



CONGRESSO
AÇOBRASIL
2025

Transição energética: Como conciliar descarbonização e competitividade

Germano Mendes De Paula
Prof. Titular U.F. Uberlândia

Descarbonização da indústria global do aço: uma conta difícil de fechar, pois...

- **worldsteel estima que a descarbonização da indústria global do aço exigirá investimentos entre US\$ 3,5 a 5,4 trilhões**
- **No cenário conservador do worldsteel, considerando apenas a siderurgia propriamente dita, a descarbonização demandará US\$ 925 bilhões, sendo que as vendas da indústria totalizam US\$ 1,8 trilhão e o valor de capitalização atual das 30 maiores siderúrgicas é de US\$ 400 bilhões**
- **A conta da descarbonização será paga por:**
 - ✓ **Margens de lucros maiores**
 - ✓ **Prêmios e volumes crescentes do aço de baixa emissão**
 - ✓ **Subsídios governamentais**

Margens de lucro magras, prêmio do aço com emissões reduzidas em queda e empresas desistindo de subsídios

- **Siderurgia chinesa: expansão vigorosa da exportações, sendo que operam com margens de lucros negativas desde 2022**
- **Prêmio do minério de ferro 65%-62% China CFR (que é um indicativo das margens de lucros e do interesse/pressão em descarbonizar por parte das siderúrgicas) regrediu de US\$ 35,5/dmt em julho de 2021 → US\$ 17,5/dmt atualmente**
- **Prêmio do aço baixa emissão BQ, EXW Norte da Europa (Fastmarkets): valor médio diminuiu de € 250/t em junho de 2023 → € 145/t hoje**
- **Cleveland-Cliffs: em junho de 2025, descartou projeto de EAF-DRI (H₂), que teria um custo total de US\$ 1,6 bilhão, sendo US\$ 500 milhões de subsídios**

Fechar a conta da descarbonização ainda está muito longe, como se observa na experiência de Salzgitter

- Segundo GMK Center, países europeus pretendem conceder € 13,8 bilhões de subsídios para descarbonização da siderurgia, sendo que 88% para rota DRI-EAF
- Salzgitter é a segunda maior siderúrgica da Alemanha, com capacidade anual de 7 Mt de aço bruto
- Projeto SALCOS, anunciado em 2022, cuja primeira fase entrará em operação em 2027: DRI + EAF (1,9Mt) + central de eletrólise de 100 MW para produção de H₂
- Capex ~ € 2,3 bilhões, mas o governo alemão concedeu um subsídio de € 1 bilhão
- Em 20 de agosto de 2025, a capitalização de mercado da Salzgitter era de € 1,36 bilhão

Mesmo com o considerável subsídio, a TIR do projeto SALCOS é pouco atraente e a empresa aumentará substancialmente seu nível de endividamento

- **Em maio de 2024, UBS assumindo um prêmio de € 120/t por aço DRI/gás natural/EAF frente ao aço produzido à base de ferro-gusa (18%), somado a um custo € 20/t menor → TIR de 13,4% contra um WACC de 10%**
- **Resumindo: mesmo com um subsídio governamental substancial de € 1 bilhão + prêmio considerável de 18% + descarbonização de apenas 30% da capacidade nominal → TIR resultante é de apenas 13%**
- **Em maio de 2025, a Salzgitter informou que espera produzir DRI inicialmente com 95% de gás natural e 5% de H₂, reduzindo emissões em 60% e com prêmio potencial de € 100/t**
- **Em relatório de agosto de 2025, UBS estimou que dívida líquida/EBITDA da Salzgitter aumentará de 0,5x em 2023 para 2,7x em 2027**

Em resumo, a situação atual da descarbonização da indústria global do aço pode ser assim resumida



Obrigado!

germano@ufu.br