

## Afloramento Fossilífero de Oiti, Bacia do Parnaíba, PI

### Registro de um mar devoniano no Nordeste do Brasil

Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano<sup>1,2,3</sup>  
Vera Maria Medina da Fonseca<sup>1</sup>  
Antonio Carlos Sequeira Fernandes<sup>1</sup>  
Deusana Maria da Costa Machado<sup>3</sup>  
Aline Rocha de Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040 Rio de Janeiro, RJ, Brasil. [vmedinafonseca@gmail.com](mailto:vmedinafonseca@gmail.com), [luizaponciano@gmail.com](mailto:luizaponciano@gmail.com), [fernande@acd.ufrj.br](mailto:fernande@acd.ufrj.br)

<sup>2</sup> Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ. Av. Athos da Silveira Ramos, 274, CCMN, Cidade Universitária, 21941-916 Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup> Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas, Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, Avenida Pasteur, 458, 22.240-290, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. [deusana@gmail.com](mailto:deusana@gmail.com), [emsiano@yahoo.com.br](mailto:emsiano@yahoo.com.br)

© Ponciano,L.C.M.O.; Fonseca,V.M.M.; Fernandes,A.C.S.; Machado,D.M.C.; Souza,A.R. 2010.  
Afloramento Fossilífero de Oiti, Bacia do Parnaíba, PI - Registro de um mar devoniano no Nordeste do Brasil. *In*: Winge,M.; Schobbenhaus,C.; Souza,C.R.G.; Fernandes,A.C.S.; Berbert-Born,M.; Sallun filho,W.; Queiroz,E.T.; (Edit.) *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Publicado na Internet em 18/01/2010 no endereço <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio051/sitio051.pdf> [atualmente <https://sigep.eco.br/sitio051/sitio051.pdf> ]

[Ver versão final do **CAPÍTULO IMPRESSO** em: Winge, M. *et al.*(Ed.). 2013. Sítios geológicos e Paleontológicos do Brasil. Brasília: CPRM, 2013, 332p.; v.3. il. 30cm. ISBN 978-85-7499-198-6 ]

(A referência bibliográfica de autoria acima é requerida para qualquer uso deste artigo em qualquer mídia, sendo proibido o uso para qualquer finalidade comercial)

# Afloramento Fossilífero de Oiti, Bacia do Parnaíba, PI

## Registro de um mar devoniano no Nordeste do Brasil

SIGEP 051 \*

Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano<sup>1,2,3</sup>

Vera Maria Medina da Fonseca<sup>1</sup>

Antonio Carlos Sequeira Fernandes<sup>1</sup>

Deusana Maria da Costa Machado<sup>3</sup>

Aline Rocha de Souza<sup>3</sup>

**RESUMO** - Na região de Oiti (Município de Pimenteiras, Piauí) afloram arenitos fossilíferos do Membro Passagem (base da Formação Cabeças), depositados por um sistema flúvio-deltaico. Estes depósitos contêm invertebrados marinhos concentrados em intervalos fossilíferos pouco espessos (centimétricos a decimétricos) e com uma ampla distribuição lateral. Neles, os braquiópodes são predominantes, associados a outros fósseis marinhos de ocorrência mais esparsa, como bivalvíos, gastrópodes, tentaculídeos, trilobitas, crinoides e fragmentos de plantas continentais. Os táxons presentes são do Devoniano Médio, portanto contemporâneos da transgressão marinha de maior porte que inundou as bacias paleozóicas brasileiras. O afloramento de Oiti destaca-se daqueles que lhes são homócronos na borda leste da Bacia do Parnaíba pela maior concentração e melhor qualidade do registro fossilífero. Seus macrofósseis ocorrem em arenitos muito micáceos de granulação muito fina a fina, intercalados a raros siltitos e arenitos conglomeráticos. Estes intervalos fossilíferos estão associados a clinofórmulas sigmoidais com estratificação cruzada assintótica e *climbing ripples*, assim como a arenitos com estratificação cruzada *hummocky*. Uma interpretação para a gênese destas concentrações fossilíferas sugere que as mesmas estejam relacionadas à desaceleração de correntes de turbidez (fluxos hiperpicnais), originadas em um sistema flúvio-deltaico influenciado por inundações, ao adentrarem um paleoambiente marinho raso.

**Palavras-chave:** Formação Cabeças; Membro Passagem; Devoniano; Bacia do Parnaíba; braquiópodes

### Fossiliferous Outcrop of Oiti, Parnaíba Basin, State of Piauí Record of a devonian sea in Northeastern Brazil

**ABSTRACT** - Fossiliferous Passagem Member (basal Cabeças Formation) sandstones of fluvio-deltaic origin crop out in the Oiti region (Pimenteiras municipality, State of Piauí). These strata contain marine invertebrates concentrated in centimeter to decimeter-thick intervals with widespread lateral distribution. The brachiopod-dominated fossil assemblages also exhibit other less common invertebrates, such as bivalves, gastropods, tentaculitids, trilobites, and crinoids, in addition to plant debris. The fossils are of Middle Devonian age, therefore coeval with a major marine transgression which flooded the Brazilian Paleozoic basins. The Oiti outcrop is distinguished from other Devonian sites on the eastern margin of the Parnaíba Basin by the greater abundance and better preservation of its fossil assemblages. These occur in very fine to fine-grained micaceous sandstones, which are interbedded with rare siltstones and conglomeratic sandstones. Sigmoidal clinofolds with asymptotic cross-stratification and climbing ripples are associated with the fossiliferous intervals, as well as hummocky cross-stratified sandstones. The genesis of the fossil assemblages could be related to the deceleration of turbidity currents (hyperpycnal flows) in a flood-dominated fluvio-deltaic system entering a shallow marine paleoenvironment.

**Key words:** Cabeças Formation; Passagem Member; Devonian; Parnaíba Basin; brachiopods

\* Publicado na Internet em 18/01/2010 no endereço <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio051/sitio051.pdf>

<sup>1</sup> Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040 Rio de Janeiro, RJ, Brasil. [vmedinafonseca@gmail.com](mailto:vmedinafonseca@gmail.com), [luzaponciano@gmail.com](mailto:luzaponciano@gmail.com), [fernande@acd.ufrj.br](mailto:fernande@acd.ufrj.br)

<sup>2</sup> Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ. Av. Athos da Silveira Ramos, 274, CCMN, Cidade Universitária, 21941-916 Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup> Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas, Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, Avenida Pasteur, 458, 22.240-290, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. [deusana@gmail.com](mailto:deusana@gmail.com), [emsiano@yahoo.com.br](mailto:emsiano@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

As rochas sedimentares depositadas nos períodos iniciais da Era Paleozoica guardam restos das primeiras formas de vida macroscópica, constituída pelos organismos pioneiros na colonização do assoalho oceânico, os invertebrados marinhos.

No Brasil, o registro fóssil desses grupos de animais só se torna mais abundante a partir do período Devoniano, quando grande parte do território brasileiro esteve encoberta por extensos mares epicontinentais, incluindo regiões hoje ocupadas pelo sertão nordestino. Em alguns estados do Norte e Nordeste, afloramentos de rochas devonianas da Bacia do Parnaíba são testemunhos da deposição sedimentar em ambientes marinhos costeiros e plataformais, durante um ciclo transgressivo-

regressivo que culminou com a maior invasão marinha já registrada naquela região.

Na região de Oiti (Município de Pimenteiras, Piauí) afloram arenitos fóssilíferos do Membro Passagem (base da Formação Cabeças), que fazem parte da sequência mesodevoniana-eocarbonífera de Vaz *et al.* (2007), depositados por um sistema flúvio-deltaico em um paleoambiente marinho raso (Fig. 1). Esses arenitos contêm fósseis de invertebrados marinhos, concentrados em intervalos pouco espessos (centimétricos a decimétricos) e com uma ampla distribuição lateral. Neles, predominam restos de braquiópodes associados a outros fósseis marinhos de ocorrência mais esparsa, como bivalvíos, gastrópodes, tentaculídeos, trilobitas e crinóides. São também comuns os fragmentos de plantas continentais carregados das terras emersas circunjacentes.



**Figura 1** – Aspecto de campo do afloramento fóssilífero de Oiti

**Figure 1** – Field aspect of the fossiliferous outcrop of Oiti

O afloramento de Oiti destaca-se daqueles que lhes são homócronos na borda leste da Bacia do Parnaíba pela maior concentração e melhor qualidade do registro fóssilífero, tendo sido registrados, além do sítio principal, pelo menos cinco outros pontos com expressiva riqueza de macrofósseis ao longo da estrada de terra que une a rodovia PI-120 (trecho Valença do Piauí – Pimenteiras) ao povoado de Oiti

(Fig. 2). Constitui um sítio paleontológico raro, uma vez que só existem mais três localidades conhecidas onde ocorrem fósseis da mesma unidade litoestratigráfica, cada qual apresentando tafocenoses distintas, além de diversidade específica e modos de preservação diferenciados. Intervalos fóssilíferos do Membro Passagem são registrados atualmente também no Km 305 da BR-316 (Município de Picos),

no povoado de Barreiro Branco (Município de Sussuapara) e na Serra de Pedro II (Município de Pedro II), todos no Estado do Piauí. A julgar pela dispersão geográfica dos afloramentos ao longo da margem oriental da bacia, a extensão do nível fossilífero em questão seria superior a 400 km.

Devido a tais características (posição estratigráfica restrita, com espessura centimétrica a decimétrica e ampla distribuição no leste da bacia), as concentrações fossilíferas do Membro Passagem podem ser utilizadas como camadas-guia, auxiliando no estabelecimento de uma estratigrafia de sequências e no mapeamento regional das formações devonianas da Bacia do Parnaíba (Della Fávera, 1990; Freitas, 1990).

O reconhecimento do sítio fossilífero de Oiti em meados do século XX, durante trabalhos de campo na bacia executados pelo Conselho Nacional do Petróleo foi, inicialmente, de fundamental importância para o estabelecimento das unidades lito e cronoestratigráficas da Bacia do Parnaíba, o que lhe confere também importância histórica.

Oiti é uma localidade de referência para a Formação Cabeças, citada na literatura desde Plummer (1948) e Caster (1948), por ocasião do reconhecimento geológico da bacia pelo Conselho Nacional do Petróleo. A seção-tipo original da Formação Cabeças foi definida por Plummer (1948) ao longo das rodovias percorridas pelo autor entre as cidades de Oeiras, Picos e Valença do Piauí, as quais tiveram seu traçado alterado ao serem asfaltadas. Contudo, a definição de uma subunidade basal para a Formação Pimenteira, o “Membro Oitis”, proposta no mesmo trabalho, revela que esta localidade foi uma das pioneiras na definição da litoestratigrafia da Bacia do Parnaíba. Pouco mais tarde, Kegel (1953), constatando que os invertebrados fósseis da região de Oiti eram os mesmos encontrados no Membro Passagem da Formação Cabeças, modificou a

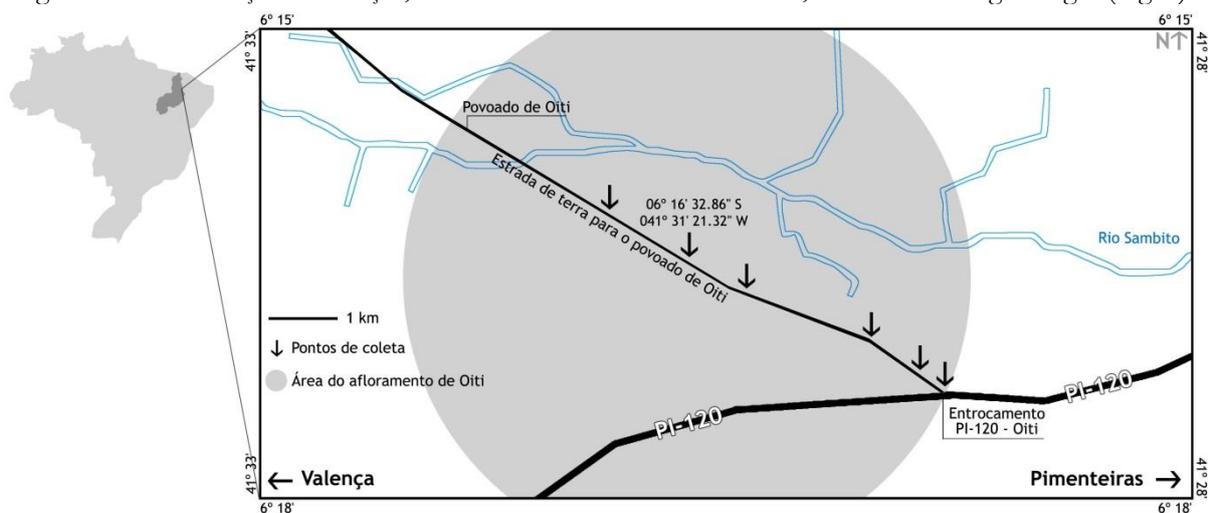
definição da Formação Pimenteira de Plummer (1948), suprimindo o antigo Membro Oitis.

Através de fósseis coletados por Llewellyn Ivor Price na região de Oiti (municípios de Valença do Piauí e Pimenteiras) e nos arredores da cidade de Picos, Caster (1948) reconheceu pela primeira vez a existência de rochas devonianas na Bacia do Parnaíba, corrigindo a proposta de Plummer (1948) de uma idade carbonífera para a Formação Cabeças.

Desde então, observações de campo e coletas sistemáticas na área vem permitindo o desenvolvimento de trabalhos versando sobre a litoestratigrafia da Formação Cabeças, assim como a sistemática, tafonomia, paleoecologia e paleobiogeografia dos macrofósseis característicos do Membro Passagem. Esses trabalhos reúnem grande parte das informações geológicas e paleontológicas concernentes à base da Formação Cabeças, conforme demonstrado em diversos estudos recentes (Freitas, 1990; Della Fávera, 1990, 2001; Machado, 1990, 1995, 1999; Carvalho *et al.*, 1997; Fonseca & Machado, 1999; Fonseca, 2001, 2004; Ponciano, Souza & Machado, 2008; Ponciano & Della Fávera, 2008, 2009; Ponciano, 2009).

## LOCALIZAÇÃO

O afloramento fossilífero de Oiti localiza-se no Estado do Piauí, região sudoeste do Município de Pimenteiras, sendo atravessado pela estrada de terra que une o povoado de Oiti à rodovia Valença do Piauí – Pimenteiras (PI-120). O centroide da área do sítio fica a 4 km do entroncamento da estrada de terra com a PI-120, o qual, por sua vez, situa-se a 32 km da prefeitura de Valença do Piauí. Deste modo, a área proposta totaliza 16 km<sup>2</sup>, sendo as coordenadas do ponto principal, tomadas por GPS, 06°16'33" S - 041°31'21" W, no *datum* Córrego Alegre (Fig. 2).



**Figura 2** – Mapa simplificado da localização do afloramento de Oiti no Município de Pimenteiras, Estado do Piauí.

**Figure 2** –Simplified map of the Oiti outcrop location in Pimenteiras municipality, State of Piauí.

## DESCRIÇÃO DO SÍTIO

### Contexto Geológico

Os macrofósseis do afloramento de Oiti ocorrem em arenitos muito micáceos de granulação muito fina a fina e coloração esbranquiçada a arroxeada, intercalados a raros siltitos e arenitos conglomeráticos. Estes intervalos fossilíferos estão associados a clinoformas sigmoidais com estratificação cruzada assintótica (*sensu* Zavala, 2008) e *climbing ripples*, assim como a arenitos com estratificação cruzada *hummocky* (Fig. 3).

A Formação Cabeças foi proposta por Plummer (1948) para uma espessa sequência de arenitos aflorantes na localidade denominada Cabeças (atual Dom Expedito Lopes), na borda leste da Bacia do Parnaíba. Plummer (1948) dividiu inicialmente esta formação, da base para o topo, nos membros Passagem, Oeiras e Ipiranga. Atualmente, somente os dois primeiros ainda são utilizados na literatura, porém sua validade permanece problemática, devido às observações de Beurlen (1965), Campanha & Mabesoone (1974), Caputo (1984) e Mabesoone (1994), de que as fácies marinhas da parte inferior do Membro Passagem seriam melhor relacionadas ao topo da Formação Pimenteira.

Adotando-se a divisão predominante na literatura nos membros Passagem e Oeiras, a Formação Cabeças compõe-se principalmente de arenitos quartzosos, bem selecionados, de granulometria muito fina a grossa e coloração esbranquiçada a arroxeada, com intercalações de siltitos, arenitos conglomeráticos e raramente folhelhos, que afloram nas bordas leste e oeste da Bacia do Parnaíba. A estratificação cruzada assintótica predomina na Formação Cabeças, ocorrendo intercalada a arenitos com estratificação cruzada *hummocky* em sua base, no Membro Passagem. Na porção superior deste membro, os arenitos seriam mais semelhantes aos do Membro Oeiras, de granulometria fina a média e com pouca mica (Beurlen, 1965; Caputo, 1984). Rumo ao topo da formação, passam a predominar arenitos fluidizados, associados a tilitos/diamictitos, ritmitos e pavimentos estriados, especialmente na borda oeste e subsuperfície da bacia (Kegel, 1953; Caputo *et al.*, 2005, 2008; Vaz *et al.*, 2007).

O modelo deposicional da Formação Cabeças foi objeto de diferentes interpretações nas últimas décadas. As primeiras análises paleoambientais relacionaram estes depósitos a sistemas deltaicos (Carozzi *et al.*, 1975; Oliveira & Barros, 1976; Lima & Leite, 1978). Posteriormente, a influência de marés e/ou tempestades num paleoambiente marinho raso passou a ser considerada como a gênese mais provável para os depósitos da Formação Cabeças (Della Fávera, 1982). Baseado em sua experiência na Bacia do Sul dos Pirineus, onde estruturas arenosas com sigmoides eram tradicionalmente interpretadas como depósitos

de maré, Della Fávera (1990) propôs que os arenitos da Formação Cabeças teriam sido depositados sob a influência de correntes de maré e de tempestades. Deste modo, o referido autor utilizou o análogo da Formação Roda (Eoceno) daquela bacia para explicar tal semelhança, embora atualmente a mesma formação seja interpretada como resultante de inundações catastróficas (Tinterri, 2007).

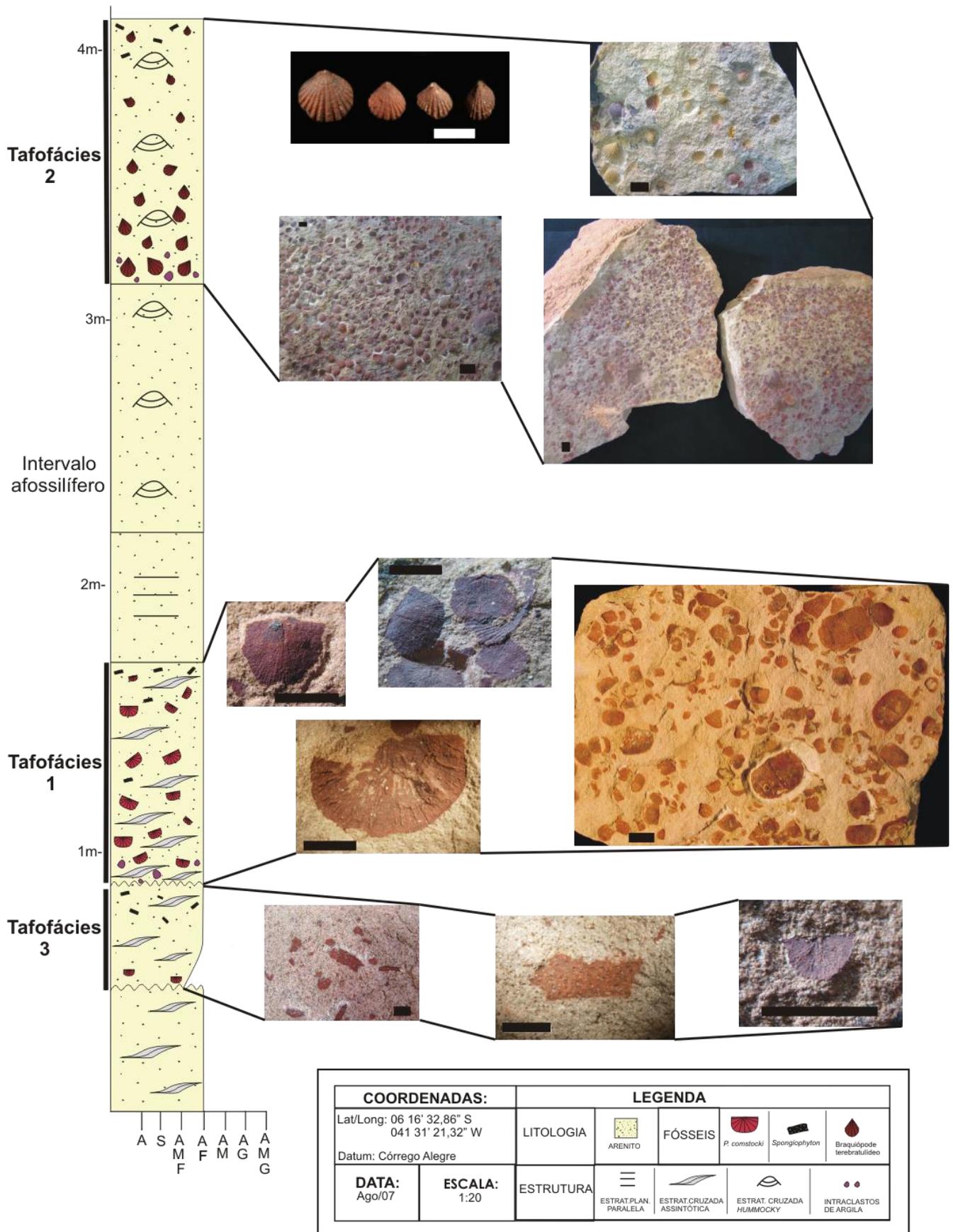
A partir de então, as hipóteses constituíram-se em combinações das propostas anteriores, associando sistemas deltaicos com a influência de marés e/ou tempestades num paleoambiente marinho raso.

Della Fávera (2001) mudou este quadro ao iniciar a aplicação, na Bacia do Parnaíba, do modelo de sistemas flúvio-deltaicos dominados por inundações, proposto inicialmente por Mutti *et al.* (1996) para depósitos de diversas bacias mesozóicas e cenozóicas da Itália, Espanha e Argentina.

Recentemente, Ponciano & Della Fávera (2008, 2009) reinterpretaram as litofácies do Membro Passagem (inclusive as da região de Oiti) como a porção distal da barra de desembocadura de deltas dominados por inundações, intercalados com lobos arenosos tabulares de frente deltaica. O tipo das clinoformas sigmoidais (com estratificação cruzada assintótica e laminação cruzada cavalgante), e a sua predominância na Formação Cabeças, foram consideradas as principais evidências da influência de inundações nesta unidade. Nos depósitos do Membro Passagem, intervalos fossilíferos com abundantes restos de invertebrados marinhos e fragmentos de plantas continentais ocorrem tanto nos lobos arenosos tabulares de frente deltaica (com estratificação cruzada *hummocky*) quanto nos depósitos distais de barra de desembocadura (com estratificação cruzada assintótica), ainda no contexto de um paleoambiente marinho raso.

### Paleobiologia

No afloramento de Oiti foram identificados até o momento: (a) oito táxons de braquiópodes - *Pleurochonetes comstocki* (Rathbun, 1874), *Mucrospirifer pedroanus* (Rathbun, 1874), *Derbyina* (?) sp., *Rhipidothyris* sp., três morfotipos de Rhipidothyrididae indet. ou Mutatiollidae indet. e lingulídeos indeterminados; (b) duas formas de trilobitas - *Metacryphaeus meloi* Carvalho, Edgecombe & Lieberman, 1997 e um homalonotídeo; (c) cinco táxons de bivalvíos - *Palaeoneilo* sp., *Grammysioidea lundi* (Clarke, 1899), *Spathella pimentana* (Hartt & Rathbun, 1875), *Nuculites?* aff. *N.* (*Nuculites*) *oblongatus* Conrad, 1841 e *Cucullella triquetra* (Conrad, 1841); (d) uma espécie de belerofontídeo - *Plectonotus* (*Plectonotus*) *derbyi* Clarke, 1899; (e) uma espécie de tentaculítídeo - *Tentaculites* sp. (cf. *Tentaculites eldredgianus* Hart & Rathbun, 1875); (f) três morfotipos de crinóides (Scheffler *et al.*, 2009); e (g) fragmentos vegetais (*Spongiophyton* sp.).



**Figura 3** – Perfil estratigráfico do afloramento de Oiti, com o posicionamento das tafofácies e fotos das respectivas concentrações fossilíferas. Barras de escala = 1 cm.

**Figure 3** – Stratigraphic profile of Oiti outcrop, with taphofacies positioning and photos of respective fossiliferous concentration. Bars scale = 1 cm

Ponciano (2009) descreveu pela primeira vez os atributos tafonômicos das concentrações de macroinvertebrados e fragmentos vegetais do Membro Passagem. No decorrer da análise, três tafofácies foram identificadas e caracterizadas, sendo o sítio de Oiti o mais completo dentre os utilizados, pois foi o único onde as três tafofácies ocorrem numa mesma localidade. Em seu estudo, relacionou a gênese das concentrações fossilíferas à desaceleração de correntes de turbidez (fluxos hiperpicnais), originadas em um sistema flúvio-deltaico influenciado por inundações, ao adentrarem um paleoambiente marinho raso.

As assinaturas tafonômicas da tafofácies 1 sugerem um paleoambiente mais proximal,

interpretado como a região da barra de desembocadura deste sistema flúvio-deltaico. Esta tafofácies, onde prevalece o braquiópode *Pleurochonetes comstocki* (Fig. 4), resulta da desaceleração de correntes de turbidez de alta densidade, com o predomínio da componente unidirecional do fluxo turbulento. A deposição da tafofácies 2, ocasionada pela desaceleração de correntes de turbidez de baixa densidade, teria ocorrido já num contexto mais distal, caracterizando os lobos arenosos tabulares de plataforma, ricos em braquiópodes terebratulídeos. Finalmente, a tafofácies 3 representa a decantação da porção superior (mais distal e diluída) das correntes de turbidez, onde predominam os fragmentos vegetais (Fig. 3).



**Figura 4** – Concentração fossilífera do afloramento de Oiti, dominada por braquiópodes. Tafofácies 1. Barra de escala = 1 cm.

**Figure 4** – Brachiopod-dominated macroinvertebrate assemblage from the Oiti outcrop. Taphofacies 1. Bar scale = 1 cm.

Os fósseis de invertebrados devonianos encontrados na região de Oiti são também importantes na elucidação das relações paleobiogeográficas e na paleogeografia do Gondwana Ocidental e terrenos vizinhos, durante o Devoniano Médio. Além disso, a fauna marinha da Formação Cabeças possui especial importância para os estudos paleobiogeográficos do Brasil, devido ao posicionamento intermediário da Bacia do Parnaíba com relação às bacias do Amazonas e Paraná (Fonseca & Melo, 1987).

Estudos realizados até o momento apontam que a transgressão marinha iniciada no final do Eifeliano

teria interligado as bacias do Amazonas, Parnaíba e Paraná, conectando-as com as da margem oeste da América do Sul e do noroeste da África, propiciando a mistura das faunas destas bacias. Em virtude da similitude faunística entre a parte basal da Formação Cabeças e a Formação Ererê, na Bacia do Amazonas, a deposição de ambas as unidades deve ter sido parcialmente síncrona. Outra semelhança entre estas duas unidades reside na diminuição da diversidade de espécies da Formação Pimenteira com relação à Formação Cabeças, que ocorreu de forma análoga, embora, sabe-se hoje, não simultaneamente, àquela

observada entre as faunas da Formação Maecuru e da Formação Ererê, na Bacia do Amazonas (Melo, 1988).

### Considerações biocronoestratigráficas

Até o momento, os macrofósseis de invertebrados são a única ferramenta disponível para a datação dos depósitos do Membro Passagem, pois ainda não foi possível a obtenção de amostras adequadas para análise palinológica na parte inferior da Formação Cabeças. Assim sendo, esse intervalo tem sido datado como Givetiano, com base em braquiópodes e trilobitas (Melo, 1988). Segundo Fonseca (2004), *Pleurochonetes comstocki* (Fig. 5), um Chonetioidea presente no Membro Passagem e muito abundante em Oiti, é conoespecífico com formas ocorrentes na Formação Ererê, da Bacia do Amazonas, datada palinologicamente como neo-eifeliana – eogivetiana por Melo & Loboziak (2003).



**Figura 5** – *Pleurochonetes comstocki*, molde interno de valva ventral. Barra de escala = 1 cm

**Figure 5** - *Pleurochonetes comstocki*, internal mold of ventral valve. Bar scale = 1 cm

Os dados bioestratigráficos mais atualizados sobre a Formação Cabeças foram estabelecidos por Grahn *et al.* (2006), através da correlação palinológica de poços da Petrobras na borda oeste e parte central da Bacia do Parnaíba, que dataram o topo da Formação Cabeças como neofameniano terminal.

Mais tarde, Grahn *et al.* (2008) dataram a Formação Pimenteira como neo-eifeliana – eogivetiana, através da análise de quitinozoários em sondagens rasas na faixa de afloramentos do Piauí (borda leste da bacia). Apesar da base da Formação Cabeças também ter sido amostrada, não foram recuperados quitinozoários. Contudo, a idade eogivetiana do topo da Formação Pimenteira, determinada em seções próximas às do Membro Passagem, e que se interdigitam nos afloramentos, corrobora a proposta prévia de uma idade givetiana para o referido membro.

## SINOPSE SOBRE A ORIGEM, EVOLUÇÃO GEOLÓGICA E IMPORTÂNCIA DO SÍTIO

As rochas que afloram no sítio de Oiti, hoje localizado em plena caatinga, no Estado do Piauí, foram depositadas originalmente como areias flúvio-deltaicas em um paleoambiente marinho raso. Nelas são encontrados restos de invertebrados característicos da fauna marinha paleozóica, sendo os braquiópodes os organismos predominantes. Além destes, encontram-se nos jazigos de Oiti fósseis de bivalvíos, gastrópodes, tentaculítideos, trilobitas e crinoides, assim como fragmentos de plantas continentais carregadas das terras emersas circunjacentes. Estes depósitos datam do Devoniano Médio, época da maior ingressão marinha nas terras do atual território brasileiro, quando o mesmo fazia parte do paleocontinente Gondwana e a região Nordeste do Brasil se comunicava com o noroeste do continente africano.

Dentro desse contexto, o afloramentoossilífero de Oiti representa uma área expositiva clássica da Formação Cabeças, que tem sido utilizada desde meados do século XX na correlação dos estratos devonianos da Bacia do Parnaíba, o que lhe confere valor científico e pedagógico, além de importância histórica. Além disso, os fósseis ali registrados são relevantes para as reconstruções paleobiogeográficas das bacias do Parnaíba, Amazonas e Paraná, incluindo novas espécies, atualmente em processo de descrição, que poderão complementar as lacunas ainda existentes nessa área do conhecimento.

O conteúdoossilífero da região de Oiti também foi utilizado como marco estratigráfico no desenvolvimento de uma estratigrafia de seqüências para a Bacia do Parnaíba (Della Fávera, 1990; Freitas, 1990). No mesmo sítio, o estudo das litofácies possibilitou a proposta de um novo modelo deposicional para a Formação Cabeças, representado por fácies e associações de fácies de paleoambientes flúvio-deltaicos dominados por inundações (Ponciano & Della Fávera, 2008, 2009). A análise das tafofácies de Oiti (Ponciano, 2009) permitiu relacionar a gênese das concentraçõesossilíferas do Membro Passagem à desaceleração de correntes de turbidez (fluxos hiperpicnais) ao adentrarem o paleoambiente marinho raso.

### MEDIDAS DE PROTEÇÃO

O afloramentoossilífero de Oiti se encontra numa região rural, ainda carente de perspectivas de desenvolvimento urbano ou industrial significativo. As concentrações mais abundantes de macrofósseis ocorrem ao longo da estrada de terra que une a PI-120 ao povoado de Oiti, e também no leito do rio Banguê.

Não existem atividades de mineração na área. Porém, o crescimento do povoado de Oiti, o contínuo asfaltamento de estradas na região e a apropriação de terras ao longo dessas estradas podem constituir ameaças em potencial à preservação do afloramento. Os terrenos onde se encontram o sítio fossilífero principal de Oiti e os demais pontos onde já foram coletados fósseis são em parte públicos e em parte privados. Apresentam um grau intermediário de fragilidade porque, apesar dos macrofósseis serem encontrados em diversos pontos numa área de 16 km<sup>2</sup>, o intervalo fossilífero em questão (utilizado na maioria dos estudos citados anteriormente) tem sido alvo de coletas intensivas.

Apesar de seu bom estado, a área expositiva de Oiti não está incluída em uma unidade de conservação. O povoado de mesmo nome pertence ao Município de Pimenteiras, cuja Secretaria de Educação e Cultura já demonstrou interesse em participar de projetos de geoconservação dos afloramentos ali existentes.

Visando tal objetivo, os trabalhos nesta área foram iniciados a partir do inventário dos dados científicos, com o propósito de ressaltar a importância do local para o meio acadêmico, e de sensibilizar o poder público para desenvolver a educação patrimonial da população na escola municipal de Oiti (Unidade Escolar Vitor Ferreira), em conjunto com as associações de moradores e instituições governamentais.

A educação patrimonial é um retorno que a academia propicia à sociedade, além de envolver a

população na proteção dos atributos geológicos e paleontológicos da região. População esta que poderia atuar como “agentes voluntários” na preservação do patrimônio local, se devidamente orientados sobre a importância dos fósseis e dos estratos rochosos onde ocorrem. Tal iniciativa também poderá melhorar as condições de vida dos habitantes do povoado Oiti, pela remuneração advinda de visitas guiadas aos afloramentos e da venda de réplicas, entre outras atividades.

Numa segunda etapa, com a mobilização da população, pretende-se planejar atividades de geoturismo e a criação de um pequeno museu local, onde seriam expostos fósseis característicos de Oiti. Isso permitiria ampliar as relações de identidade dos moradores da região com os fósseis, a fim de preservá-los como seu patrimônio.

Exemplares de macroinvertebrados e vegetais fósseis utilizados nos estudos prévios acima referidos estão depositados nas coleções do Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas (LECP/UNIRIO), na coleção de paleoinvertebrados do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional/UFRJ e no Museu de Ciências da Terra/DNPM-RJ. Constituem um acervo que não apenas facilita o acesso dos pesquisadores aos fósseis da região, como também contribui na preservação tanto dos espécimes em si quanto das informações relacionadas à sua coleta. A coleção do LECP/UNIRIO disponibiliza, inclusive, as fichas catalográficas de seu acervo na página <http://www.unirio.br/lecp>.

## REFERÊNCIAS

- Beurlen, K. 1965. Observações no Devoniano do Estado do Piauí. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 37: 61-67.
- Campanha, V.A.; Mabeoone, J.M. 1974. Paleoambiente e paleoecologia do Membro Picos, Formação Pimenteiras (Devoniano do Piauí). *In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia*, 28, Anais, v. 2, p. 220-235.
- Caster, K.E. 1948. Excursão Geológica ao Estado do Piauí. *Mineração e Metalurgia*, 72: 271-272.
- Carvalho, M.G.P.; Edgecombe, G.D.; Lieberman, B.S. 1997 Devonian calmoniuid trilobites from the Parnaíba Basin, Piauí State, Brazil. *American Museum Novitates*, 3192: 1-11.
- Caputo, M.V. 1984. Stratigraphy, tectonics, paleoclimatology and paleogeography of northern of Brazil. PhD Thesis - University of California, Santa Barbara, 583 f.
- Caputo, M.V.; Iannuzzi, R.; Fonseca, V.M.M. 2005. Bacias sedimentares brasileiras: Bacia do Parnaíba. *Phoenix* 81: 1-6.
- Caputo, M.V.; Melo, J.H.G.; Streeb, M.; Isbell, J.L. 2008. Late Devonian and early Carboniferous glacial records of South America. *Geological Society of America Special Papers*, 441: 161-173.
- Carozzi, A.V.; Falkenhein, F.V.H.; Carneiro, R.G.; Esteves, F.R.; Contreiras, C.J.A. 1975. Análise ambiental e evolução tectônica sinsedimentar da seção siluro-eocarbonífera da Bacia do Maranhão. *Petróleo Brasileiro S.A. Ciência-Técnica-Petróleo Seção Exploração de Petróleo* 7: 89 p.
- Della Fávera, J.C. 1982. Devonian storm and tide-dominated shelf deposits, Parnaíba Basin, Brazil. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 66: 562 p.
- Della Fávera, J.C. 1990. Tempestitos da Bacia do Parnaíba. Um ensaio holístico. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, UFRGS, 243p.
- Della Fávera, J.C. 2001. Fundamentos de Estratigrafia Moderna. EdUERJ, Rio de Janeiro, 264p.
- Fonseca, V.M.M.; Melo, J.H.G. 1987. Ocorrência de *Tropidoleptus carinatus* (Conrad) (Brachiopoda, Orthida) na Formação Pimenteira, e sua Importância Paleobiogeográfica. *In: SBP, Congresso Brasileiro de Paleontologia*, 10, Anais, p. 505-537.
- Fonseca, V.M.M.; Machado, D.M.C. 1999. Morfotipos de Chonetacea (Brachiopoda) como bioindicadores de paleoambientes do Devoniano Médio das bacias do Amazonas e Parnaíba. *In: SBP, Congresso Brasileiro de Paleontologia*, 16, Boletim de Resumos, p. 42-43.
- Fonseca, V.M.M. 2001. Brachiopoda (Stropheodontoidea, Chonetoida e Delthyridoida) do Devoniano Médio das Bacias do Amazonas e Parnaíba. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade do Rio de Janeiro, 167 p.
- Fonseca, V.M.M. 2004. Chonetoida (Brachiopoda) do Devoniano Médio das Bacias do Amazonas e Parnaíba, Brasil. *Archivos do Museu Nacional*, 62: 193-215.

- Freitas,E.L. 1990. Análise Estratigráfica da Sequência Devoniana aflorante na Bacia do Parnaíba entre as cidades de Picos e Oeiras (PI). Dissertação de Mestrado, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, 175 p.
- Grahn,Y., Melo, J.H.G., Loboziak, S. 2006. Integrated Middle and Late Devonian miospore and chitinozoan zonation of the Parnaíba Basin, Brazil: an update. *Revista brasileira de Paleontologia*, 9(3): 283-294.
- Grahn,Y.; Young,C.; Borghi,L. 2008. Middle Devonian chitinozoan biostratigraphy and sedimentology in the eastern outcrop belt of the Parnaíba Basin, Northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 11: 137-146.
- Kegel,W. 1953. Contribuição para o estudo do Devoniano da Bacia do Parnaíba, Brasil. *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia*, 141: 1-48.
- Lima,E.A.M.; Leite,J.F. 1978. Projeto estudo global dos recursos minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba: integração geológico-metalogenética. Relatório final da etapa III. *Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais*, 212 p.
- Mabesoone,J.M. 1994. Sedimentary basins of northeast Brazil. Federal University of Pernambuco, Geology Department, Special Publication n. 2, Recife, 310p.
- Machado,D.M.C. 1990. Algumas Considerações Estratigráficas e Biogeográficas Acerca dos Biválvios Devonianos da Bacia do Amazonas. *In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia*, 31, Anais, 425-435.
- Machado,D.M.C. 1995. Bivalvia (Mollusca) da Formação Cabeças, Devoniano médio da Bacia do Parnaíba. *In: SBP, Congresso Brasileiro de Paleontologia*, 14, Atas, p. 85-86.
- Machado,D.M.C. 1999. *Nuculites* Conrad, 1841 (Mollusca, Bivalvia): sistemática e implicações paleobiogeográficas. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 298p.
- Melo,J.H.G. 1988. The Malvinokafrika Realm in the Devonian of Brasil. *In: MCHILLAN, EMBEM, GLASS (eds), International Symposium on the Devonian System*, 2. Calgary, 1988. *Canadian Society of Petroleum Geologists Memory*, 14: 669-802.
- Melo,J.H.G.; Loboziak,S. 2003. Devonian – Early Carboniferous miospore biostratigraphy of the Amazon Basin, Northern Brazil. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 124: 131-202.
- Mutti,E.; Davoli,G.; Tinterri,R.; Zavala,C. 1996. The importance of ancient fluvio-deltaic systems dominated by catastrophic flooding in tectonically active basins. *Memorie di Scienze Geologiche*, 48: 233-291.
- Oliveira,J.C.; Barros,F.L. 1976. Projeto fosfato de São Miguel do Tapuio. Relatório Final. Recife: Departamento Nacional da Produção Mineral/Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, 175p.
- Plummer,F.B.; Price, L.I.; Gomes, F.A. 1948. Estados do Maranhão e Piauí. *In: BRASIL, Conselho Nacional do Petróleo, Relatório de 1946*. Rio de Janeiro, p. 87-134.
- Ponciano,L.C.M.O. 2009. Tafofácies da Formação Cabeças, Devoniano da Bacia do Parnaíba, Piauí. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 100p.
- Ponciano,L.C.M.O.; Della Fávera,J.C. 2008. Sistemas flúvio-deltaicos dominados por inundações catastróficas: adição de fácies de barra de embocadura ao modelo deposicional do Membro Passagem, Formação Cabeças. *In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia*, 44, Anais, p. 955.
- Ponciano,L.C.M.O.; Della Fávera,J.C. 2009. Flood-dominated fluvio-deltaic system: a new depositional model to Cabeças Formation, Parnaíba Basin, Piauí, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 81(4).
- Ponciano,L.C.M.O.; Souza,A.R.; Machado,D.M.C. 2008. Geosítio de “Oiti” (Formação Cabeças, Bacia do Parnaíba): Problemática e Importância como Patrimônio Geológico. *In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia*, 44, Anais, p.393.
- Scheffler,S.M.; Silva,C.F.; Fernandes,A.C.S.; Fonseca,V.M.M. 2009. Crinóides da borda leste da Bacia do Parnaíba (Formação Cabeças, Devoniano Médio). *In: SBP, Congresso Brasileiro de Paleontologia*, 21, Coletânea de trabalhos completos (no prelo).
- Tinterri,R. 2007. The lower Eocene Roda sandstone (south-central Pyrenees): an example of a flood-dominated river-delta system in a tectonically controlled basin. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 113 (2): 223-255.
- Vaz,P.T.; Rezende,N.G.A.M.; Wanderley Filho,J.R.; Travassos,W.A.S. 2007. Bacia do Parnaíba. *Boletim de Geociências da Petrobras* 15(2): 253-263.
- Zavala,C. 2008. Towards a genetic facies tract for the analysis of hyperpycnal deposits. AAPG Hedberg Conference, March 3-7, Ushuaia-Patagonia, Argentina.

## **CURRICULUM VITAE SINÓPTICO DOS AUTORES**



**LUIZA CORRAL MARTINS DE OLIVEIRA PONCIANO** - Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Atualmente realiza Doutorado em Ciências - Geologia na Universidade Federal do Rio de Janeiro (bolsista CNPq), além de participar das exposições de Paleontologia do Museu Nacional/UFRJ e de projetos do Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas/UNIRIO. Tem experiência na área de Geociências, ênfase em Invertebrados Paleozóicos, atuando principalmente no seguinte tema: Tafonomia e Paleoecologia dos macroinvertebrados das bacias do Parnaíba e Amazonas. Também realiza trabalhos associados às áreas de Geoconservação e Museus.



**Vera Maria Medina da Fonseca** - Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Santa Úrsula (1976), Mestre (1991) e Doutor (2001) em Ciências - Geologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Bióloga do Projeto Radambrasil (1978-1984), Pesquisadora em Ciências Exatas e da Natureza do Departamento Nacional da Produção Mineral (1984-1997), Professora Assistente da Universidade Federal do Rio de Janeiro (1997-2002). Desde setembro de 2002, Professor Adjunto da UFRJ, lotada no Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional, onde desenvolve também trabalho de curadoria junto à Coleção de Paleoinvertebrados. Possui experiência na área de Geociências, ênfase em Paleontologia, atuando principalmente no estudo de braquiópodes devonianos e carboníferos das bacias paleozóicas brasileiras.



**Antonio Carlos Sequeira Fernandes** - Licenciado e Bacharel em História Natural pela Universidade Gama Filho (1973), Licenciado em História pela Universidade Veiga de Almeida (2004), Mestre (1978) e Doutor (1996) em Ciências - Geologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professor Associado da UFRJ, lotado no Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional. Presidente (1995/1997) e vice-presidente (1998-2001) da Sociedade Brasileira de Paleontologia representa-a atualmente junto à SIGEP. Curador da coleção de paleoinvertebrados do Museu Nacional e Bolsista do CNPq, desenvolve pesquisas relacionadas a Icnologia, Paleontologia de Invertebrados e história das coleções paleontológicas do Museu Nacional.



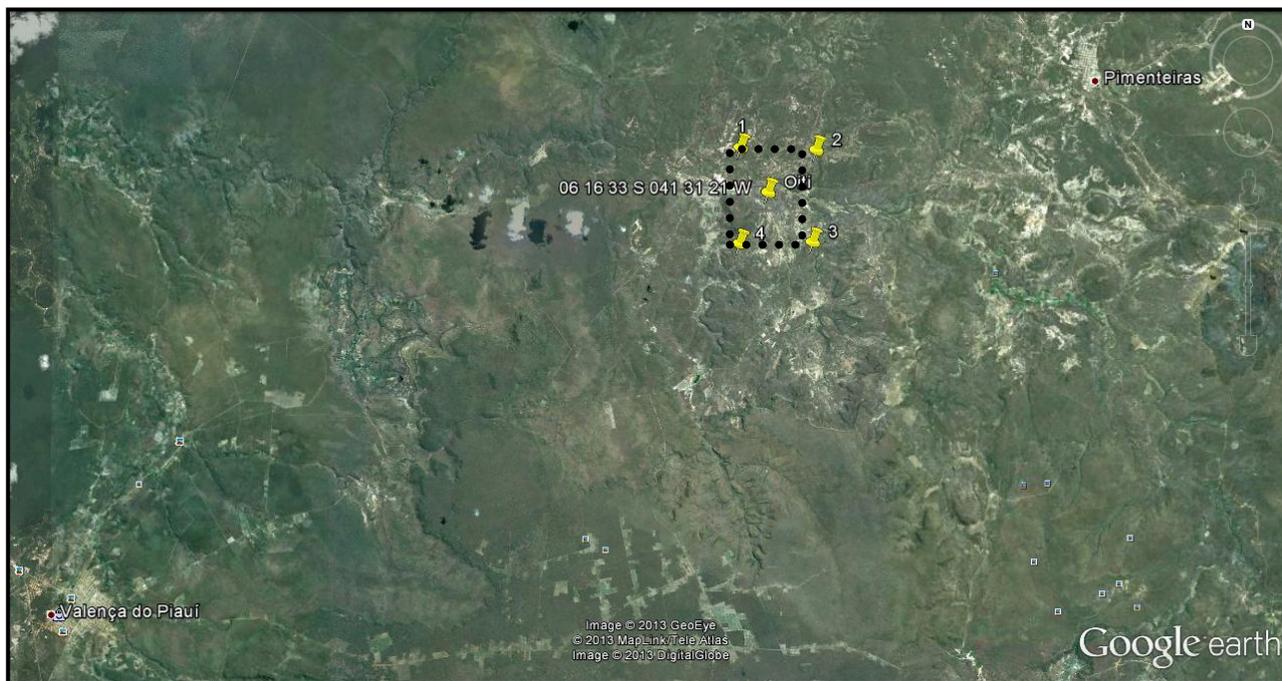
**Deusana Maria da Costa Machado** - Possui graduação em Geologia pela Universidade Federal do Pará (1986), mestrado em Geologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1990) e doutorado em Geociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1999). Atualmente é professor associado da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Geologia, atuando principalmente nos seguintes temas: Devoniano, Bivalvia, Comunidades Paleozóicas, Patrimônio e Educação.



**Aline Rocha de Souza** - Bacharel em Museologia pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO (2006) e Mestre em Museologia e Patrimônio pela mesma universidade (término 2008). Atualmente é pesquisadora do Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas / UNIRIO, atuando principalmente nos seguintes temas: Museologia, Museus, Paleontologia, Patrimônio Natural (com ênfase para a Geodiversidade e Geoconservação).

## SIGEP 051 - Afloramento Fossilífero de Oiti, Bacia do Parnaíba, PI

### PROPOSTA DA ÁREA DE PROTEÇÃO



O polígono em linha pontilhada indica a área de proteção proposta, localizada na região sudoeste do município de Pimenteiras (estado do Piauí), próximo à rodovia Valença do Piauí – Pimenteiras (PI-120).

Vértices	Latitude	Longitude
1	6° 15' 48'' S	41° 31' 54'' W
2	6° 15' 51'' S	41° 30' 28'' W
3	6° 17' 36'' S	41° 30' 32'' W
4	6° 17' 38'' S	41° 31' 55'' W

Área de proteção proposta por Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano.

Data da proposta: 22/01/2013.