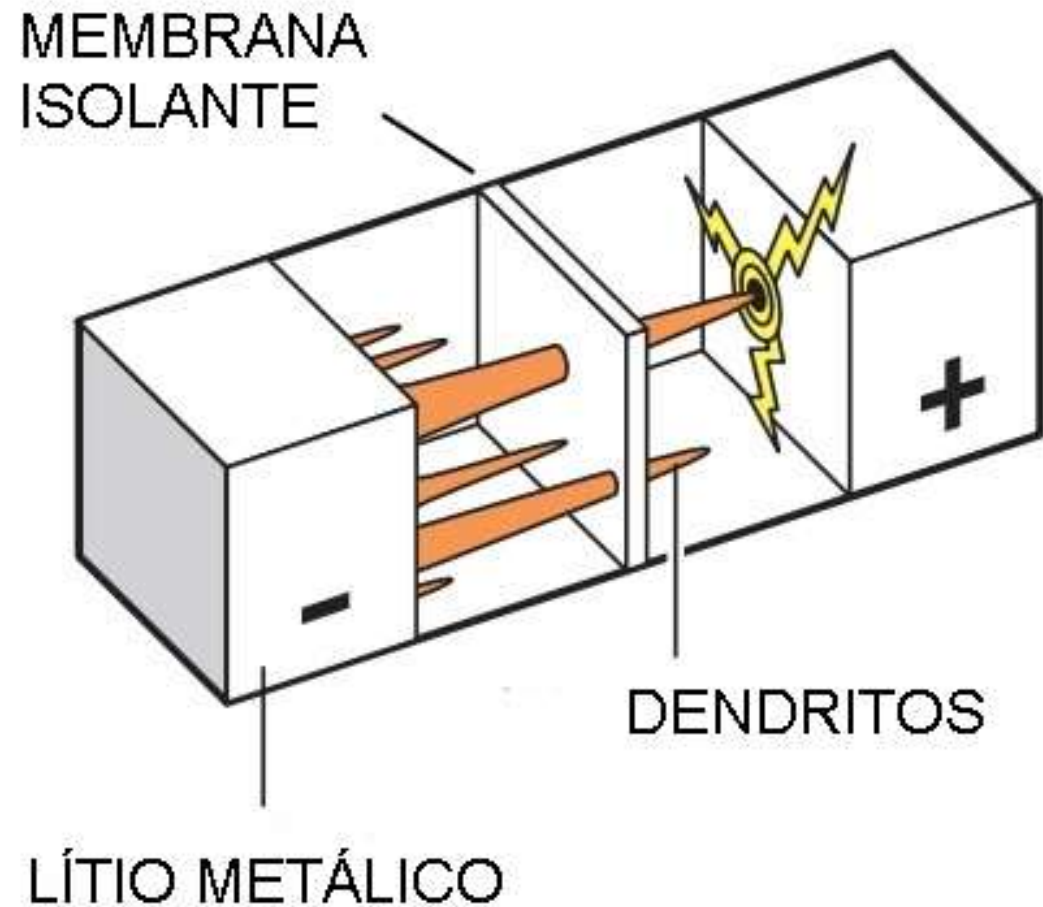
Temperatura: Elas perdem eficiência em condições extremas de calor ou frio; altas temperaturas comprometem a segurança.

Tempo de recarga: Embora com tempo de recarga menor em comparação com tecnologias antigas, é mais longo que encher o tanque de combustível dos veículos a combustão.

Desvantagens

Dendrito é o acúmulo de cristais metálicos que se inicia no anodo e cresce em toda a bateria, perfurando a membrana isolante e provocando curto-circuito.

O Oak Ridge National Laboratory obteve imagens dos dendritos de lítio (2015).



Incêndios: bancos de energia



Tesla big battery fire in Victoria under control after burning more than three days

Batteries linked to hundreds of waste fires

🕒 1 December 2022 · 💬 Comments



Incêndios: ônibus

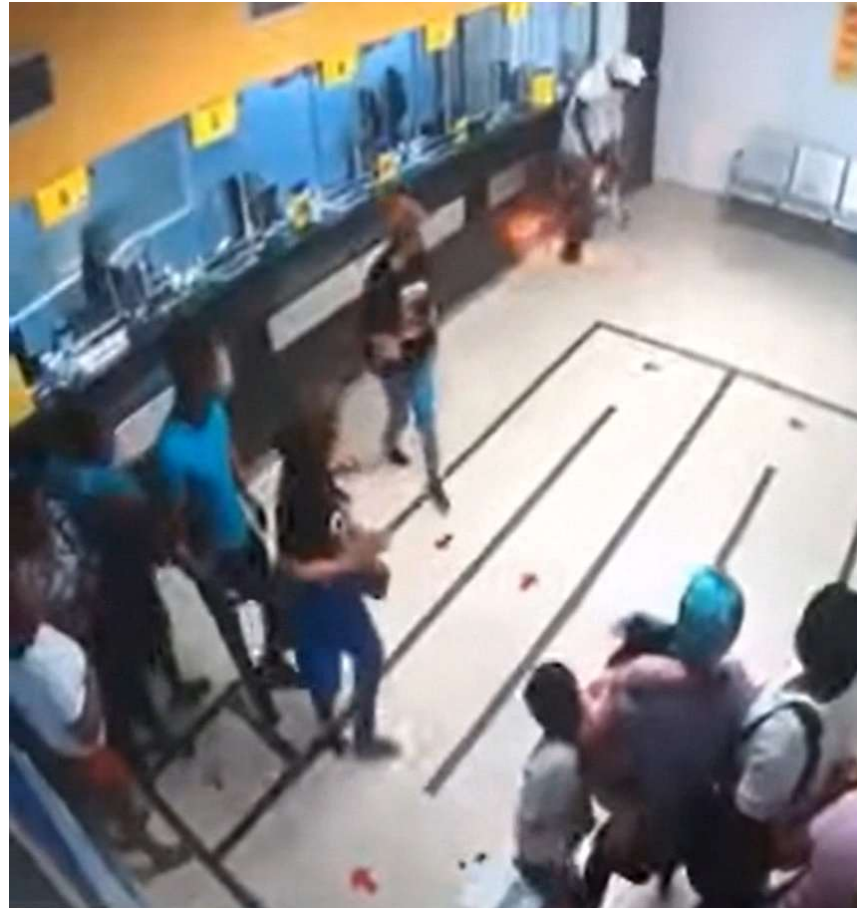


**The blaze quickly spread
to the adjacent busses**

Incêndios: Tesla



Incêndios: celulares



Sistemas de combate

Relatório norueguês avaliou o desempenho de alguns sistemas de combate a incêndio aplicados em salas de baterias marítimas.

A temperatura da célula incendiada ficou em torno de 900 °C.

O relatório destaca que as conclusões estão limitadas às construções navais com salas de baterias dedicadas; outras construções poderão oferecer resultados diferentes dos mostrados.

Combate às chamas

Sistema testado	Agente	Desempenho	Redução de temperatura	Nos módulos vizinhos
Sprinkler	água	Médio	< 200 °C / 100 s	< 20 °C / 150 s
Hi-fog	névoa	Alto	< 200 °C / 100 s	< 60 °C / 700 s
Novec 1230	líquido/gás	Alto	< 250 °C / 30 s	Ventilação da sala afeta
FIFI4 Marine	espuma	Alto	< 80 °C / 10 min	< 50 °C / 700 s

Lithium-ion Battery Waste Fires Costing the UK Over £100m a Year

13th January 2021

Lithium-ion (Li-ion) batteries are responsible for around 48% of all waste fires occurring in the UK each year, costing some £158 million annually to waste operators, fire services and the environment, according to new research we conducted.

Lithium-ion batteries are the leading cause of California waste facility fires

There has been a rise in exploding cell phones. Here's why.



by [Bryan M. Wolfe](#)  May 21, 2018

Medidas preventivas

Recall: Nos casos em que são identificados problemas de segurança, alguns fabricantes realizam recalls para substituir as baterias defeituosas, como foi o caso do Notebook Samsung Galaxy Note 7 (2016). Esses recalls também podem ser determinados pelas agências reguladoras.

Medidas preventivas

Regulamentação: As agências governamentais em muitos países têm regulamentos para garantir a segurança dos produtos que contêm baterias de íons de lítio. Esses regulamentos estabelecem requisitos para testes de segurança, limites de temperatura, proteção contra curtos-circuitos, e outros.

Homologação

Rastreabilidade: OS 0162-21

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE TÉCNICA - MT-5522/2021

EMISSÃO INICIAL: 08/07/2021

VERSÃO: Inicial

Nº DE PÁGINAS: 4

RSQM-DT-090 - Rev. 04

Certificado de Conformidade válido somente acompanhado de todas as suas páginas / This Compliance Certificate is valid only with all its pages

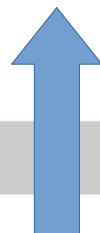
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Technical Specifications

Bateria de Lítio para telefone móvel celular, compatível com o celular iPhone X. Possui as seguintes características:

Capacidade Nominal: 2716 mAh

Tensão nominal: 3,81 V.



UNIDADES FABRIS

Manufacturer Units

R. Social: Dongguan Xiri Electronic Co., Ltd

CNPJ: -

CEP: -

Endereço: Zone A, 2nd floor, Building A, Canbo Industrial Park, NO.38 Gongchang Road, Beian community, Huangjiang town - Dongguan City - China

REFERENCIAS NORMATIVAS

Reference Standards

- Ato nº 3484, de 31 de maio de 2019 - REQUISITOS TÉCNICOS E PROCEDIMENTOS DE ENSAIO PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE BATERIAS DE LÍTIO UTILIZADAS EM TELEFONES CELULARES

Medidas preventivas

LITHIUM-ION BATTERIES FOR EXPLOSIVE ATMOSPHERE

Copyright Material PCIC Europe
Paper No. PCIC Europe EUR 19_32

Roberto Sebastiano Faranda
Politecnico di Milano
Via la Masa 34 - Milano
Italy

Kim Fumagalli
Excen S.r.l.
Via Marcora 69 - San Donato Mil.
Italy

Massimiliano Bielli
Politecnico di Milano
Via la Masa 34 - Milano
Italy

[RETURN TO ISSUE](#) | [< PREV](#) [RESEARCH ARTICLE](#) [NEXT >](#)

Are All-Solid-State Lithium-Ion Batteries Really Safe? – Verification by Differential Scanning Calorimetry with an All-Inclusive Microcell

Takao Inoue and Kazuhiko Mukai* 

Regulator says lithium-ion batteries create “unacceptable risks”

Arizona regulator Sandra D. Kennedy has filed a review of lithium ion technology’s drawbacks relative to other energy storage technologies, specifically noting hydrogen fluoride release and thermal runaway, in light of two Arizona energy storage battery fires.

AUGUST 8, 2019 [JOHN FITZGERALD WEAVER](#)

Sugestões e conclusões

- A abordagem da mídia induz a sociedade a achar que o perigo se limita a “*celulares com baterias e carregadores piratas*”, desconsiderando os casos com aparelhos na garantia, bem como os produtos alternativos homologados;
- A ANATEL deveria cobrar satisfações dos fabricantes a cada caso, pela responsabilidade na homologação concedida;
- É necessária uma ampla campanha sobre os riscos, inclusive no descarte;
- Os numerosos casos apontam que, as baterias de íons de lítio são instáveis e não garantem segurança aos usuários.

Sugestões e conclusões

A conscientização e a “pressão” por parte dos consumidores, desempenham um papel importante para que as preocupações de segurança sejam levadas a sério pela indústria e pelas autoridades.

Em última análise, a segurança do consumidor é a prioridade número 1, e a indústria deve estar comprometida em resolver quaisquer problemas que surjam com seus produtos.

Vamos às perguntas!

Grato pela atenção.

Estellito Rangel Jr.
16/11/23