

- 1 Centro de Tecnologia
- 2 Programa de Baterias



120 Profissionais nas áreas de Tecnologia e Controle de Qualidade

Centro de Tecnologia

Desenvolvimento de
Produtos

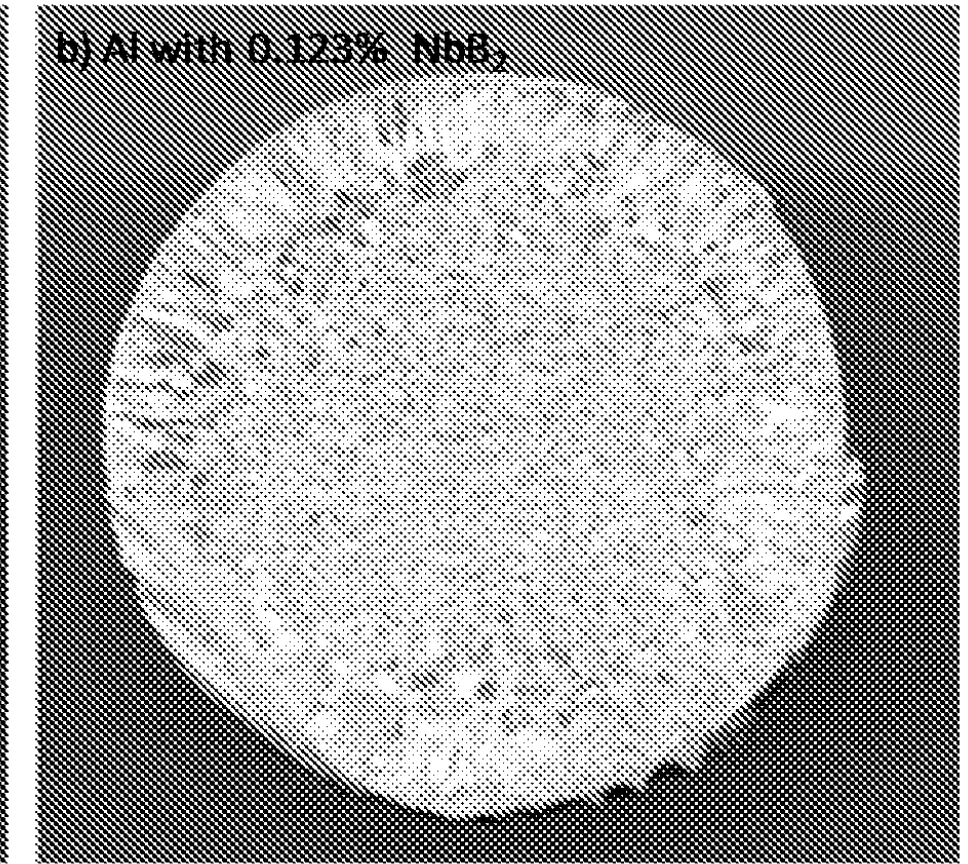
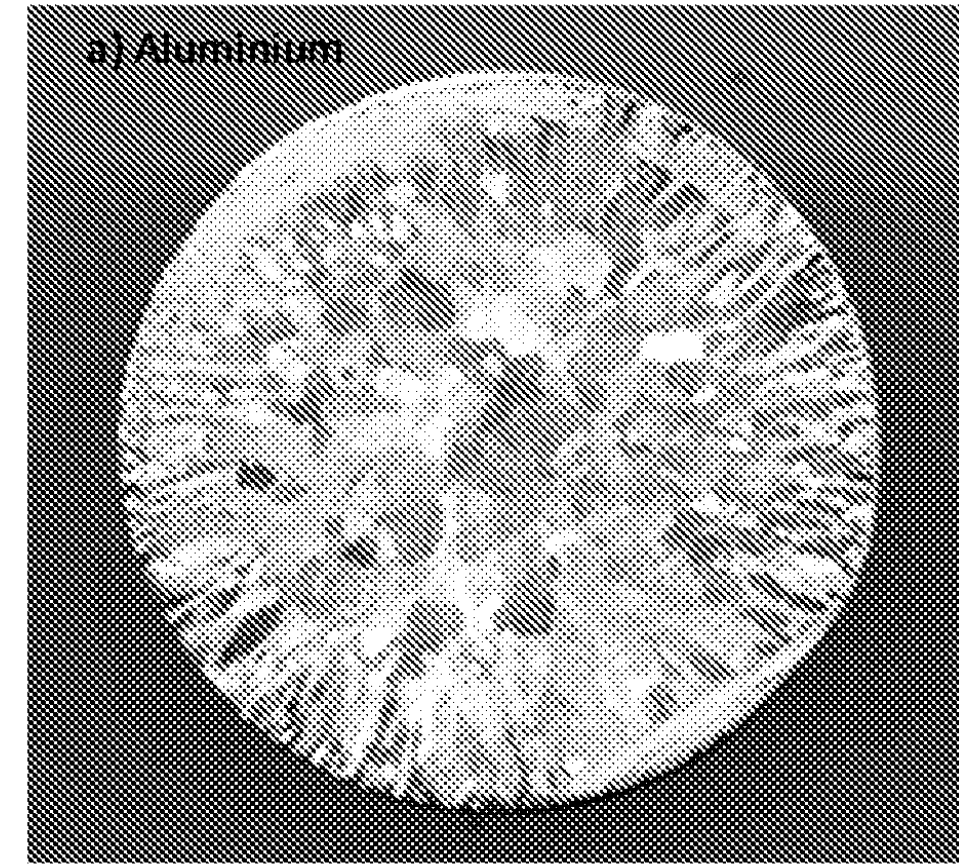
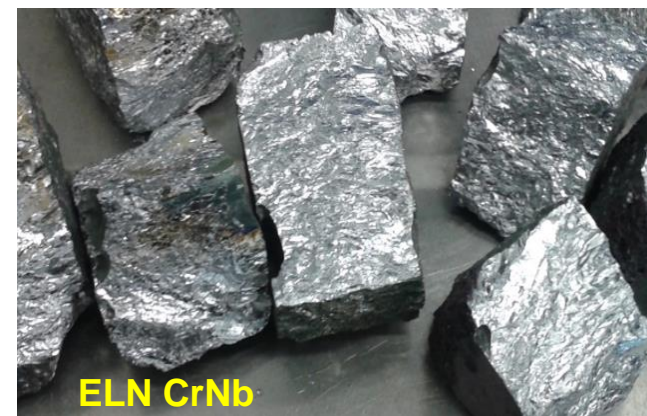
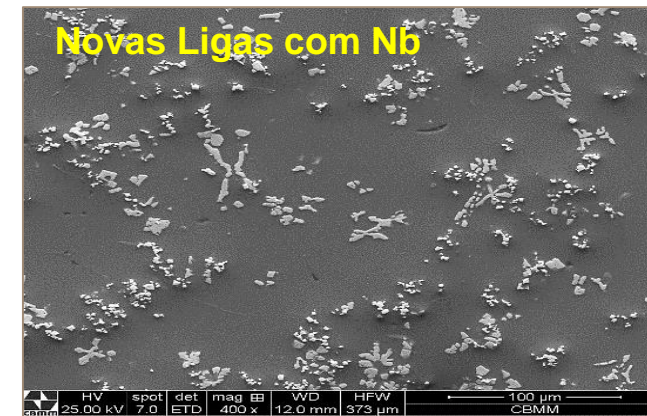
Desenvolvimento
de Processos

Controle de
Qualidade

Atividades
Ambientais



Desenvolvimento de Produtos



(CPH) Desenvolvimento de processo de separação de óxidos de terras raras através de extração por solvente.

Desenvolvimento de Produtos

CPMPPM (Centro de Pesquisa de Materiais e Processos Metalúrgicos)



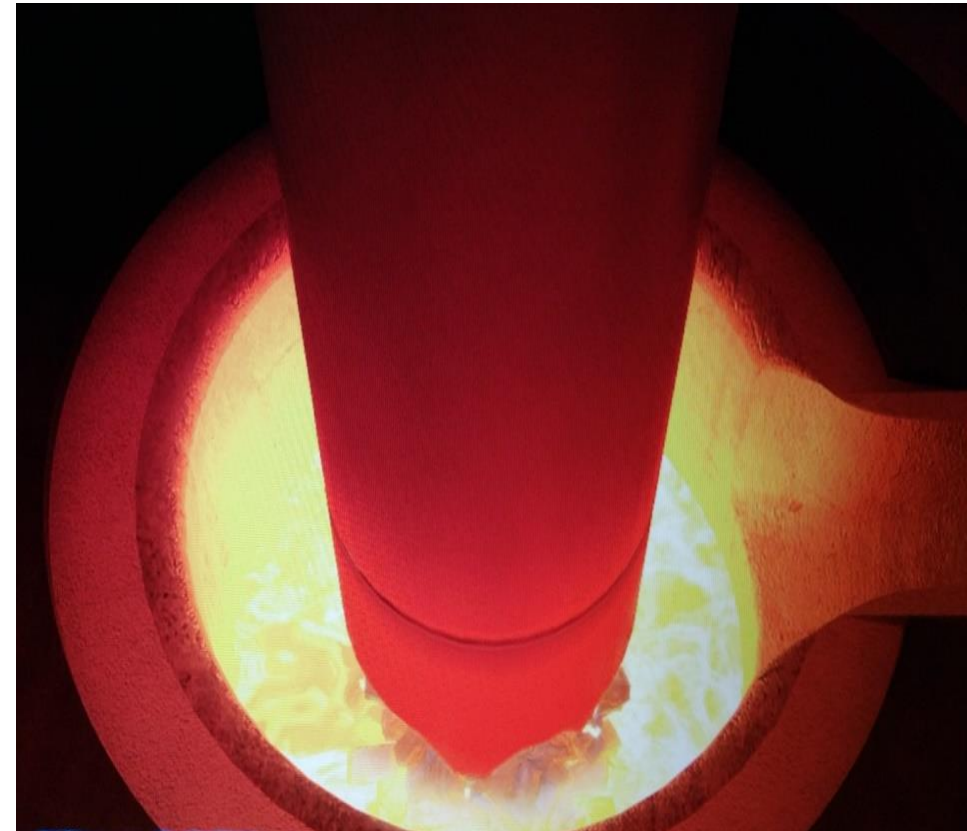
Desenvolvimento de Produtos



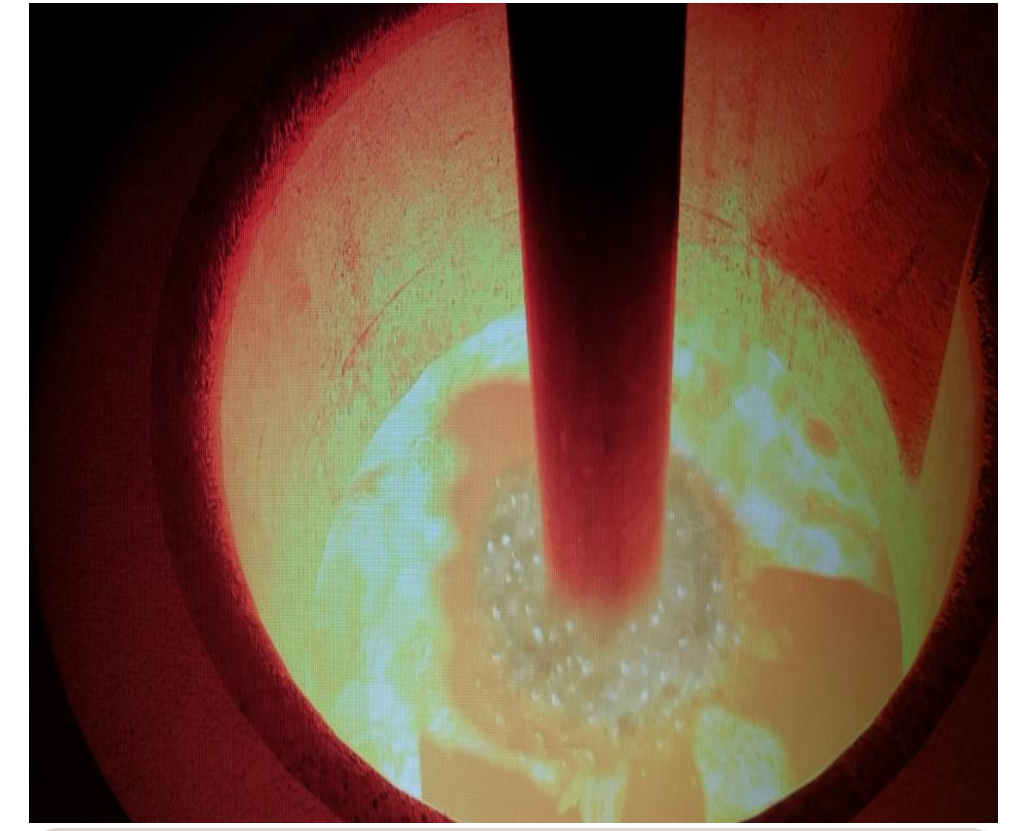
Carregamento



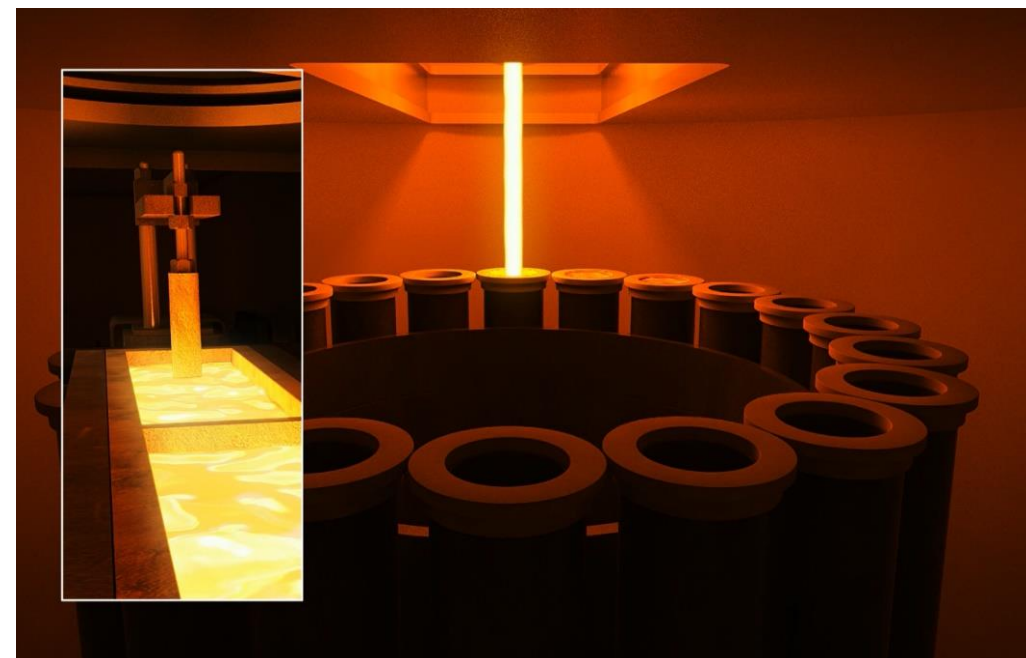
Fusão



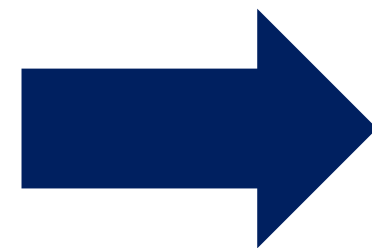
Adição de elementos de liga



Refino

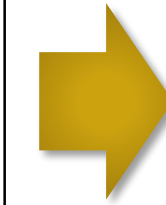
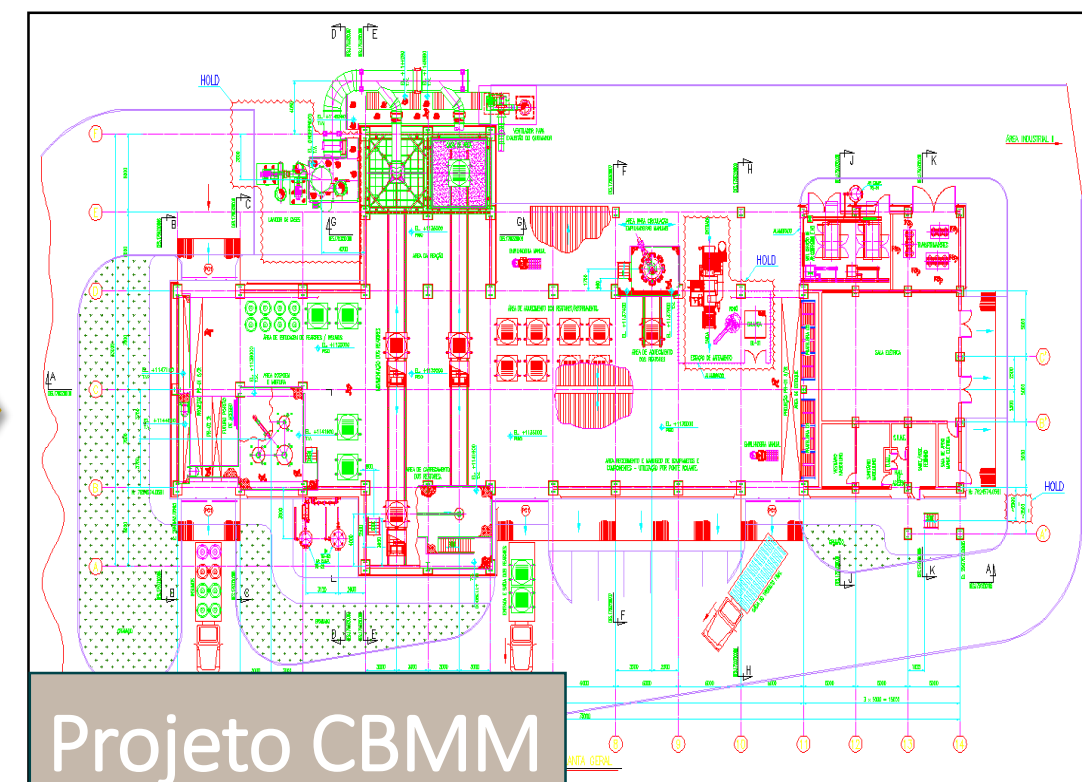


Vazamento



**Inconel 718, 625
Super Ligas**

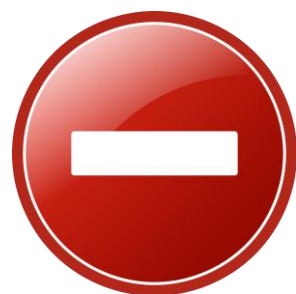
Desenvolvimento de Processos



- 1 Centro de Tecnologia
- 2 Programa de Baterias



Química de Materiais é a Chave para Baterias de Li



Grafite

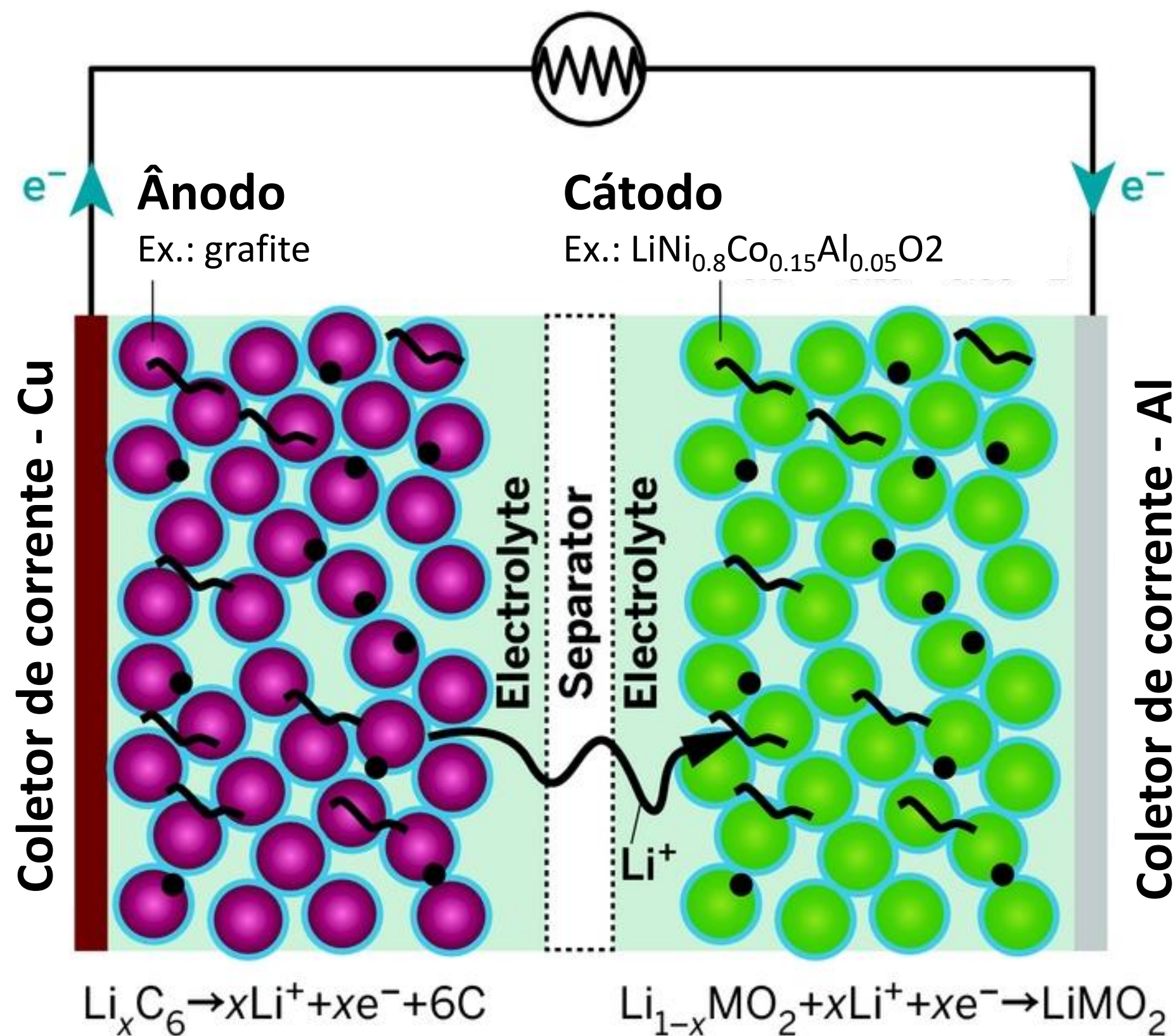
Óxido de Lítio e Titânio
($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ – LTO)

Óxido de Nióbio e Titânio
(Nb_2TiO_7 – NTO)

Silício

Compósitos – Silício/Grafite

Li Metal



Óxido de Cobalto e Lítio
(LiCoO_2 – LCO)

Óxido de Manganês e Lítio
(LiMn_2O_4 – LMO)

Fosfato de Lítio e Ferro
(LiFePO_4 - LFP)

Óxido de Níquel, Manganês e
Cobalto
(LiNiMnCoO_2 – NMC)

Óxido de Níquel, Cobalto e
Alumínio
(LiNiMnAlO_2 – NCA)

Energia Química em Eletricidade

Nióbio em Baterias Avançadas de Lítio

CÁTODOS

Nióbio está sendo usado para desenvolver baterias de lítio com quantidades reduzidas ou livres de cobalto com maiores densidades energéticas e durabilidade

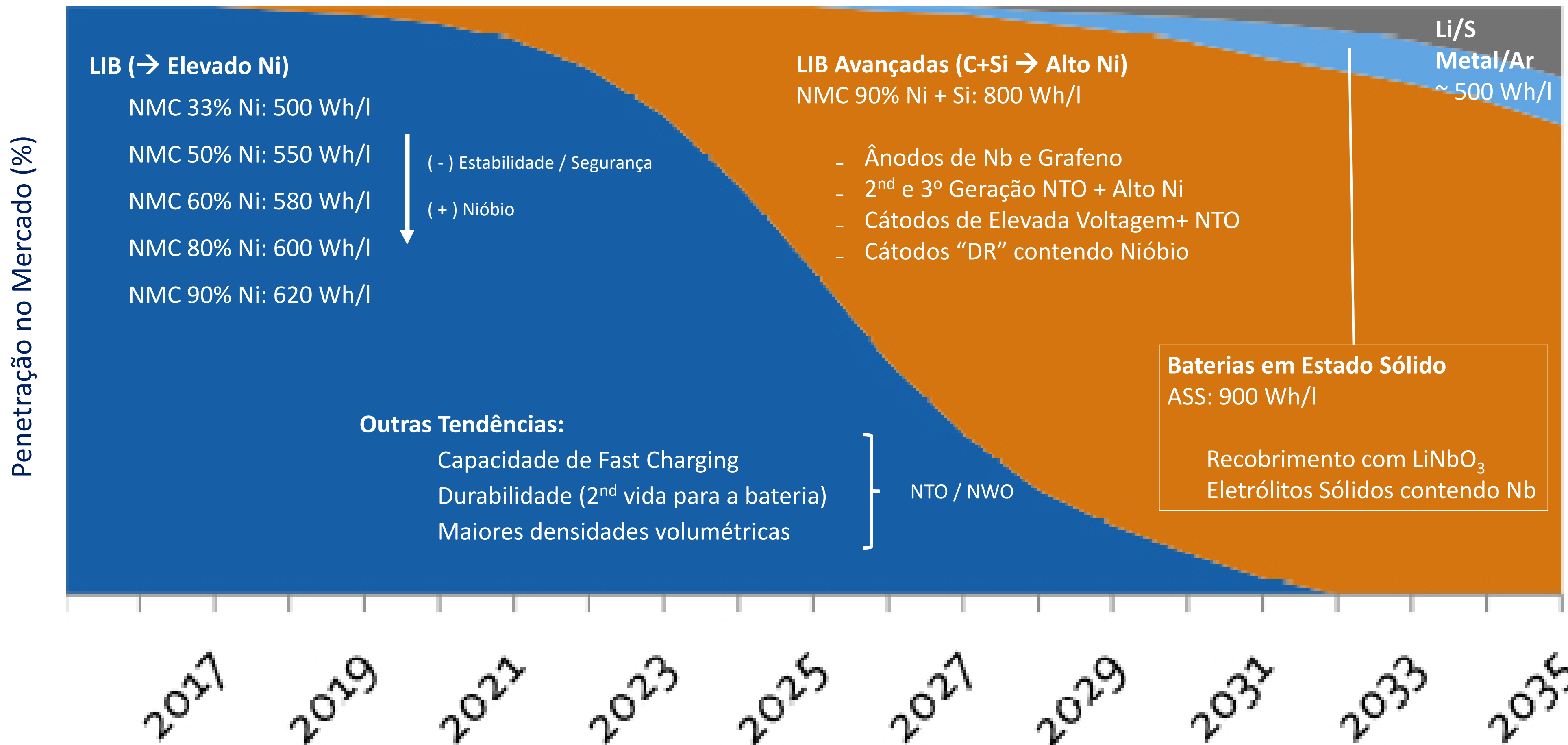
ÂNODOS

Baterias com “fast-charging”, segurança e elevadas densidades energéticas estão sendo possíveis com o uso do Nióbio nas formulações de novos ânodos já em testes industriais

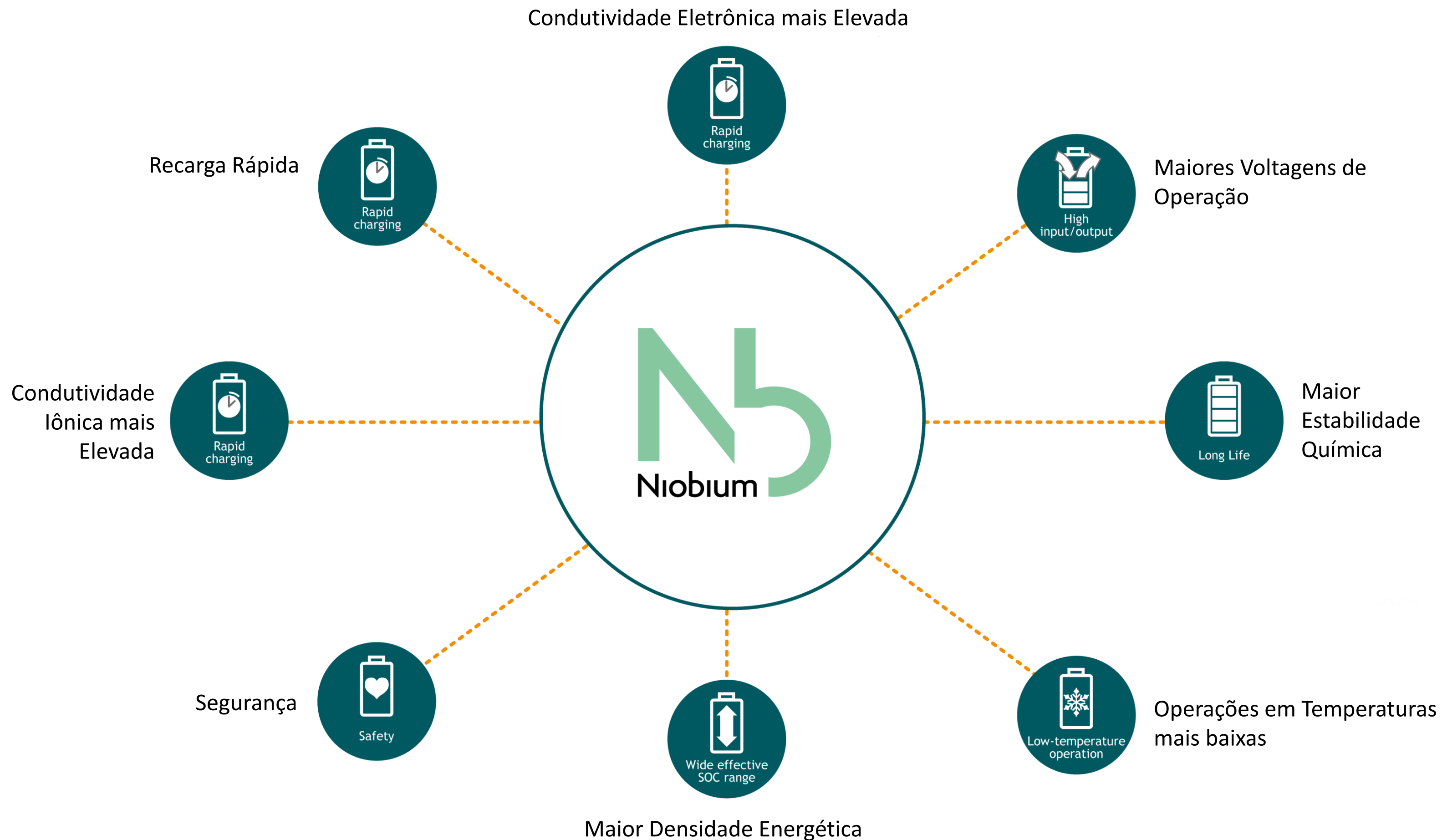
ESTADO SÓLIDO

Nióbio está se tornando um elemento essencial para o desenvolvimento de baterias em estado sólido, a solução ideal para tecnologias de baterias de lítio

Tendências em Baterias de Lítio – A Janela do Nb...



Benefícios do Nióbio em Baterias de Lítio



NTO

- Óxidos de Nióbio e Titânio

NWO

- Óxidos de Nióbio e Tungstênio

DR-Nb

- Estrutura Desordenada com Nióbio

LNO

- Niobatos de Lítio (Dopagem e Recobrimentos)

Ciclo de Vida do Nióbio em Baterias de Lítio



1ª Vida
Veículos e Ônibus Elétricos,
Scooters e E-Bikes, Ferramentas



Reciclagem de Nióbio Contido

2ª Vida
Sistemas de Estocagem de Energia
(ESS)
Aplicações Residenciais



Baterias contendo Nióbio no ânodo estão sendo projetadas para durarem acima de **10.000** ciclos de carga e descarga mantendo **80%** de sua capacidade de retenção

Nióbio é um metal seguro e sustentável não apresentando **propriedades perigosas ou tóxicas**

- Conta com um time dedicado de 11 colaboradores, incluindo **04 doutores** em eletroquímica e **2 doutores** em materiais visando o desenvolvimento de produtos e aplicações do nióbio em baterias de lítio
- Cooperações técnicas em andamento com Empresas, Universidades e Centros de Pesquisas no **Brasil, Japão, EUA, Europa, China e Coréia do Sul**
- Conta com um **Laboratório**, recém inaugurado em Araxá, MG, para o desenvolvimento de materiais nano estruturados contendo nióbio para aplicação em eletrodos de baterias
- Em andamento a implantação de **linhas pilotos** de produção de baterias no Japão, em parceria com a **TOSHIBA**, usando ânodos a base de nióbio e titânio para tecnologias de recargas super-rápidas

**MUITO
OBRIGADO !!!**

www.cbmm.com

CBMM
Niobium N5



N5
Niobium