



INTRODUÇÃO

O fosfato é um elemento essencial para a formação e manutenção de toda a vida do planeta. Associado ao N e ao K, o P forma o principal fertilizante químico utilizado pela indústria agrícola, o NPK. O Projeto Fosfato Brasil, do Serviço Geológico do Brasil, busca o entendimento das mineralizações de fosfato existentes e a prospecção de novos alvos potenciais em todo país. O projeto encontra-se na fase IV (Fig. 1), cujas áreas atualmente estão localizadas nas Bacias do Paraná (Fm. Ponta Grossa) e do Jatobá (Fm. Inajá), ambas formações depositadas durante o Devoniano e na região do nordeste do Pará, local de geologia complexa, onde duas novas ocorrências de lateritas fosfatadas (Boa Vista e Sapucaia) foram encontradas no município de Bonito. A reserva de Sapucaia (Viso Fertilizantes), considerada a primeira mina de fosfato de alumínio do Brasil e a segunda no mundo, está em exploração desde 2015 e é com reservas de 4.000.000 t e teor médio de 21% P_2O_5 .

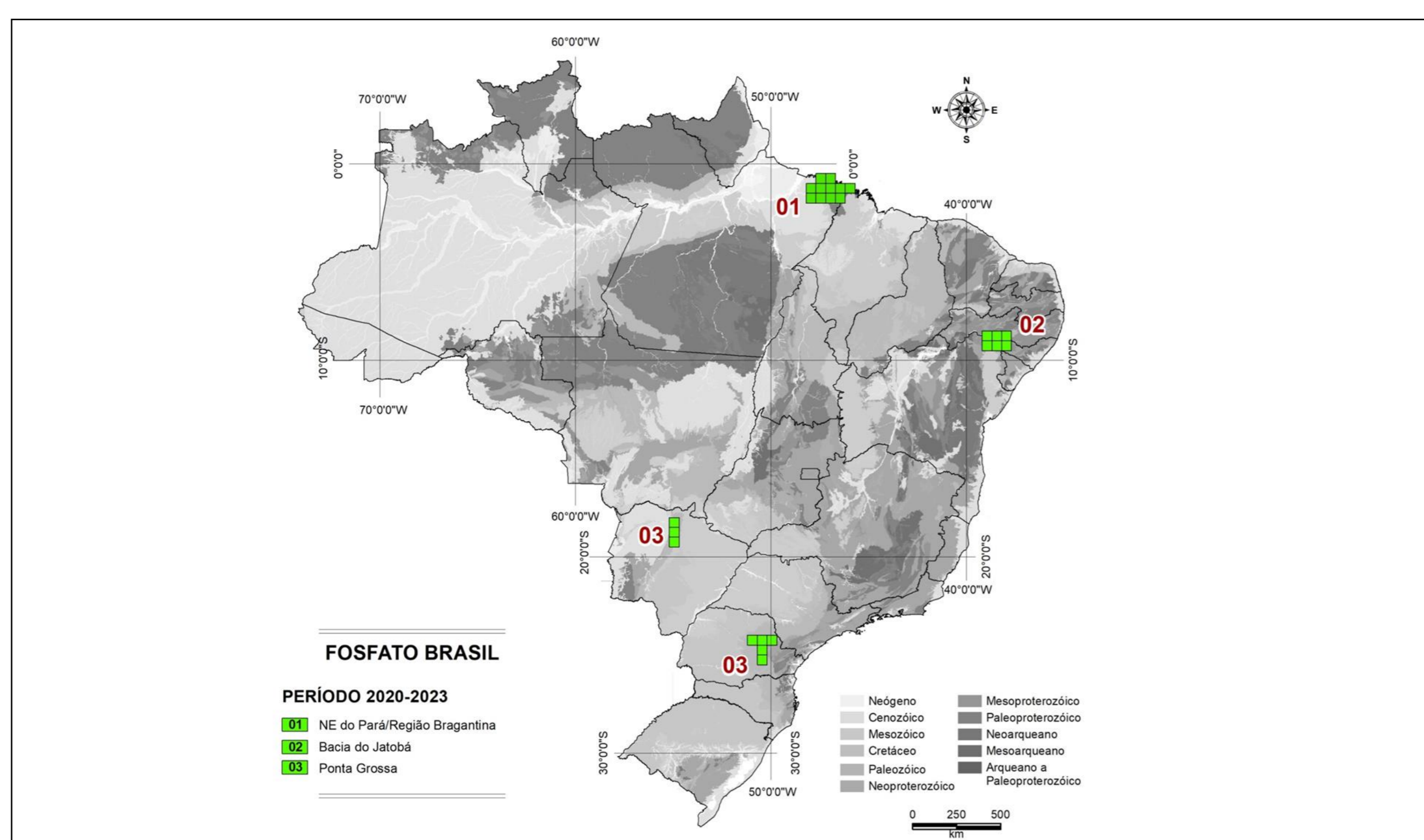


Figura 1. Áreas do Projeto Fosfato Brasil Fase IV no mapa geográfico do Brasil

METODOLOGIA

1. Áreas são selecionadas a partir de uma ampla **pesquisa bibliográfica**;
2. Verifica-se se estas áreas apresentam jazidas de fosfato ou outro bem associado a mineralizações fosfáticas;
3. Estudos **aerogeofísicos** e **sensoriamento remoto** são realizado para buscar anomalias e estruturas tectônicas importantes;
4. **Visitas as minas** e jazidas (Fig. 2A, 2B e 2C) com o objetivo de reconhecer, caracterizar e identificar a assinatura do minério e/ou da rocha hospedeira;
5. Coleta e análise de **sedimento de corrente e bateia** (Fig. 2D) nas drenagens presentes na área de estudo;
6. Seleção de alvos potenciais para pesquisa detalhada;
7. Perfis estratigráficos, furos de sondagem e mantos intempéricos são **amostrados** a cada 50 cm;
8. Análise das amostras por **FRX** portátil, (Fig. 2E) **gamaespectrometria** (Fig. 2F), **litoquímica**, **petrográfica** (óptica, **DRX** e **MEV**) e **palinológica**, quando pertinente. Diversos testes com fosfato são realizados com a FRXp para identificar as melhores condições de análises.

RESULTADOS

Na Bacia do Paraná ocorrem duas importante anomalias negativas de espessura (Artur e Soares, 2002): sub-bacias de Apucarana, na parte sudoeste e Alto Garças no noroeste da Bacia. Os estudos na sub-bacia de Alto Garças (MS) apresentou maior potencial (Fig. 3A e 3B), com presença de fosfato retrabalhado nas camadas arenosas da zona de transição *onshore-offshore* (3A, 3BI E 3BII) e fosforito pristines de 30 cm intercalados nos folhelhos negros da zona de *offshore* (3BIII, 3BIV, 3BV e 3BVI).

O estudo das anomalias geofísicas do NE do Pará sugere que a rocha do minério de Bonito (Fig. 3C) pode estar relacionado a xistos fosfatados possivelmente do Grupo Gurupi, de idade neoproterozoica.



Figura 2. Metodologia de trabalho do Projeto Fosfato: A) técnico coletando amostra de rocha em perfil estratigráfico na Fm. Ponta Grossa (MS) a cada 50 cm; B) Análise por FRXp em furo de sondagem na mina Viso (PA); C) coleta em perfil de alteração de amostra a cada 50 cm na mina Viso (PA); D) Coleta de concentrado de minerais pesados em drenagem no NE do Pará; E) Estação de análise montada em campo de FRX; Análise de gamaespectrometria na Fm. Inajá (PE).

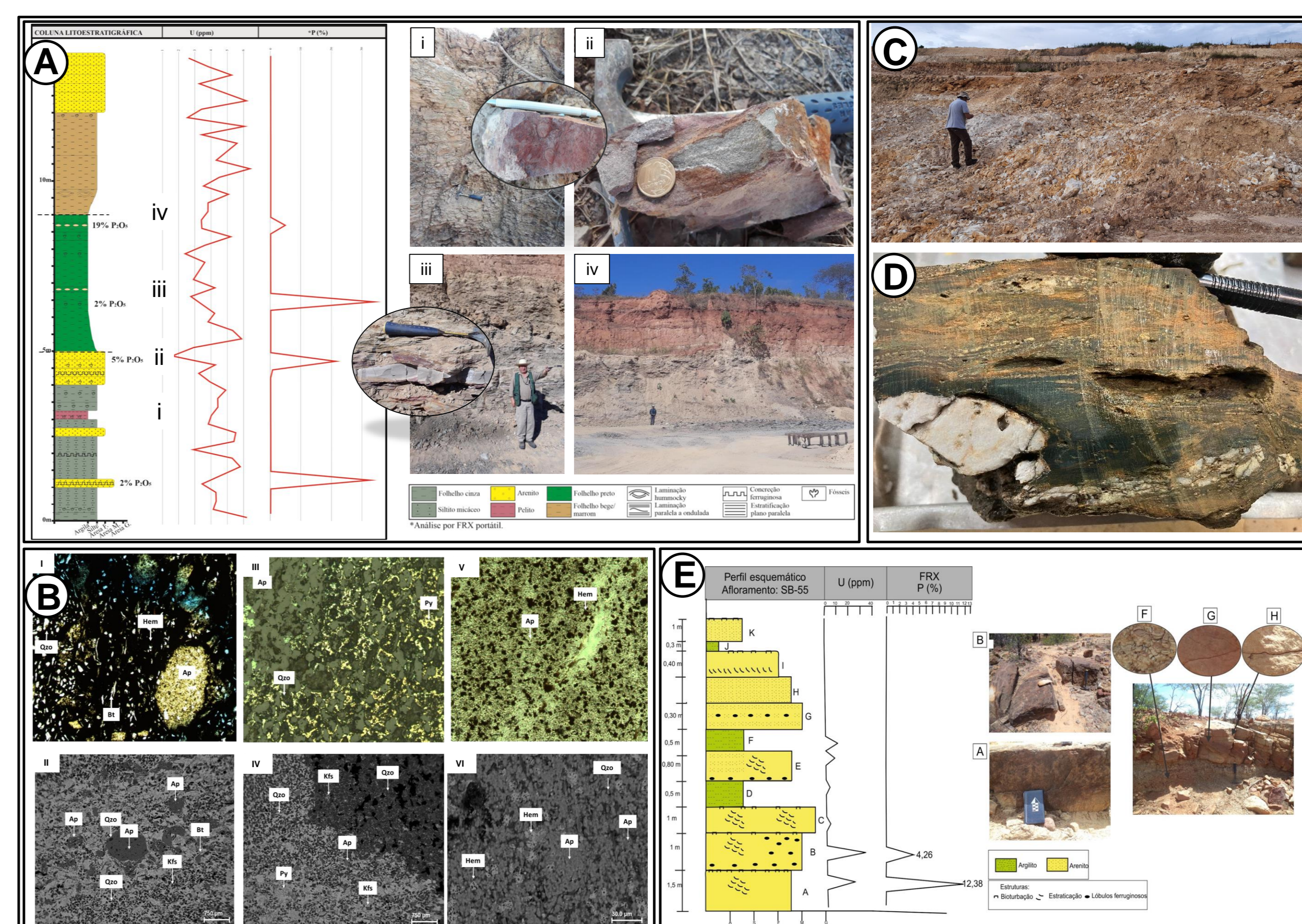


Figura 3. Resultados do projeto Fosfato Brasil: A) Perfil estratigráfico da Fm. Ponta Grossa (MS); B) Par análise óptica e MEV das amostras de Fosfato; C) Minério de P da mina da Viso (caulim fosfatado); D) Xisto fosfatado no NE do Pará; E) Perfil Estratigráfico da Fm Inajá (PE).

Essa rocha apresentou teores em torno de 10-12% de P e cerca de 30% de Fe em análise por FRXp. Esses teores devem ser confirmados após análise quantitativa por ICP-MS/OAS e por análises de MEV para identificação do tipo de fosfato presente.

Na cidade de Inajá se encontrou uma camada de arenito fino, com presença de icnofósseis, com teor de P_2O_5 (FRXp) de até 13% (Fig. 3E). Entretanto, ocorrências fosfáticas estão sendo pouco comuns nos demais afloramentos estudados.

CONCLUSÕES

As análises de FRXp tem se mostrado eficiente para a identificação do minério, provando ser uma ferramenta muito útil quando utilizada nos parâmetros corretos. A aplicação de estratigrafia de sequência de detalhe também tem possibilitado identificar com maior precisão as mineralizações em campo, aproveitando melhor os recursos disponibilizados. A integração de todos os dados permite identificar novas ocorrências e a entender a gênese e ambiente de formação do minério, além do potencial econômico dessas ocorrências.

REFERÊNCIAS

- Artur, P. C. & Soares, P. C. 2002. Paleoestruturas e petróleo na Bacia do Paraná, Brasil, v. 32(4):433-448 p.
Barros, S. D. S.; Silva, C. R. M. 2022. Projeto Fosfato Brasil: Bacia do Jatobá. Relatório Anual de Atividades, SGB, Recife, 23 p.
Costa, M. C. 2002. Projeto Fosfato Brasil: área NE do Pará. Relatório Anual de Atividades, SGB, Belém, 18 p.