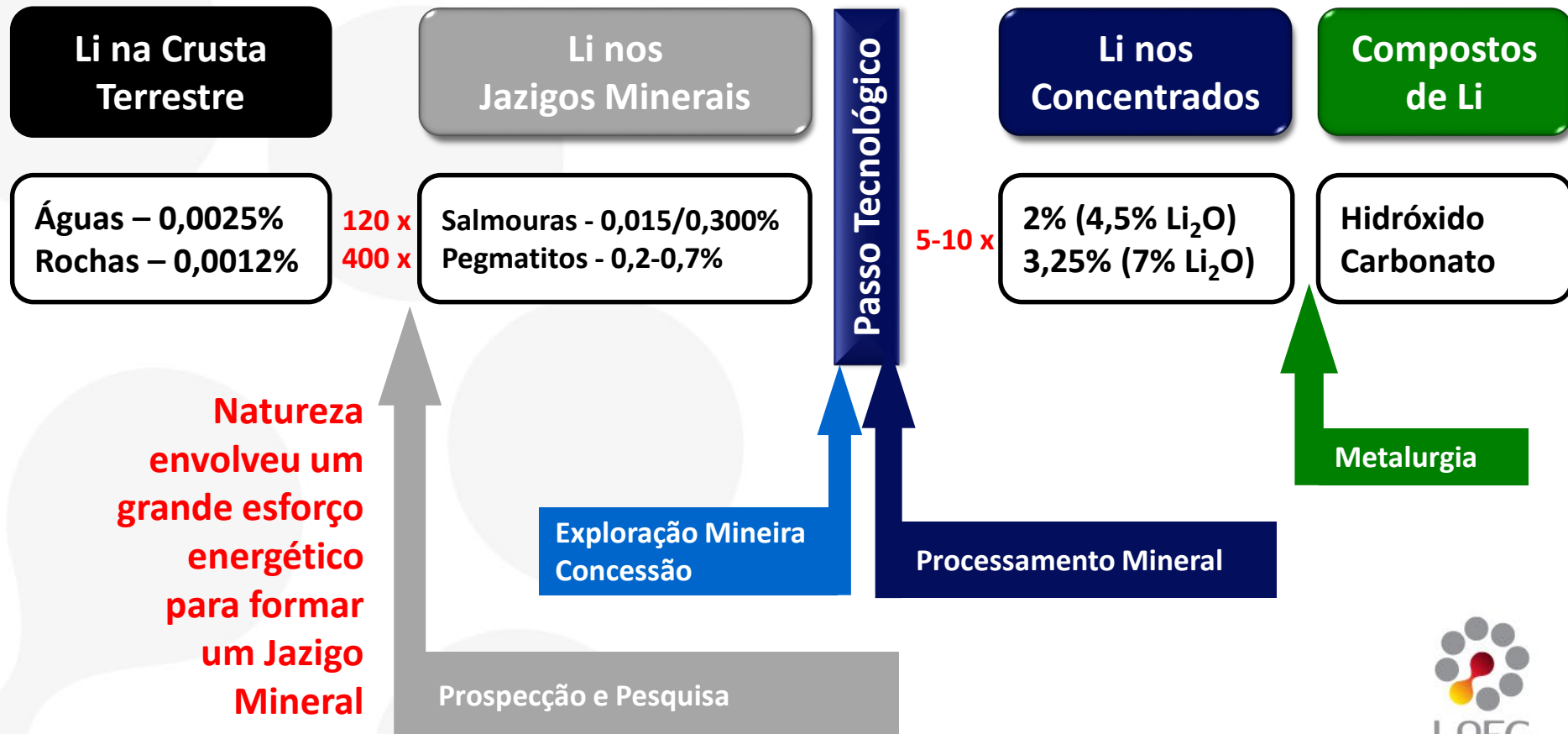


Recursos Minerais Litiníferos

GEOLOGIA – JAZIGOS – PROCESSAMENTO

Os recursos minerais ocorrem na crosta superior sob formas, abundâncias e níveis de pureza que, em geral, não permitem a sua utilização directa pelas indústrias transformadoras



Evolução do conhecimento do potencial de Li em Portugal

LNEG (e instituições anteriores), Universidades e Empresas têm desenvolvido projectos de:

- **Geologia** – estudo do potencial ocorrência de recursos de Li
- **Prospecção** – geológica e geoquímica
- **Pesquisa** – com sondagens para avaliação de recursos
- **Processamentos Mineral e Metalúrgico**

“Milestones”:

- LNEG (DGGM e INETI) 1992 – primeiros estudos Minero-Metalúrgicos
- UP + LNEG (IGM) 1996 ... 2000 – estudos de prospecção/pesquisa e processamento concentrados
- Empresas desenvolvem projectos co-financiados (Brite Euram)
- LNEG (IGM) 2000 – publica uma Monografia dedicada a Recursos Litiníferos
- LNEG (IGM) participa em Projectos FCT 2001 – liderados por Universidades
- LNEG 2011 promove o Forum IBEROEKA “Li” – CYTED
- LNEG 2013 – Workshop CROSS-EUROPE Project on W, Sn, Li
- **LNEG 2016/17 participa no GRUPO TRABALHO do Li – liderado pela DGEG**
- LNEG-UP – 2015/18 – Projecto FAME H2020 – estuda 3 minérios Li Europeus



GEOLOGIA e RECURSOS

Dados da DGEG, actuais, indicam :

- estimativa global de reservas de 48,4 Mt *in situ* @ 0,86% Li₂O

Que globalmente encerram:

- 450.000 t de Li₂O
 - Que permitem produzir 750.000 t de Carbonato de Lítio (a 75% de recuperação), e produzir cerca de 12 M baterias equivalentes às usadas pelo modelo Tesla
- Expectativa crescimento destes números**

GRUPO Li indica 9 Área Potenciais

Base para os novos Concursos P&P (retiradas áreas de Reserva, Parques e outras servidões)



Extrato da Carta Geológica de Portugal, escala 1:1.000.000 (LNEG, 2010)

Os Projectos de P&P que evoluírem para **CONCESSÃO** terão, obrigatoriamente, de submeter EIA, a avaliar por um leque mais alargado de entidades – APA, ICNF, CCDRs, ... os projectos mineiros só avançarão com EIA aprovado

Mas porquê o Li?

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

- Hoje, Portugal tem significativa produção energia com Fontes Renováveis
- PNEC – Plano Nacional Energia e Clima aponta a meta de $\approx 100\%$ renovável em 2-3 décadas
- Este objectivo obriga a **ARMAZENAMENTO** de energia
 - ❖ Para a REDE - bombagem nas Barragens
 - ❖ Para TRANSPORTES e também na REDE:
 - ✓ BATERIAS – de Li
 - ✓ Células de Hidrogénio
 - ✓ ...
- O objectivo é tão ambicioso, que especialistas dizem ser necessário tomar em consideração TODAS as hipóteses e **Secretário-Geral ONU, António Guterres disse recentemente – *vai ser necessário FAZER MAIS***

Cadeia de Valor do Li

Indicações do Governo indicam como objectivo para a Indústria Extractiva do Li

**... LEVAR O MAIS LONGE POSSÍVEL A FILEIRA INDUSTRIAL ...
o Governo, mais do que fomentar a actividade MINEIRA,
pretende desenvolver uma INDÚSTRIA que valorize os recursos de Li,
criando RIQUEZA e EMPREGO**

- **Exploração Mineira e Produção de concentrados de minerais de Li com qualidade para o segmento das baterias de Li**
- **Criar condições para atrair investimento para uma unidade metalúrgica:**
 - ❖ **Processamento de concentrados para produção de compostos de Li (carbonato, hidróxido)**
 - ❖ **Reciclagem de baterias em fim de vida, cuja viabilidade aumenta se for compensada com recursos primários (para manter qualidade)**
- **Porventura ... tornar Portugal interessante para acolher uma fábrica em passos seguintes da fileira (componentes para baterias)**

Mas ...

Os Recursos Minerais são do DOMÍNIO PÚBLICO – ... devem ser utilizados em benefício de TODOS (através da Economia)

... mas é verdade que esses recursos ocorrem em locais concretos e a sua exploração vai deixar IMPACTOS não distribuídos uniformemente

Esta DISTORÇÃO tem de ser vencida com RESPONSABILIDADE SOCIAL:

- EIA – Estudo Impacte Ambiental, obrigatório por Lei
 - ❖ Adoptar as melhores tecnologias e práticas disponíveis – DIMINUIR os impactos durante a exploração
 - ❖ Impor medidas de REPARAÇÃO/REMEDIACÃO dos impactos identificados no fim do projecto
- COMPENSAR as Comunidades mais afectadas:
 - ❖ Alocação de Impostos e Royalties à melhoria da qualidade de vida
 - ❖ Criação de Comunidades Mineiras de Energia - PNEC
 - Autarquias + Residentes + Empresa Mineira
 - Reabilitação do Parque Habitacional

Atratividade de Portugal

Existência de Recursos Primários de Li – **VANTAGEM COMPARATIVA**

Existência de uma comunidade científica e tecnológica, reconhecida no País e no estrangeiro – **VANTAGEM COMPETITIVA**

- Universidades
- LNEG
- Sendo de realçar o sucesso e a visibilidade alcançada pelo projecto

FAME – H2020



Este projecto desenvolveu e aplicou conhecimento tecnológico em 3 minérios de Li Europeus (todos trabalhados, também, pelas equipas Portuguesas):

- Lepidolite – Gonçalo, Portugal
- Espodumena – Länttä-Keliber, Finlândia
- Zinnwaldite – Cinovec, República Checa

Contexto Europeu

EBA

European Battery Alliance

- Redução de emissões são realidade e imperativo para que a Europa produza e utilize os melhores automóveis, equipados com baterias de alta qualidade
- Não tendo sido pioneira, a Europa pretende ser o “fast follower” deste mercado
- A soberania tecnológica de Europa tem de ser acutelada



First and foremost I would like to personally thank you and your team for all the work accomplished under the European Battery Alliance (EBA).

By my letter dated 15 October 2017, I had asked InnoEnergy “to continue its ground work in partnership with EU industry, academia, financial sectors, with a view to delivering first recommendations on enabling framework conditions” by March 2018.

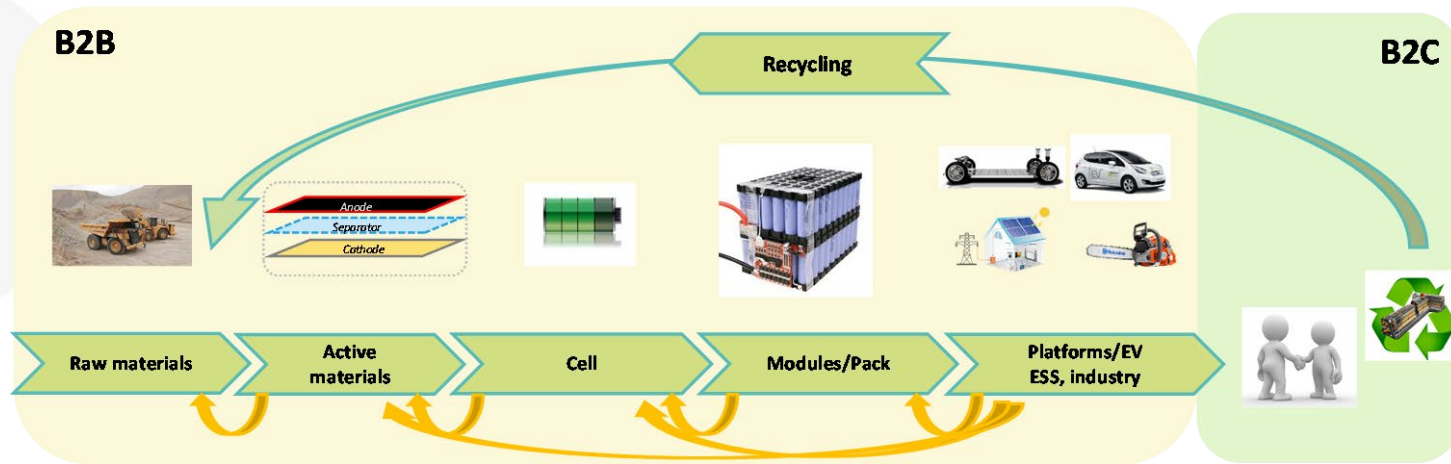
I am pleased by the breadth and depth of the work completed in such short time frame, and the effective way in which you managed to mobilise EU industry, the innovation community and other stakeholders (more than 120 actors in total) to deliver a list of 21 priority actions (out of 49). I am also happy to see that there is a series of important actions that the EU industry is committed to carrying forward in a lead capacity, including: strategic investment in cells manufacturing, in skills and training, in demonstration lines for primary/secondary raw material processing, building of a clearing house for battery recycling, and many more.



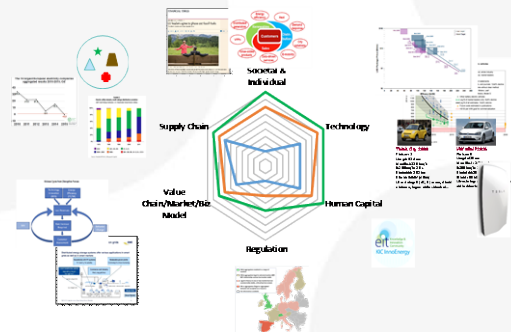
Framing the European Battery Alliance

Europe becoming the *fast follower* in batteries

Europe can capture a new market worth 250B€/year in 2025
.... if we act quickly with a value chain approach



... in a multidimensional perspective

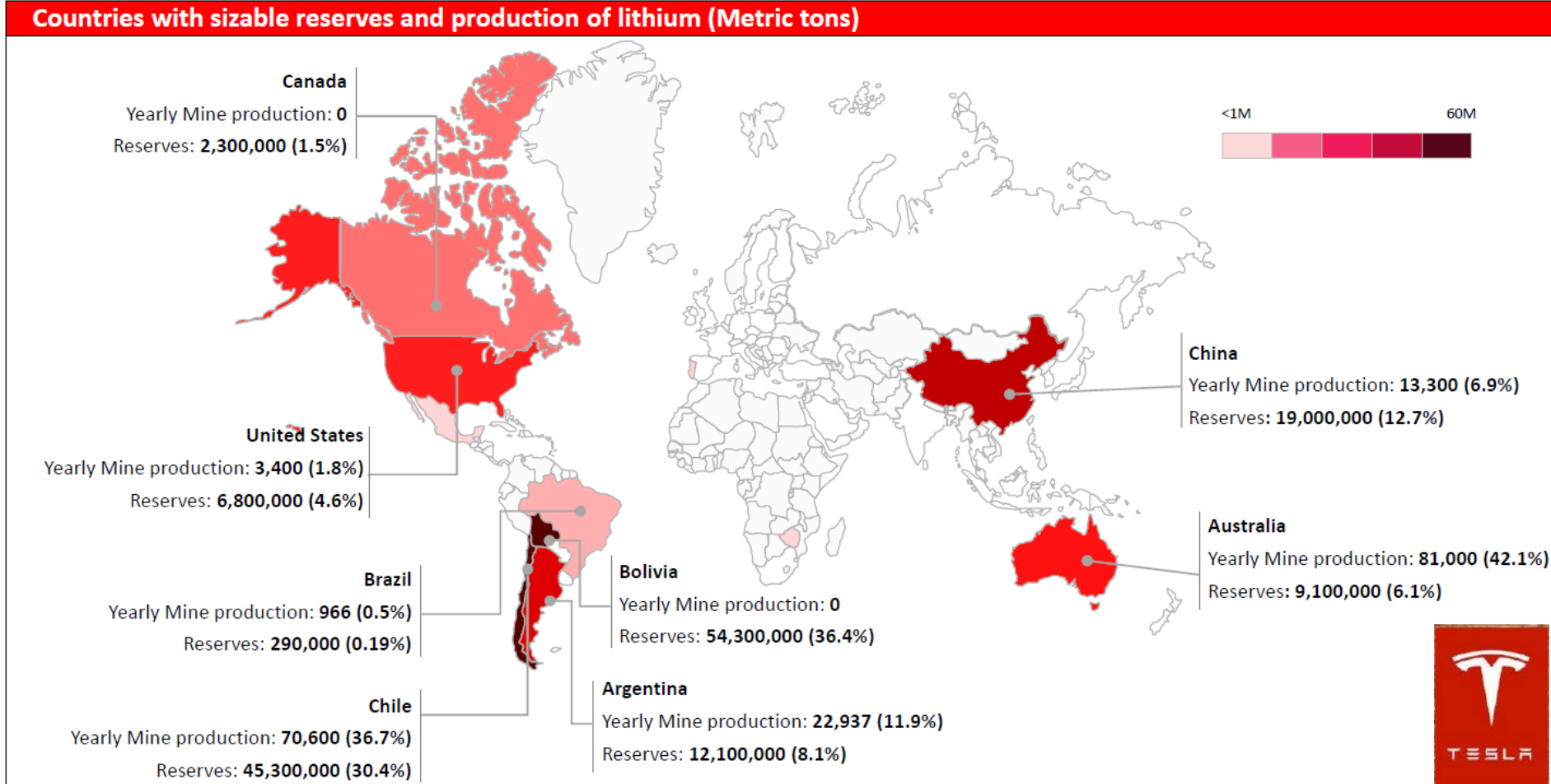


4M-5M jobs

Contexto Mundial


Localização dos Recursos Litiníferos no Mundo


Australia is the largest mined producer, and Chile is the largest brine producer

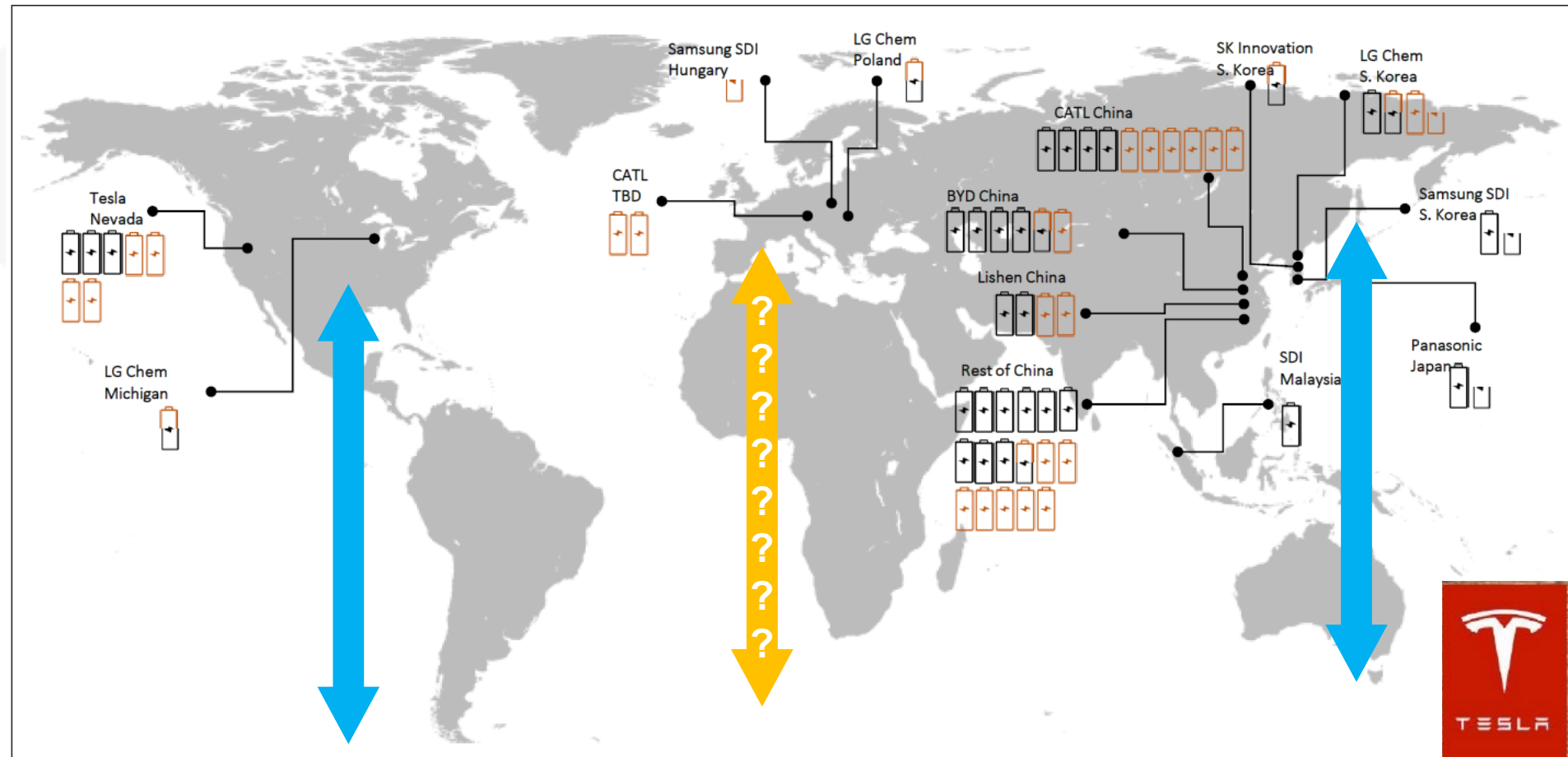


(Previsão) Localização de Fábricas no Mundo

Benchmark Minerals - announced major cell growth plans

 = 5 GWh, 2017 capacity

 = 5 GWh, new capacity by 2020



Neste tabuleiro joga-se o futuro próximo dos recursos litiníferos

Obrigado



REPÚBLICA
PORTUGUESA

Ministério Ambiente
Transição Energética

LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.

www.lneg.pt