



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL**  
**CAMPUS DE ARAPIRACA**  
**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA**

**LUANNA KAMILA CAVALCANTE SILVA**

**NOVOS MATERIAIS DE VERTEBRADOS DA FORMAÇÃO ALIANÇA  
(JURÁSSICO SUPERIOR), BACIA DO JATOBÁ, PERNAMBUCO**

**ARAPIRACA**

**2020**

Luanna Kamilla Cavalcante Silva

Novos materiais de vertebrados da Formação Aliança (Jurássico Superior), Bacia do Jatobá,  
Pernambuco

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao  
Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura,  
da Universidade Federal de Alagoas, *Campus*  
de Arapiraca, como requisito parcial para  
obtenção do grau de Licenciado em Ciências  
Biológicas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcia Cristina da  
Silva.

Arapiraca

2020

Universidade Federal de Alagoas – UFAL  
Biblioteca Campus Arapiraca - BCA  
Bibliotecário Responsável: Nestor Antonio Alves Junior

CRB - 4 / 1557

S586n Silva, Luanna Kamilla Cavalcante  
Novos Materiais de vertebrados da Formação Aliança (Jurássico Superior) , Bacia do Jatobá, Pernambuco / Lunna Kamilla Cavalcante Silva. – Arapiraca, 2020.

70 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) -  
Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, Arapiraca, 2020.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcia Cristina da Silva.

Bibliografia: p. 56-68.

Apêndices: p. 69-70.

1. Semionotiformes. 2. *Lepidotes*. 3. Paleovertebrados. 4. Fósseis do Nordeste.  
I. Silva, Marcia Cristina da. II. Título.

CDU 57

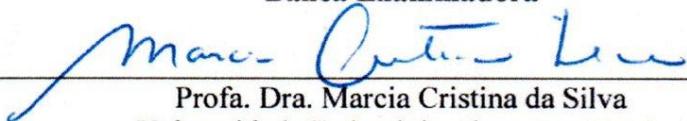
Luanna Kamilla Cavalcante Silva

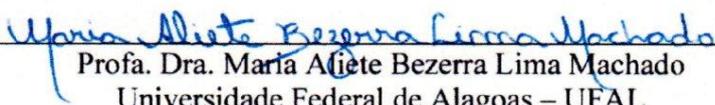
Novos materiais de vertebrados da Formação Aliança (Jurássico Superior), Bacia do  
Jatobá, Pernambuco

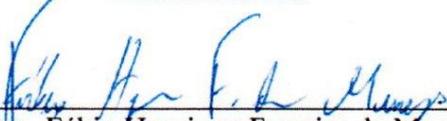
Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao  
Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, da  
Universidade Federal de Alagoas, *Campus* de  
Arapiraca, como requisito parcial para  
obtenção do grau de Licenciado em Ciências  
Biológicas.

Data de aprovação: 20/02/2020

**Banca Examinadora**

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Marcia Cristina da Silva  
Universidade Federal de Alagoas – UFAL  
*Campus* de Arapiraca  
**Orientadora**

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Maria Aliete Bezerra Lima Machado  
Universidade Federal de Alagoas – UFAL  
*Campus* de Arapiraca  
**Examinadora**

  
\_\_\_\_\_  
Téc. Esp. Fábio Henrique Ferreira de Menezes  
Universidade Federal de Alagoas – UFAL  
*Campus* de Arapiraca  
**Examinador**

Às mulheres da minha vida, minha mãe Danielle Cassiano Cavalcante; e minhas avós Veralucia Cassiano Cavalcante e Terezinha da Silva (*in memoriam*), pois, sempre acreditaram em mim e nos meus sonhos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente e principalmente a Deus, por ter me concedido a vida, por iluminar meu caminho e por ter ficado ao meu lado nos momentos difíceis, me ajudando a permanecer firme nesta caminhada.

A minha amada família, minha mãe Danielle Cassiano Cavalcante, minha avó Veralucia Cassiano Cavalcante, ao meu esposo Felipe Marques de Assis, e especialmente ao meu avô Dijaci Barbosa Cavalcante, por ter estado presente em todos os momentos da minha vida, me auxiliando sempre da melhor forma possível e acompanhando cada passo meu. Gratidão por todo o incentivo, compreensão, apoio e por sempre terem acreditado no meu potencial. Vocês são o meu exemplo de força e perseverança, são meu porto seguro.

A minha querida orientadora Profa. Dra. Marcia Cristina da Silva, uma mulher admirável por quem tenho muito carinho, respeito e admiração. Gratidão por toda confiança depositada em mim, pelo carinho com o qual me orientou, pela paciência, pelo incentivo em seguir em frente e principalmente por ter despertado em mim o desejo de estudar os fósseis. Muito obrigada, conte comigo sempre.

Aos membros que compuseram a banca examinadora, Profa. Dra. Maria Aliete Bezerra Lima Machado e Téc. Esp. Fábio Henrique Ferreira de Menezes pela contribuição valiosa para o aperfeiçoamento deste trabalho.

À Universidade Federal de Alagoas, pela oportunidade de cursar Ciências Biológicas na melhor universidade do estado e a todos os professores que contribuíram com minha formação acadêmica, exemplos de profissionais comprometidos com a formação de biólogos / educadores conscientes de seu papel social.

Aos meus amigos e companheiros de curso Aytana Vasconcelos, Adriano José, Leandro Douglas, Cleferson Alves, Janielly Costa, Eduardo Otávio, Susana Paiva e Thallyta Tenório, gratidão pelo apoio e companheirismo ao longo dessa jornada.

A minha amada amiga Sandineia Costa, por todo apoio, carinho, lealdade e motivação.

Meus sinceros agradecimentos a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação.

“...Não é o que o mundo reserva para você,  
mas o que você traz para o mundo...”

- Anne with an E

(Seriado baseado no livro “Anne de Green Gables”  
de Lucy Maud Montgomery)

## RESUMO

A Bacia do Jatobá apresenta uma área de aproximadamente 5.600 Km<sup>2</sup>, estando inserida quase que inteiramente no estado de Pernambuco. A Formação Aliança, unidade litoestratigráfica desta bacia, apresenta considerável registro de vertebrados fósseis, incluindo peixes (ósseos e cartilagosos) e crocodilomorfos. Objetivou-se realizar o levantamento do material fóssil identificado como *Lepidotes*, com considerações sobre a sistemática, morfologia e sua distribuição temporal/estratigráfica e geográfica, encontrados na Formação Aliança, com idade atribuída ao Jurássico Superior, período que é caracterizado no Brasil pela grande escassez de fósseis, fornecendo, desta forma, um interesse especial para o estudo paleontológico dessa idade no país. Os peixes *Lepidotes* são organismos extintos, pertencentes a classe Actinopterygii, subclasse Neopterygii e ordem Semionotiforme. Para a realização desta pesquisa foram realizadas coletas de superfície nos afloramentos de Puiú, Mudubim e Trocado, localizados no município de Ibirimir em Pernambuco. Além dos trabalhos de campo, realizou-se também levantamento bibliográfico, que visou a obtenção de conhecimento acerca da Geologia e Paleontologia da Bacia do Jatobá, com foco na Formação Aliança, assim como nos peixes do gênero *Lepidotes* e sua distribuição temporal/estratigráfica e geográfica; e trabalhos em laboratório, para a preparação mecânica, descrição, identificação e tombamento dos exemplares fósseis. Foram coletados 66 escamas, 41 micro-dentes e 1 mandíbula fragmentada, este material foi atribuído aos peixes *Lepidotes* por apresentarem características diagnósticas para o gênero, como escamas do tipo ganóides recobertas por ganoína, além da comparação morfológica realizada com base na literatura. De acordo com a revisão bibliográfica, a distribuição temporal dos *Lepidotes* ocorre do Triássico Superior ao Cretáceo Superior, apresentando uma distribuição geográfica que se dá em quase todos os continentes, com exceção da Antártica, que até o momento não retrata nenhum registro para o grupo. O gênero aparenta ter certa “preferência” pelo continente Sul Americano, principalmente pelo nordeste do Brasil, uma vez que os registros que datam do Jurássico Superior e Cretáceo Inferior ocorrem com mais frequência se comparado com outros países e continentes, o que torna o grupo um dos peixes mais característicos do mesozoico brasileiro. A origem destes peixes ocorreu muito provavelmente na Europa, já que o registro mais antigo para o gênero data do Triássico Superior da Alemanha. Devido à escassez de exemplares completos ou parcialmente completos, não se pôde realizar a identificação a nível específico do material.

**Palavras-chave:** Semionotiformes. *Lepidotes*. Paleovertebrados. Fósseis do Nordeste.

## ABSTRACT

The Jatobá Basin has an area of approximately 5.600 Km<sup>2</sup>, being inserted almost entirely in the state of Pernambuco. The Aliança formation, a lithostratigraphic unit of this basin, presents a considerable record of fossil vertebrates, including fish (bony and cartilaginous) and crocodylomorphs. This study aimed to survey the fossil material identified as *Lepidotes*, with considerations on the systematic, morphology and its temporal/stratigraphic and geographical distribution, found in Aliança formation, with age attributed to the Upper Jurassic, a period that is characterized in Brazil by the great shortage of fossils, thus providing a special interest for the paleontological study of this age in the country. *Lepidotes* are extinct organisms, belonging to the class Actinopterygii, subclass Neopterygii and order Semionotiform. For this research, surface collections were made in the outcrops of Puiú, Mudubim, and Trocado, located in the municipality of Ibimirim in Pernambuco. Besides fieldwork, a bibliographic survey was also carried out to obtain knowledge about Geology and Paleontology of Jatobá Basin, focusing on Aliança formation, as well as fishes of the genus *Lepidotes* and their temporal/ stratigraphic and geographic distribution; and laboratory work for mechanical preparation, description, identification, and the toppling of fossil specimens. The total of 66 scales, 41 micro-tooth, and 1 fragmented jaw was collected, this material was attributed to the *Lepidotes* fish for presenting diagnostic characteristics for the genus, such as ganoid-type scales covered by ganoin, in addition to the morphological comparison performed based on the literature. According to the literature review, the temporal distribution of *Lepidotes* occurs from the Upper Triassic to the Upper Cretaceous, presenting a geographical distribution that occurs in almost all continents except Antarctica. The genus appears to have a certain "preference" for the South American continent, especially for the northeast of Brazil, since the records dating from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous occur more frequently compared to other countries and continents, which makes the group one of the most characteristic fish of the Brazilian Mesozoic. The origin of these fish probably occurred in Europe, since the oldest record for the genus dates from the Upper Triassic of Germany. On account of the scarcity of complete or partially complete, it could not be realized to perform the identification at the specific level of the material.

**Keywords:** Semionotiformes. *Lepidotes*. Paleovertebrates. Fossils of the Northeast.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Afloramento fossilífero localizado em Mudubim, município de Ibimirim – PE. Registro realizado em setembro de 2018. 15
- Figura 2 - Afloramento fossilífero, localizado em Puiú, município de Ibimirim – PE. Registro realizado em setembro de 2018. 16
- Figura 3 - Afloramento fossilífero, localizado em Puiú, município de Ibimirim – Pernambuco. Registro realizado em setembro de 2018. Destaque para as *red beds* (camadas vermelhas, característica do período Jurássico). 16
- Figura 4 - Afloramento fossilífero, localizado em Trocado, município de Ibimirim - PE. Registro realizado em setembro de 2018. 17
- Figura 5 - Visualização de fósseis milimétricos com o auxílio de lupa binocular da marca PHYSIS. 18
- Figura 6 - Mapa com as bacias sedimentares do estado de Pernambuco, com destaque para a Bacia do Jatobá e suas vias de acesso. 20
- Figura 7 - Limites e arcabouço estrutural da Bacia do Jatobá, destacando-se suas principais feições estruturais. 21
- Figura 8 - Sistema Recôncavo-Tucano-Jatobá 22
- Figura 9 - Coluna Estratigráfica da Bacia do Jatobá com destaque para as formações Sergi e Aliança que representam o Jurássico Superior da bacia. 23
- Figura 10- Afloramento da Formação Aliança caracterizado por folhelhos e siltitos amarronzados, situado na localidade de Salgado, Ibimirim (PE). 24
- Figura 11 - Reconstrução do paleolago e fauna da Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá. 25
- Figura 12 - Reconstituição de peixe do gênero *Lepidotes*. 34
- Figura 13 - Escamas de *Lepidotes* sp. da localidade de Trocado (0007 – UFAL/ARA). 43
- Figura 14 - Escamas de *Lepidotes* sp. das localidades de Puiú e Mudubim (0011 - UFAL/ARA; 0012 – UFAL/ARA; 0013 – UFAL/ARA). As setas apontam às articulações *peg-and-socket*. 43
- Figura 15 - Dentes de *Lepidotes* sp. da localidade de Mudubim, Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0016-UFAL/ARA). 44
- Figura 16 - Dentes de *Lepidotes* sp. da localidade de Mudubim, Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0017-UFAL/ARA). 45
- Figura 17 - Dentes de *Lepidotes* sp. da localidade de Mudubim, Formação Aliança, Jurássico

- Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0018-UFAL/ARA). 45
- Figura 18 - Dentes de *Lepidotes* sp. da localidade de Puiú, Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0019-UFAL/ARA). 46
- Figura 19 - Dentes de *Lepidotes* sp. da localidade de Puiú, Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0020-UFAL/ARA). 46
- Figura 20 - Mandíbula fragmentada de *Lepidotes* da localidade de Mudubim, Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0021-UFAL/ARA). 47
- Figura 21 - Mapa paleogeográfico que representa o período do Triássico Superior. A seta vermelha aponta à localidade aproximada onde o gênero *Lepidotes* é encontrado. 52
- Figura 22- Mapa paleogeográfico que representa o período do Jurássico Superior. Os pontos mostram as localidades aproximadas de ocorrência dos *Lepidotes*. 53
- Figura 23 - Mapa paleogeográfico que representa o período do Cretáceo. Os pontos mostram as localidades aproximadas de ocorrência dos *Lepidotes*. 54

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	11
<b>2</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	14
<b>2.1</b>	<b>Levantamento Bibliográfico</b>	14
<b>2.2</b>	<b>Trabalhos de Campo</b>	14
<b>2.3</b>	<b>Trabalhos em laboratório</b>	17
2.3.1	Preparação Mecânica	17
2.3.2	Descrição e Identificação	19
2.3.3	Tombamento	19
<b>3</b>	<b>GEOLOGIA DA BACIA DO JATOBÁ</b>	20
<b>3.1</b>	<b>A Paleontologia da Formação Aliança</b>	24
<b>4</b>	<b>HISTÓRICO DA PALEONTOLOGIA NA BACIA DO JATOBÁ</b>	26
<b>5</b>	<b>ACTINOPTERYGII</b>	32
<b>5.1</b>	<b>Seminotiformes</b>	32
<b>6</b>	<b>OS PEIXES DO GÊNERO <i>Lepidotes</i></b>	34
<b>6.1</b>	<b>Histórico da Ocorrência do Gênero <i>Lepidotes</i> em Algumas Localidades do Mundo</b>	36
<b>6.2</b>	<b>O Gênero <i>Lepidotes</i> no Brasil e na Formação Aliança da Bacia do Jatobá</b>	38
6.2.1	Histórico dos <i>Lepidotes</i> no Brasil	39
<b>7</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	42
<b>7.1</b>	<b>Sistemática Paleontológica</b>	42
<b>7.2</b>	<b>Padrão de Distribuição Temporal e Geográfico do gênero <i>Lepidotes</i></b>	48
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	54
	<b>REFERÊNCIAS</b>	55
	<b>APÊNDICE A - RELAÇÃO DOS FÓSSEIS ESTUDADOS E TOMBADOS AO ACERVO PALEONTOLÓGICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, CAMPUS DE ARAPIRACA.</b>	67

## 1 INTRODUÇÃO

Os fósseis são classificados como restos e evidências de vida pretérita, constituindo o objeto de estudo da paleontologia. A palavra fóssil originou-se do termo latino *fossilis* = extraído da terra. Enquanto que o termo Paleontologia foi utilizado na literatura geológica pela primeira vez em 1834 (do grego *palaios* = antigo, *ontos* = ser, *logos* = estudo). O fundamento da Paleontologia encontra-se em duas outras ciências; a Biologia e a Geologia. É na Biologia que o Paleontólogo busca subsídios para estudar os fósseis, já que eles são restos de um antigo organismo vivo. Na Geologia, os fósseis são utilizados como ferramentas para a datação e ordenação das sequências sedimentares, contribuindo para o detalhamento da coluna cronogeológica (CASSAB, 2004).

A Paleontologia tem como principais objetivos fornecer dados para o reconhecimento da evolução biológica dos seres vivos através do tempo; reconstituir o ambiente em que o fóssil viveu, contribuindo para estudos de paleogeografia e paleoclimatologia; estimar a datação relativa das camadas de rochas, seja pelo grau de evolução ou pela ocorrência de diversos grupos de plantas e animais fósseis; e auxiliar na reconstituição da história geológica da Terra (CASSAB, 2004).

Os estudos paleontológicos encontram-se divididos em diversos ramos, como exemplo: a Paleobotânica, ramo que realiza estudos em organismos vegetais sob todas as formas conhecidas de fossilização ou de vestígios nas rochas (MUSSA, 2004); a Paleopalínologia, abordada dentro da Micropaleontologia (estuda microfósseis), que dedica-se ao estudo de pólenes e esporos, utilizados para a datação, devido a sua excepcional preservação; a Paleontologia de Invertebrados, que dedica-se ao estudo de invertebrados fósseis, tais como: moluscos (bivalves e gastrópodes) braquiópodes, equinóides, conchostráceos, assim como os artrópodes; a Paleontologia de Vertebrados, que estuda fósseis de Vertebrados; a Paleocnologia, tem como finalidade estudar icnofósseis (estruturas biogênicas resultantes da atividade dos seres vivos), como exemplo têm-se: marcas de pegadas, perfurações, escavações e marcas de repouso; a Paleobiogeografia, que lida com a distribuição de grupos de organismos representados exclusivamente por fósseis, essa ciência busca reconstruir os padrões de distribuição geográfica dos seres vivos e explicá-los segundo processos históricos subjacentes; a Paleoecologia, que realiza o estudo das relações entre os organismos entre si e destes com o meio. Com base nos componentes da flora e fauna e vários outros parâmetros, busca inferir dados do meio e as condições climáticas da época; a Tafonomia, que estuda as condições e processos que propiciam a preservação dos fósseis,

desde sua morte até ser encontrado na natureza; e a Sistemática, que classifica e agrupa os organismos com base na análise comparativa de seus atributos e nas relações entre eles (CASSAB, 2004; CARVALHO, 2010; HOLZ; SIMÕES, 2002).

Fósseis de vertebrados são registrados em várias bacias sedimentares do Brasil, especialmente nas mesozoicas, principalmente nas unidades litoestratigráficas datadas do Cretáceo. No entanto, exposições rochosas que datam do Jurássico são escassas no país, e desta forma, os fósseis de vertebrados que datam deste período geológico são considerados raros devido às condições de sedimentação desfavoráveis a preservação destes animais, o que torna seu estudo difícil, e seus fósseis excepcionais, apresentando relevância para a geologia e paleontologia do país (MALABARBA; GARCIA, 1990; GALLO – DA- SILVA; AZEVEDO, 1996; SILVA *et al.*, 2005, 2010, 2011; GALLO– DA- SILVA; BRITO, 2004; GALLO– DA- SILVA, 2005; YABUMOTO, 2008).

Dentro da paleontologia de vertebrados, têm-se a Paleoictiologia, que tem como objetivo estudar peixes fósseis. Estes apresentam morfologia, distribuição paleogeográfica, geocronológica e paleoambiental muito distintas. Para fins práticos, a paleoictiologia refere-se tanto a vertebrados aquáticos mandibulados, os Gnathostomata (exceto Tetrapoda), como não mandibulados, os Agnatha que seriam as formas mais antigas. Este grupo extremamente diferenciado de animais está abundantemente representado em muitas formações geológicas, inclusive no Brasil, e são importantes para o estudo da Paleoecologia e evolução paleobiológica da ictiofauna atual (RICHTER *et al.*, 2004).

A Bacia do Jatobá, área de estudo da presente pesquisa, está localizada no nordeste brasileiro e quase inteiramente inserida no estado de Pernambuco. Possui um expressivo registro sedimentar e conteúdo fóssilífero das três eras geológicas (SILVA, 2012). Nesta bacia, assim como em outras formações mesozoicas brasileiras como Itaparica e Ilhas na Bahia, Jandira no Rio Grande do Norte, Pastos Bons no Piauí, são ricos em fósseis de peixes, inclusive *Lepidotes*, objeto de estudo deste trabalho. *Lepidotes* é um gênero extinto muito bem representado em formações mesozoicas, sendo encontrado em quase todos os continentes (exceto Antártica), o seu registro data do Triássico Superior ao Cretáceo Superior (PAIVA *et al.*, 2013).

Neste sentido, objetivou-se realizar um levantamento do material fóssil identificado como gênero *Lepidotes*, com considerações sobre a sua sistemática, morfologia, distribuição temporal/estratigráfica e geográfica, encontrados na Formação Aliança (unidade litoestratigráfica da Bacia do Jatobá), com idade atribuída ao Jurássico Superior, período que é caracterizado no Brasil pela grande escassez de fósseis, fornecendo, desta forma, um interesse

especial para o estudo paleontológico dessa idade no país. Ademais, buscou-se realizar levantamento bibliográfico com foco na geologia e paleontologia do Jurássico Superior da Formação Aliança, Bacia do Jatobá, assim como na distribuição temporal e geográfica do gênero *Lepidotes*; trabalhos de campo nas localidades de Mudubim, Puiú e Trocado, no município de Ibimirim, em Pernambuco, a fim de coletar material fossilífero para a pesquisa; atividades em laboratório com a finalidade de analisar, descrever, preparar mecanicamente, identificar e fotografar o material fossilífero coletado; e, por fim, o tombamento dos fósseis para a sua inserção na Coleção Científica Paleontológica da Universidade Federal de Alagoas, *Campus* de Arapiraca.

Portanto, a pesquisa justifica-se por evidenciar novos dados fossilíferos para os vertebrados do Jurássico Superior da Formação Aliança, Bacia do Jatobá, assim como pela necessidade de trabalhos sobre a idade do Jurássico Superior no Brasil, período que apresenta raras exposições de afloramentos no território brasileiro, devido às condições de sedimentação e tectônica desfavoráveis à preservação das rochas, tornando seu estudo difícil, assim como os registros fósseis excepcionais, contribuindo, desta forma, para um melhor entendimento sobre o gênero *Lepidotes* no Jurássico Superior do Brasil.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa dividiu-se em três etapas: levantamento bibliográfico, visando a obtenção de conhecimento sobre a geologia e paleontologia da Bacia do Jatobá, com um foco maior na Formação Aliança, nos peixes do gênero *Lepidotes*, assim como na distribuição temporal e geográfica do gênero; trabalhos de campo onde realizou-se as coletas de material fossilífero, nos afloramentos denominados de Puiú, Mudubim e Trocado, localizados na Formação Aliança da Bacia do Jatobá, município de Ibimirim, Pernambuco; trabalhos em laboratório para a preparação mecânica, descrição, identificação, fotografias e tombamento do material fossilífero trabalhado.

### 2.1 Levantamento Bibliográfico

Segundo Galvão (2010) a revisão de literatura ou levantamento bibliográfico tem como objetivo revelar o estado da arte de uma temática no escopo do seu referencial teórico, neste sentido, esta atividade possibilita o desenvolvimento científico, pois, diminui a possibilidade de haver duplicação de estudos já realizados, além de fornecer a ideia de continuidade da produção de conhecimento.

Preliminarmente foram pesquisados artigos, resumos e comunicações acerca do tema proposto, os peixes do gênero *Lepidotes* da Formação Aliança (Jurássico Superior) da Bacia do Jatobá, Pernambuco, Nordeste do Brasil, cujos meios de pesquisa foram anais, boletins de resumo, revistas científicas, livros e outros meios de pesquisa encontrados em bibliotecas e internet. Além dos peixes *Lepidotes*, foram pesquisados temas correlatos como a geologia e a paleontologia da Formação Aliança, destacando o conteúdo fossilífero existente. No entanto, como os trabalhos publicados que relatam os vertebrados da Formação Aliança são escassos, a pesquisa realizou-se também com base em outras localidades pertencentes ao período do Jurássico no Brasil e no mundo, salientando sempre a procura por associação fossilífera de conteúdo semelhante a encontrada na Formação Aliança da Bacia do Jatobá.

### 2.2 Trabalhos de Campo

O material fossilífero utilizado para a realização desse trabalho foi obtido através de coletas de superfície realizadas em afloramentos nas localidades de Puiú, Mudubim e Trocado, pertencentes a Formação Aliança da Bacia do Jatobá, no município de Ibimirim em

Pernambuco.

As atividades de campo ocorreram durante as expedições fossilíferas de uma disciplina eletiva, denominada “Evolução dos Vertebrados”, ministrada pela Prof.<sup>a</sup> Dra. Márcia Cristina da Silva no 7º período do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, na Universidade Federal de Alagoas, *campus* de Arapiraca.

Deste modo, as primeiras coletas de material ocorreram no afloramento fossilífero de Mudubim (Figura 1). Por conseguinte, a segunda missão de campo, realizou-se em Puiú e Trocado (Figuras 2, 3 e 4).

Figura 1 - Afloramento fossilífero localizado em Mudubim, município de Ibimirim – PE. Registro realizado em setembro de 2018.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 2 - Afloramento fossilífero, localizado em Puiú, município de Ibimirim – PE. Registro realizado em setembro de 2018.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 3 - Afloramento fossilífero, localizado em Puiú, município de Ibimirim – Pernambuco. Registro realizado em setembro de 2018. Destaque para as *red beds* (camadas vermelhas, característica do período Jurássico).



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 4 - Afloramento fossilífero, localizado em Trocado, município de Ibimirim - PE. Registro realizado em setembro de 2018.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

## 2.3 Trabalhos em laboratório

As atividades desenvolvidas em laboratório referem-se à preparação mecânica, identificação, descrição, fotografias e tombamento do material coletado em trabalhos de campo.

### 2.3.1 Preparação Mecânica

Esta etapa consiste em realizar a fratura ou desgaste da rocha matriz em que os fósseis se encontram, sem a utilização de reagentes químicos, visando retirar total ou a maior parte do sedimento, de modo a deixar a face do fóssil, que já está exposta, com a melhor resolução possível. É uma atividade delicada e trabalhosa, o que faz com que o processo de preparação do material em laboratório seja demorado e leve bastante tempo para ser concluído.

No entanto, não existe uma técnica formal e exata para a preparação dos fósseis, pois, no Brasil não se encontram no mercado equipamentos fabricados e destinados exclusivamente para este fim. Desta forma, os objetos utilizados para a preparação mecânica são geralmente adaptados de outras áreas técnicas como a odontologia, construção civil e materiais utilizados

por restauradores de arte (VOLTANI, *et al.*, 2019). Neste contexto, os materiais que são utilizados vão sendo adaptados de acordo com a necessidade e engenhosidade do pesquisador.

Para uma melhor visualização dos dentes na matriz rochosa, foi utilizada uma lupa binocular da marca PHYSIS (Figura 5). Para vê-los de forma nítida, foi necessário uma ampliação de 17.5 X, tornando mais fácil a realização do desgaste da rocha para a realização das fotografias.

Figura 5 - Visualização de fósseis milimétricos com o auxílio de lupa binocular da marca PHYSIS.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Com um trabalho minucioso de percorrer toda a superfície das amostras, os dentes foram sendo analisados e marcados com a utilização de agulhas e seringas, por se tratar de material milimétrico, o uso de ferramenta maiores, neste caso, poderia danificar o material, além de apresentar o risco de lançá-los para longe e perdê-los.

Para a preparação das escamas, foram utilizados agulhas e seringas de diferentes tamanhos, instrumentos odontológicos, agulhas para crochê apontadas, entre outros instrumentos improvisados para desgastar a rocha, com a intenção de deixar o material o mais exposto possível.

Os trabalhos foram realizados no Laboratório de Biologia e Paleontologia da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), *Campus* de Arapiraca.

### 2.3.2 Descrição e Identificação

Após o processo de preparação mecânica, os fósseis foram submetidos à descrição, baseada nas características morfológicas do fóssil. O material foi separado em nível genérico dos espécimes, com base em descrições e comparações na literatura.

Nesta etapa, também foram realizadas as fotografias do material fossilífero. Para as fotografias dos dentes, foi necessário utilizar lupa binocular, já que o material era milimétrico.

### 2.3.3 Tombamento

Posteriormente ao processo de identificação, todo o material estudado recebeu um número de tombo e passou a integrar a Coleção Paleontológica da Universidade Federal de Alagoas, *Campus* de Arapiraca (Apêndice A).

### 3 GEOLOGIA DA BACIA DO JATOBÁ

A Bacia do Jatobá apresenta uma área de aproximadamente 5.600Km<sup>2</sup>, insere-se quase que inteiramente no estado de Pernambuco, compreendendo total ou parcialmente os municípios de Ibimirim, Inajá, Buíque, Tupanatinga, Petrolândia, Tacaratú, Manarí, Floresta, Arcoverde, Itaíba e Sertânia, estendendo-se à uma pequena porção pertencente ao norte de Alagoas, no município de Mata Grande (SILVA, 2012; LEAL; MELO, 1983; COSTA FILHO; FEITOSA; COLARES, 2005). O acesso principal à bacia faz-se através da BR 232, partindo de Recife até a cidade de Arcoverde, conferindo uma distância aproximada de 250Km, onde já se observam as escarpas que limitam a área preservada da bacia, conforme mostra a (Figura 6) (NEUMANN *et al.*, 2010; ROCHA, 2011).

Figura 6 - Mapa com as bacias sedimentares do estado de Pernambuco, com destaque para a Bacia do Jatobá e suas vias de acesso.

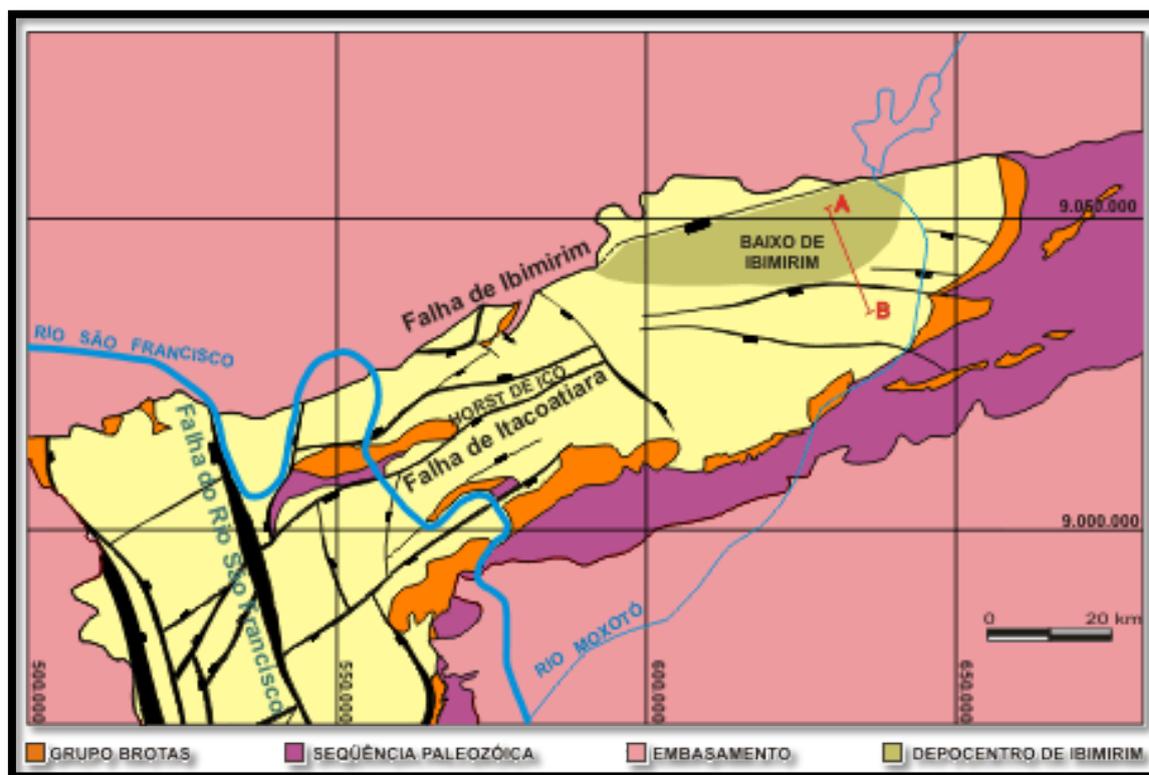


Fonte: Adaptada de Neumann *et al.* (2010).

Os limites estruturais desta bacia compreendem a falha de Ibimirim, ao norte, a falha de São Francisco, que a separa da sub-bacia de Tucano Norte, a oeste, e borda flexural, nas demais direções (Figura 7) (FAMBRINI, *et al.*, 2019). Nas bordas, a Bacia do Jatobá apresenta um relevo acidentado ou formando platôs, no entanto, em sua porção inferior tem-se um relevo raso, plano ondulado, com elevado estágio de dissecação. As coberturas arenosas

presentes, geralmente ocultam sua natureza fotogeológica das formações, assim como suas relações de contato (ROCHA, 2011).

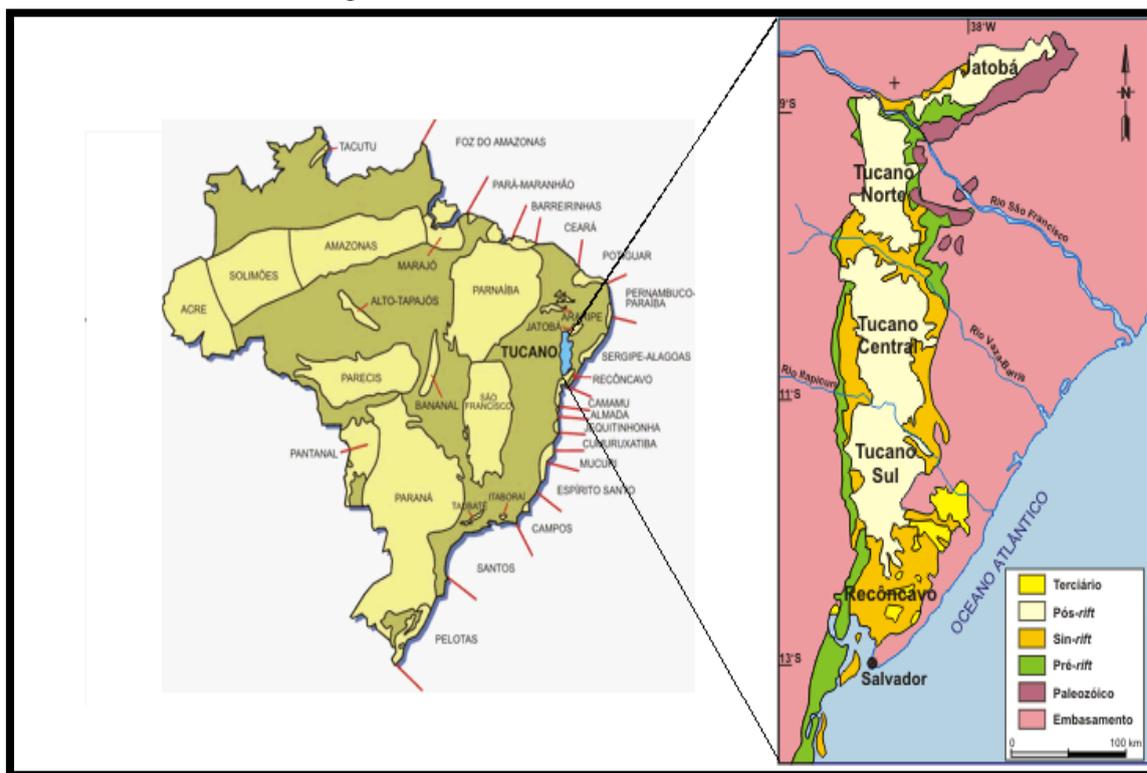
Figura 7 - Limites e arcabouço estrutural da Bacia do Jatobá, destacando-se suas principais feições estruturais.



Fonte: Costa; Milhomem; Carvalho, (2003).

A referida bacia é parte integrante do sistema Recôncavo-Tucano-Jatobá (Figura 8), que desenvolve-se de Salvador na Bahia até Buíque no estado de Pernambuco, e está relacionada aos estágios iniciais dos processos geodinâmicos que tiveram como produto a formação do Atlântico Sul e a margem continental brasileira, contribuindo com a separação definitiva entre a América do Sul e a África (SILVA, 2012; MAGNAVITA; CUPERTINO, 1987).

Figura 8 - Sistema Recôncavo-Tucano-Jatobá



Fonte: Adaptado de Magnavita *et al.* (2003).

A gênese da Bacia do Jatobá ocorreu ainda no Gondwana com a fragmentação do paleocontinente. A separação dos continentes permitiu o surgimento de duas placas, a Sul Americana e a Placa Africana, e a medida em que estas placas afastavam-se, provocavam diversos fenômenos naturais, onde o *rift* teve maior importância, pois, este provocou a fratura e o afastamento da superfície terrestre em direções opostas (RODRIGUES, 2006). Em um primeiro momento, houve um arqueamento da camada superficial da terra, aproximadamente ao longo da atual linha de costa. Este arqueamento margeava grandes e alongadas depressões, ocupadas por lagos, muitos deles efêmeros. Localizados ao redor dessas depressões, rios provavelmente intermitentes, com leitos muito amplos e rasos cruzavam áreas onde outrora se desenvolvera uma exuberante floresta de coníferas, já decadente. Uma grande quantidade de troncos destas árvores foram carregados pelos rios e incorporados aos sedimentos, ainda hoje preservados como fósseis (LIMA *et al.*, 1999).

De acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (FEITOSA, 2007), esta bacia pode ser dividida estratigraficamente em cinco tectono-sequências e doze formações (NEUMANN *et al.*, 2010): Tectono-sequência Beta (Grupo Jatobá: Formações Tacaratu, Siluro-Devoniano e Inajá, Devoniano); Tectono-sequência Pré-Rift (Grupo Brotas: Formações Aliança e Sergi, Jurássico); Tectono-sequência Rift (Formações Candeias e São

Sebastião, Valangiano-Barremiano), Tectono-sequência Pós-Rift, (Formações Marizal, Crato, Romualdo, Aptiano e Exú, Albiano e Cenomaniano); e Tectono-sequência Zeta, de depósitos cenozoicos (elúvios/colúvios e aluviões).

Para este trabalho somente a Tectono-sequência Pré-Rift (Figura 9) é de relevância, visto que esta abrange as Formações Aliança e Sergi, situadas no intervalo do Jurássico Superior (FAMBRINI, *et al.*, 2016), sendo a Formação Aliança área de estudo desta pesquisa. Esta Tecno-sequência representa a fase inicial, ou precursora do episódio da quebra do Gondwana, que deu origem à Margem Continental Brasileira (SILVA, 2012), de ciclo sedimentar continental caracterizado por sistemas lacustres e flúvio-eólicos, sendo representada pelos sedimentos do Grupo Brotas (GHIGNONE, 1979 *apud* SILVA, 2012).

Figura 9 - Coluna Estratigráfica da Bacia do Jatobá com destaque para as formações Sergi e Aliança que representam o Jurássico Superior da bacia.

GEOCRONOLOGIA			TECTÔNICA	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS	AMBIENTE DEPOSICIONAL	COMPOSIÇÃO LITOLÓGICA		
PERÍODO	IDADE							
Cenozóico	Neógeno	Pleistoceno		Sedimentos Aluvionares	Fluvial	Areias, siltes, argilas e lentes conglomeráticas		
	Paleógeno	Oligoceno		Depósitos colúvio-eluviais	Cobertura detrítica residual	Cascalhos e areias		
Mesozóico	Cretáceo	Albiano/Cenomaniano	Pós-Rifte	Grupo Santana	Formação Exu	Fluvial entrelaçado e meandrante	Arenitos grossos a conglomeráticos com leitos finos.	
		Aptiano			Formação Romualdo	Lacustrino raso	Siltitos e folhelhos na base e calcários e calcário coquínóide no topo	
					Formação Crato	Lacustrino raso a profundo	Calcários laminados intercalados a arenitos, margas e folhelhos	
					Formação Marizal	Fluvial associado a deltas	Arenitos, siltitos e argilitos, com estruturas de sobrecarga	
	Rifte	Barremiano	Rifte	Grupo Ilhas	Formação São Sebastião	Fluvial de alta energia com retrabalhamento eólico	Arenitos médios a finos com níveis grossos na base	
		Hauteriviano				Deltaico associado a lacustre	Alternância de arenitos médios a grossos com argilitos e siltitos creme	
		Valanginiano				Flúvio-lacustre raso	Arenitos, folhelhos e siltitos argilosos intercalados com carbonatos	
	Paleozóico	Devoniano	Tithoniano	Pré-Rifte		Formação Sergi	Fluvial entrelaçado com retrabalhamento eólico	Arenitos grossos a finos esbranquiçados a avermelhados com crostas lateríticas
						Formação Aliança	Lacustrino raso, com influência fluvial	Folhelhos e siltitos amarronzados e esverdeados com intercalações de arenitos finos, calcarenitos e níveis de gipsita
						Formação Inajá	Marinho de plataforma rasa associada a fluvial	Arenitos finos laminados, ferruginosos com intercalações de arenitos grossos e siltitos
	Siluriano		Sinéclise		Formação Tacaratu	Fluvial entrelaçado associado a leques aluviais	Arenitos grossos a conglomeráticos de cores cinza, rósea e vermelha com crostas lateríticas	

Fonte: Adaptado de Neumann *et al.* (2010).

### 3.1 A Paleontologia da Formação Aliança

No estado de Pernambuco, a Formação Aliança representa a base da fase Pré-Rift na evolução tectono-sedimentar e está caracterizada predominantemente por folhelhos com espessura de cerca de 150 metros, representando os litótipos do membro Capianga (LEITE; PIRES; ROCHA, 2001; SILVA, 2012).

Litologicamente a Formação Aliança é caracterizada por apresentar folhelhos, argilitos e siltitos vermelhos a roxo, localmente esverdeados, com intercalações de arenitos calcíferos finos, além de calcarenitos, calcissiltitos e calcários esbranquiçados a marrom claro, com abundância em fósseis, e, mais raramente, níveis centimétricos de evaporito (Figura 10) (COSTA FILHO; FEITOSA; COLARES, 2007; GUZMÁN *et al.*, 2015).

A formação apresenta uma ambiente deposicional lacustrino raso e de grande extensão, inundando as áreas emersas onde dominava a sedimentação fluvial dos membros basais (LEITE; PIRES; ROCHA, 2001; ROCHA, 2011).

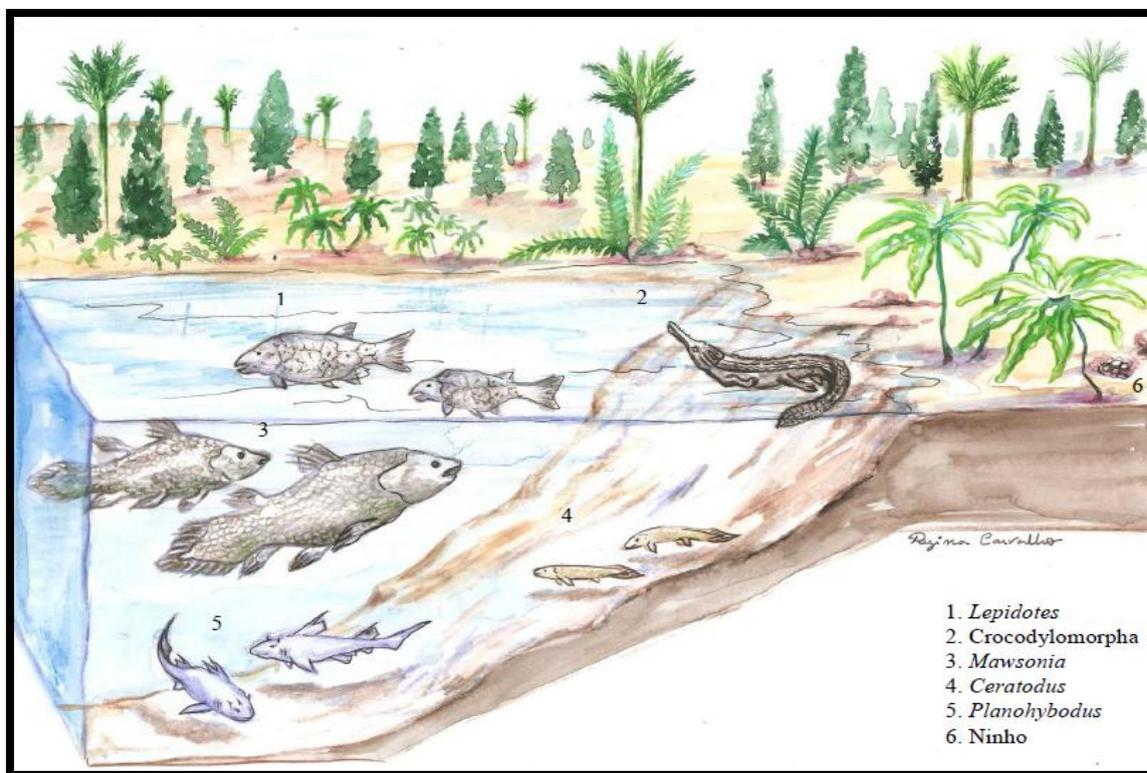
Figura 10 - Afloramento da Formação Aliança caracterizado por folhelhos e siltitos amarronzados, situado na localidade de Salgado, Ibimirim (PE).



Fonte: Silva (2012).

O registro fossilífero da Formação Aliança é representado por fósseis de peixes e répteis (Figura 11). Os fósseis desta formação apresentam-se distribuídos em argilitos e arenitos calcíferos de antigos ambientes flúvio-lacustres, representados por ossos, dentes e escamas de peixes dos grupos Actinistia, Semionotiformes, Dipnóicos e Hibodontídeos. Placas dérmicas e dentes de crocodilomorfos também estão presentes. Ossos de peixes Actinistia, escamas de *Lepidotes* sp. e dentes de tubarões Hibodontídeos são os fósseis mais abundantes encontrados nos afloramentos desta formação (SILVA *et al.*, 2011; SILVA, 2012; BARRETO *et al.*, 2013).

Figura 11 - Reconstrução do paleolago e fauna da Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá.



Fonte: Silva (2012).

#### 4 HISTÓRICO DA PALEONTOLOGIA NA BACIA DO JATOBÁ

Os primeiros registros sobre a ocorrência de material fóssilífero para a Bacia do Jatobá foram realizados no século XIX por Derby (1880) *apud* Silva (2012), quando realizava um estudo sobre camadas de afloramentos nas margens do Rio São Francisco nos estados de Sergipe, Alagoas, Bahia e Pernambuco. Foram encontrados, na ocasião, calcários com ossos e escamas do peixe Actinopteriógeno *Lepidotes*, além de dentes de répteis e tubarões no município de Jatobá, estado de Pernambuco.

Contudo, somente após mais de sete décadas, ao final dos anos de 1950 é que houve o retorno de pesquisas paleontológicas para a Bacia do Jatobá, as quais, estavam direcionadas ao estudo de invertebrados e icnofósseis da Formação Inajá, e aos microfósseis dos grupos dos palinórfos, ostracodes e conchostráceos das Formações Inajá, Aliança, Sergi, Candeias e Grupo Ilhas.

Em 1958, quando houve o retorno de pesquisas paleontológicas para a bacia do Jatobá, Pinto e Sanguinetti (1958) publicaram sobre a presença de ostracodes na Formação Aliança. Na ocasião, os autores analisaram microfósseis coletados no município de Petrolândia, estado de Pernambuco. A localidade de Tabuleiro Redondo foi identificada como a localidade-tipo dos ostracodes *Bisulcoypris pricei* e *B. uninodosa*, cuja idade foi atribuída ao Jurássico Superior (Andar Dom João).

Regali (1964) realizou um amplo trabalho sobre os palinórfos das bacias de Tucano e Jatobá e atribuiu às amostras encontradas como pertencentes ao Carbonífero Inferior e Devoniano Médio.

Subsequentemente, Cardoso (1966) realizou um estudo em Icó, Pernambuco, no qual constatou a presença de microfósseis, tendo como localidade-tipo do conchostráceo *Pseudograpta brauni* Cardoso, 1966, Várzea do Campinho. No ensejo, também foi descrito o conchostráceo *Notogripta costai* Cardoso, 1966, no município de Petrolândia.

Braunn (1966), efetuou um estudo que correlacionava os sedimentos da Chapada do Araripe com os das bacias de Jatobá-Tucano-Recôncavo e Sergipe-Alagoas, objetivando realizar a caracterização crono e paleoestratigraficamente. Na ocasião, nas unidades da Bacia Tucano-Jatobá, registrou-se a presença dos seguintes microfósseis: os ostracodes *Candonopsis* sp. 1, *Paraschuleridea* sp. 1, *Paraschuleridea* sp. 5, *Heterocypris* sp. 2, *Bisulcoypris* sp. 10 (Formação Santana); *Cypridea lunula* Krommelbein, *Cypridea opifer* RK, *Cypridea opifer* KR., *Paracypridea* sp., *Iliocypris* sp. (Grupo Ilhas); *Candona imitans* sp. prov., *Cypridea ambigua* KR., *Darwinula* sp., *Dolerocypris ibimirensis*, *Iliocypris* sp.

(Formação Candeias); *Bisulcocypris pricei* Pinto & Sanguinetti, *Bisulcocypris* (= *Metacypris*) sp. 4 KR. *Darwinula oblonga* Roemer, *Darwinula leguminella* Forbes, *Metacypris* sp. 3 KR. (Formação Aliança); bem como os conchostráceos *Pseudoestheria candeiensis*, *Paleolimnadiopsis barbosai* e *Notogripta costai*, todos coletados em sedimentos da Formação Aliança. Referente aos macrofósseis, Braun registrou a presença de grandes troncos de coníferas silicificados que chegaram a medir até 20m de comprimento, registrados na Formação Sergi, nas localidades de Icó e Floresta, Pernambuco, atribuindo à *Dadoxylon benderi*; assim como a presença de gastrópodes, dentes e fragmentos de ossos de peixes para a Formação Santana; ossos, escamas e dentes de peixe para a Formação Candeias; e gastrópodes e braquiópodes na Formação Inajá, sem uma descrição detalhada dos espécimes.

Brito (1967a, 1967b), realizou o estudo de microfósseis pertencentes ao Período Devoniano da Bacia do Jatobá, objetivando encontrar elementos que pudessem ser correlacionados com os de outras bacias, ao mesmo tempo em que fornecessem dados seguros para a datação das camadas geológicas. Neste sentido, o autor encontrou esporos da espécie *Archaeotriletes deformi*, sendo o gênero um excelente fóssil-guia para o Devoniano e tendo sido registrado na Rússia, Europa Ocidental, América do Norte, Austrália e Tasmânia. O autor registrou também a presença de acritarcas das espécies *Pterospermopsis pernambucensis* e *Duvernaysphaera radiata*, ambas comuns do Devoniano. Correlatos a esses, Brito identificou ainda quitinozoários e tasmanáceas do grupo das *Tasmanites*, tais como *Tasmanites* aff. *T. mourai*, e outras espécies de acritarcas, dos gêneros *Baltisphaeridium*, *Veryhachium*, *Leiofusa* e *Maranhites*.

Santos e Campanha (1970) desenvolveram um estudo que descreveu alguns bióglifos da Formação Inajá, destacando as icnoespécies *Asteriacites* sp., *Rusophycus* sp., *Paleodictyon* sp. e outras indeterminadas do grupo Pascichnia. Segundo os autores, essa associação é característica da icnofáceis *Cruziana* com área de sedimentação epicontinental (fácies nerítica) em ambiente bentônico litoral a sublitoral, afetado pela base das ondas. Para que os traços fossem preservados e houvesse a superposição vertical de *Asteriacites*, o substrato deveria estar sendo rapidamente coberto pelos sedimentos.

Muniz e Ramirez (1971) relataram a presença de tufo calcário com mamíferos fósseis na localidade de Quixabinha, associados a moluscos continentais, sem atribuir qualquer dado sistemático.

A presença de macrofósseis invertebrados para a Bacia de Jatobá foi referida por Sila Santos (1963), Braun (1966), Barreto (1968), Barbosa *et al.* (1970), Santos e Campanha (1970), Beurlen (1970) e Mendes e Petri (1971), entretanto, não foram efetuadas descrições

do material analisado. O primeiro grande trabalho voltado ao grupo foi formalizado por Muniz (1976) que escreveu uma tese sobre os macrofósseis e icnofósseis devonianos da Formação Inajá, com a identificação das seguintes espécies: os braquiópodes, *Hamburguia* sp., *Lingula* aff. *scalprum*, *Camarotoechia jatobensis* e *Orbiculoidea* sp.; os bivalves, *Nuculites* aff. *oblongatus*, *Leptodesma langei*, *Streblopteria antiqua*, *Spathella brevis*, *Cypricardella?* *petrolandensis*, *Edmondia philipi*, *Sanguinolites pernambucensis* e *Sanguinolites rochacamposi*; os icnofósseis, *Skolithos* sp., *Planolites* sp., *Lophoctenium* sp., *Bifungites* sp., *Pelecypodichnus* sp., *Phycosiphon* sp., *Asteriacites* sp., *Rusophycus* sp., *Lockeia* sp. e *Aulichnites* sp.; e o gastrópode, *Bucanella* sp.

Macrofósseis pertencentes ao Devoniano da Formação Inajá, foram também estudados em diversos trabalhos publicados de Muniz (1978), o qual realizou descrições de braquiópodes, *Lingula* aff. *scalprum*, *Orbiculoidea* sp., “*Camarotoechia*” *jatobensis* e *Hamburguia* sp. Realizou, ainda uma detalhada descrição do gastrópode *Bucanella* sp; e os bivalves *Nuculites* aff. *oblongatus*, *Leptodesma langei*, *Streblopteria antiqua*, *Spathella brevis*, *Cypricardella petrolandensis*, *Edmondia philipi*, *Sanguinolites pernambucensis*, *Sanguinolites rochacamposi* (MUNIZ, 1979). Esta associação de invertebrados na Formação Inajá indica um ambiente marinho de sedimentação de águas rasas e provável salinidade reduzida.

Quadros (1980) realizou uma revisão dos palinomorfos descritos por Regali (1964), objetivando correlacionar as formas-guias catalogadas com padrões cronoestratigráficos mundiais encontrados no poço 2-IMst-1-PE, do município de Ibimirim, na ocasião, encontrou diversos espécimes de “Leiofusidae, Chitinozoa e Hystrichosphaeridae”, formas que caracterizam ambiente marinho para o intervalo de tempo do Devoniano Superior ao Carbonífero Inferior. O autor mensurou ainda a presença abundante de espécimes dos gêneros *Maranhites* e *Tasmanites*, que estão relacionados com sedimentos depositados em meio redutor rico em elementos radioativos como urânio e rádio.

Rolim (1981) realizou o estudo pioneiro sobre os fósseis pleistocênicos da Bacia do Jatobá, registrou a presença de ossos, dentes de mamíferos em tufo calcário pleistocênico, no município de Petrolândia. Os fósseis estudados referem-se a: *Eremotherium rusconi*, *Haplomastodon waringi* e *Trigodonops lopesi*. De acordo com o autor, a natureza do calcário denota sedimentação em água rasa, supersaturada em carbonato de cálcio, em ambiente flúvio-lacustre de pouca mobilidade, sujeito a inundações periódicas, em clima não necessariamente quente.

Muniz (1981) efetuou um detalhamento estratigráfico da fácies Arenito Cacimba da Formação Inajá elaborando quatro seções estratigráficas. Realizou-se o diagnóstico de regiões ricas em afloramentos fossilíferos e icnofossilíferos. Neste estudo, o autor realizou ainda novas considerações icnológicas com novos achados de *Lophothenium* e a constatação da presença de *Phycosiphon*, que permitem validar a presença na Formação Inajá do primeiro dos icnogêneros em águas de plataforma rasa, nos mesmos níveis onde podem ser observadas marcas onduladas de oscilação, bem como assinalar mais uma ocorrência mundial do segundo icnogênero na fácies *Cruziana*.

Muniz (1984) realizou a descrição de duas espécies do gênero *Asteriacites* (*Asteriacites stelliforme* e *Asteriacites lumbricalis*), duas outras de *Rusophycus* (*Rusophycus* icnosp. a e *Rusophycus* icnosp. b), bem como constatou a presença de *Tasmanadia brasiliensis* (sendo registrada pela primeira vez no Devoniano Superior), *Neonereites uniserialis* e *Imbrichnus* conhecidos até então, a partir do Jurássico, no entanto, esses espécimes, com as considerações desses estudos, ficaram também registrados a partir do Devoniano, com certa cautela em virtude de seu processo preservacional na Formação Inajá. Todos os espécimes foram coletados na fazenda Quixabinha, em Tacaratu.

Lima (1984) conferiu a identificação de 87 espécies de palinomorfos, incluindo formas cretáceas e devonianas, essas últimas retrabalhadas. No total, 29 espécies são de esporos, 29 de acritarcas, 26 de pólenes, e 3 enquadradas como “*incertae sedis*”. O material apresentando foi encontrado em linhito, de idade Cretácea. Com estes resultados observou-se uma flora composta principalmente por pteridófitas, gimnospermas e dois gêneros de angiospermas.

Pereira (2011) estudou os aspectos taxonômicos e paleoecológicos dos braquiópodes e moluscos bivalves da Formação Inajá.

Rocha (2011) efetuou a coleta de cento e setenta e nove (179) amostras para a realização de análises palinológicas de conteúdo ostracoidal, com o objetivo principal de posicionar cronoestratigraficamente os sedimentos lacustres pós-rifte da Bacia do Jatobá.

Santos, Neumann e Menezes (2011) realizaram o estudo de vários fragmentos de bivalves, destacando-se algumas conchas dos biválvios que estão praticamente inteiras. Ainda foram observados ostracodes, alguns inteiros, outros apenas a parte da concha.

Silva *et al.* (2011) apresentaram novas ocorrências de vertebrados mesozoicos para a Formação Aliança, com idade atribuída ao Jurássico Superior, pertencente a Bacia do Jatobá. Neste estudo, a paleoictiofauna apresentada foi representada por tubarões hybodontiformes, celacantos, dipnoicos e *Lepidotes*.

Tomé (2011) estudou a taxonomia dos ostracodes e a organização dos táxos conforme sua distribuição litoestratigráfica.

Silva (2012) estudou diversos fragmentos ósseos e dentes atribuídos a peixes e répteis da Formação Aliança, Jurássico Superior. Destacou-se entre o material fóssil atribuído a peixes inúmeros fragmentos ósseos de celacantos *Mawsonia gigas*, escamas e dentes isolados de *Lepidotes*, espinhos de nadadeira dorsal e dentes isolados de tubarões hibodontídeos *Planohybodus*, e uma placa dentária de dipnoiforme *Ceratodus*; o material fossilífero de répteis foi representado por raros fragmentos ósseos, incluindo uma vértebra dorsal, osteodermos e dentes isolados de crocodilomorfos *Mesoeucrocodylia*; icnofósseis atribuídos aos vertebrados, e coprólitos.

Souza, Oliveira e Barreto (2013), realizaram um estudo taxômico preliminar de fósseis de invertebrados, vertebrados e microfósseis (ostracodes), coletados no Cretáceo Inferior da Bacia do Jatobá, Grupo Santo Amaro (Andar Neocomiano/Rio da Serra), localizado no município de Ibimirim, Pernambuco, cuja localidade é denominada de Campos. Os autores identificaram nessa região um conjunto de arenitos finos a grossos, e níveis de arenitos calcíferos. Diversos espécimes de micro e pequenos vertebrados foram coletados em trabalhos de campo nos níveis de arenitos calcíferos. Um dos ostracodes coletados foi identificado no gênero *Cypridea*, devido à presença de uma projeção lateral em forma nodular, e uma projeção rostral na região anterior. Os vertebrados foram representados por um dente isolado e escamas de peixes ósseos, identificados como *Lepidotes* e *Actinopterygii* indeterminados.

Nascimento, Barreto e Oliveira (2014) estudaram a ocorrência de acritarcas dos gêneros *Veryachium* sp., e *Maranhites* sp., retrabalhados, reportados ao Devoniano, presentes na base e na porção mediana da sequência de idade Aptiana, na Bacia do Jatobá.

França *et al.* (2019) realizaram um estudo preliminar da diversidade de Paleovertebrados da Formação Aliança (Jurássico Superior da Bacia do Jatobá), o qual revelou o registro de espécies brasileiras e europeias de *Planohybodus*; a expansão da distribuição geográfica de *Meristodonoides*, assim como registrou placas dentárias de Dipinoi pertencentes a *Archaeoceratodus*, que ampliou sua distribuição geográfica, antes restrita a Austrália.

Através de análises bioestratigráficas e paleoecológicas realizadas nas Formações Aliança, Candeias e Grupo Ilhas (Bacia do Jatobá), Mendes *et al.* (2019) a partir do estudo de ostracodes, reconheceram biozonas e estabeleceram o posicionamento cronoestratigráfico dos estratos através da identificação de espécies-guia e suas associações. Na ocasião, os autores

definiram biozonas. A RT-001 é referente a Formação Aliança (Andar Dom João), representada pela espécie-guia *Theriosynoecum pricei*. A TR-003, é relacionada aos afloramentos da Formação Candeias, foi representada pela espécie-guia *Cypridea (Morininoidea) candeiensis* e associação faunística dos gêneros Alicenula e Reconcavona. O grupo Ilhas foi posicionado através da ocorrência da espécie *Paracypridea brasiliensis*, além da espécie *Tucanocypris camposi* e do gênero *Salvadoriella*, representando a associação da biozona RT-004. As biozonas RT-003 e RT-004 pertencem ao Andar Rio da Serra (Eocretáceo) e foram associadas aos depósitos da Formação Candeias e Grupo Ilhas, respectivamente. Neste estudo, os ostracodes identificados pertencem a três famílias: Cyprididae, Limnocytheridae e Darwinulidae.

Lima, Guzmán e Piovesan (2019) realizaram um estudo que objetivou registrar a associação fossilífera típica para o Andar Dom João das Bacias Tucano Norte, Jatobá e Araripe. Dentre os táxons analisados, *Theriosynoecum pricei* ocorreu nas amostras das três bacias, apresentando variação na presença, posição e número de nódulos. Os autores sugerem que *Theriosynoecum uninodosa* e *Theriosynoecum quasrinodosum* sejam variações de *Theriosynoecum pricei*.

Guzman *et al.* (2019) tiveram como objetivo refinar a bioestratigrafia de Ostracoda nas Bacias Tucano Norte e Jatobá. Na ocasião, foram recuperados sementes, frutos e um girogonite de alga carófito preservando seu ooesporângio. O registro florístico foi recuperado em associação à fauna de ostracodes que caracteriza os andares do mesozoico brasileiro. Quatro dos morfotipos de sementes, os frutos e o exemplar de carófito corresponderam às biozonas do Andar Rio da Serra da Bacia do Jatobá.

## 5 ACTINOPTERYGII

Os Actinopterygii (peixes ósseos com nadadeiras raiadas) são considerados uma das classes mais bem sucedidas de vertebrados aquáticos, no que se diz respeito a diversidade táctica e adaptações ecológicas. O grupo colonizou ambientes marinhos, de água doce e salobra, alcançando uma grande variedade de tamanho e morfologia corporal, evidenciando sua alta capacidade morfológica adaptativa (GUINOT; CAVIN, 2018). Tiveram origem no Devoniano Médio, no entanto, actinopterígeos são raros entre os peixes devonianos. Apresentaram uma rápida evolução durante o Carbonífero e Permiano, tendo sido extintas diversas espécies no limite Permo-Triássico, contudo, tiveram uma rápida recuperação durante o Triássico (SILVA, 2012; LÓPEZ-ARBARELLO; RAUHUT; MOSER, 2008). A grande variedade de distribuição e hábitos, faz dos Actinopterygii um exemplo satisfatório para abordagens de processos evolutivos associados aos habitats e mudanças no tamanho do corpo dentro do clado. (ROMANO *et al.* 2016; GUINOT; CAVIN, 2018).

Os Neopterygii (subclasse de Actinopterygii) é o maior grupo de vertebrados vivos, possuindo cerca de 32.650 espécies válidas. O grupo teve origem durante o Paleozoico, no entanto, sua radiação de maior importância ocorreu no início do Mesozoico, o que gerou uma variedade interessante de peixes com diferentes hábitos alimentares especializados, além de preferências de habitat (SALLAN, 2014; FRIEDMAN, 2015; LÓPEZ-ARBARELLO; SFERCO, 2018). A origem deste grupo foi um fato importante para a evolução dos Actinopterígeos, todavia, obteve-se um melhor controle dos movimentos de ambas as nadadeiras dorsal e anal, melhorando a capacidade de natação. Os principais clados reconhecidos atualmente são: Ginglymodi, Halecomorphi e Teleostei (LÓPEZ-ARBARELLO; SFERCO, 2018).

### 5.1 Semionotiformes

Os Semionotiformes são peixes ósseos que dominaram as águas do Mesozoico, inserem-se dentro da subclasse Neopterygii e clado Ginglymodi, possuem uma distribuição estratigráfica do Triássico até o Recente, sendo registrados principalmente em rios, lagos e mares rasos, sendo então, muito bem adaptados (LÓPEZ-ARBARELLO, 2012). O grupo é conhecido principalmente por sua capacidade natatória e modificações na estrutura craniana, que tiveram como resultado mudanças nos hábitos alimentares (PAIVA *et al.*, 2013).

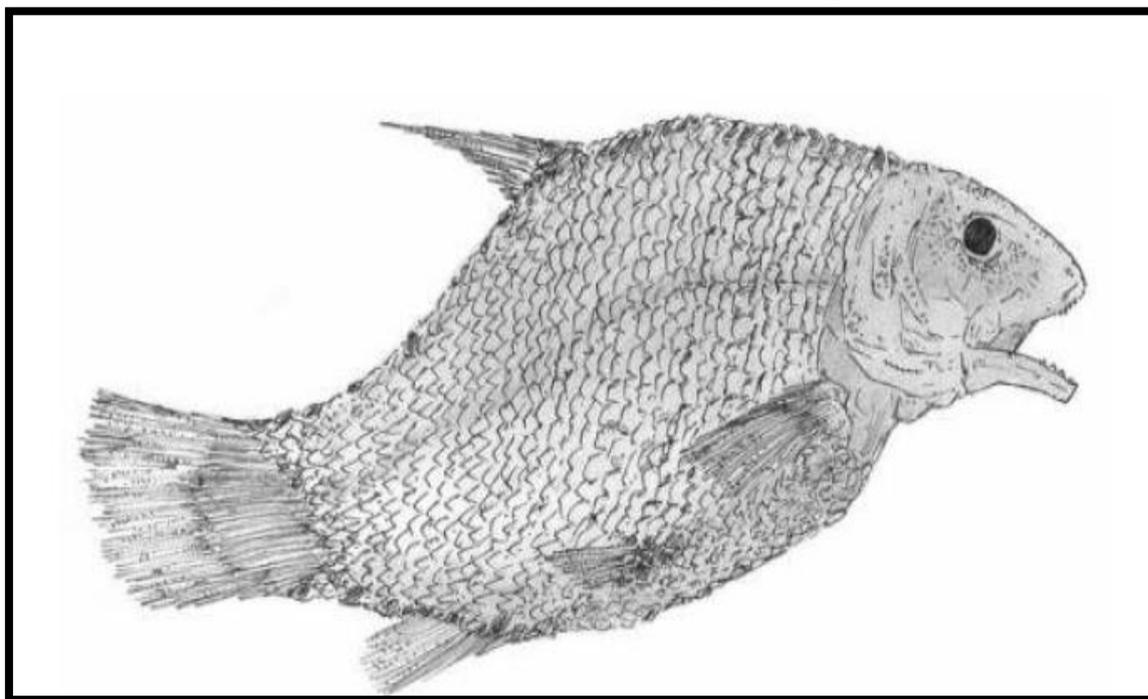
A natureza de exemplares fósseis para este grupo é geralmente fragmentada, muitos espécimes encontrados estão mal conservados ou são conhecidos apenas a partir de ossos

isolados, dentes e escamas. Deste modo, a análise cladística torna-se dificultada; a anatomia interna dos ossos de muitos táxons (como a maioria das formas brasileiras do Cretáceo Inferior) é praticamente desconhecida, devido ao seu modo de fossilização; além de existir poucos dados ontogenéticos (BRITO; GALLO– DA- SILVA, 2003), sendo o mais recente estudo morfológico e ontogenético realizado por Paiva e Gallo– da- Silva (2018), que realizaram uma revisão de *Lepidotes piauhyensis*, adicionando novos dados morfológicos e ontogenéticos, sugerindo a alteração na nomenclatura de *Lepidotes piauhyensis* para um novo gênero, o *Quasimodichtys*.

## 6 OS PEIXES DO GÊNERO *Lepidotes*

Os peixes do gênero *Lepidotes* (Figura 12), estudados neste trabalho, são pertencentes a ordem Semionotiforme, que encontra-se dentro da classe Actinopterygii e subclasse Neopterygii (PAIVA, 2017), trata-se de um grupo extinto que possui registro de exemplares fósseis na Europa, Ásia, América e África, com uma distribuição temporal do Triássico Superior ao Cretáceo Superior (GALLO– DA- SILVA, 2005). Configura-se como um dos gêneros mais característicos entre as faunas de peixes do Mesozoico Brasileiro, sendo encontrados frequentemente em bacias sedimentares da Região Nordeste. Seu registro tem sido atribuído a depósitos não-marinhos, com apenas duas exceções, na Formação Santana da Bacia do Araripe e na Formação Jandaíra da Bacia Potiguar (GALLO– DA- SILVA, 2005; SANTOS; CARVALHO, 2009).

Figura 12 - Reconstituição de peixe do gênero *Lepidotes*.



Fonte: Witton (2006).

O gênero *Lepidotes* foi proposto primeiramente por Agassiz (1832) ao descrever um peixe do Jurássico Inferior (Toarciano) de Wurttemberg, Alemanha, nomeando-o de *Lepidotes gigas*, sendo colocado em sinonímia com a espécie *Lepidotes elvensis* Cassab, o gênero não foi incluído em uma família. Posteriormente Owen (1860) propôs uma família que incluísse apenas o táxon, nomeada Lepidotidae. A ideia foi refutada por Woodward (1895), o qual propôs que *Lepidotes* seria relacionado com *Semionotus*, e deste modo, pertenceria a

família Semionotidae, tal concepção persistiu até início do século XXI, com algumas alterações quanto a sinapomorfias e inclusão de táxons que poderiam ser pertencentes a família (OLSEN; McCUNE, 1991; ARRATIA; SCHULTZ, 1999; WENZ, 1999; GALLO–DA-SILVA, 2005).

López-Arbarello (2012) propôs uma diagnose para os *Lepidotes* ao analisar o grupo Gindlymodi, na ocasião, a autora afirmou que o gênero seria monofilético e limitado a espécies pertencentes ao Jurássico Inferior da Europa Central, a mesma ainda sugere que todas as demais espécies descritas como *Lepidotes* originalmente, deveriam ser revisadas, igualmente como propôs Cavin (2010). De acordo com López-Arbarello (2012), exemplares de *Lepidotes* encontrados fora do Jurássico Inferior da Europa Central devem ser escritos com epíteto genérico entre aspas. No entanto, Paiva (2017), conforme sugerido por López-Arbarello (2012), realizou uma análise filogenética que incluiu espécies brasileiras de *Lepidotes* e concluiu que o gênero é não-monofilético, *incertae sedis* dentro de Semionotiformes e suportado por caracteres homoplásticos.

No tocante às características anatômicas, autores como Wenz (1999), Gallo – da- Silva (1998), Santos e Carvalho (2009) e Paiva *et al.* (2013) inferem que o grupo possui anatomia que passou por poucas alterações durante a sua história evolutiva. Em contrapartida, Priem (1908), Dechaseaux (1935), Jain e Robson (1963) e Wenz (1967) atestam que o gênero passou por várias mudanças no esqueleto cefálico e pós cefálico durante seu processo evolutivo.

Gallo– da- Silva (1998) afirmou que foram estabelecidos dois morfotipos baseados em características anatômicas e idade geológica, devido à grande quantidade de espécies. Desta forma, espécies do Jurássico seriam caracterizadas por: escamas lisas, com camada de ganoína (esmalte escuro e brilhante) envolvendo toda a superfície exposta; peixes de pequenos porte (medindo até 500 mm); dentes marginais estiliformes, como em *L. elvensis* e *L. piauhyensis*. Por outro lado, indivíduos do Cretáceo teriam como características: escamas ornamentadas com rugas ou tubérculos, camada de ganoína irregular ou reduzida; peixes de grande porte (medindo até 1500 mm); dentes trituradores, como em *L. souzai* e *L. roxoi*. Porém, a padronização desses morfotipos não é eficiente, em razão de que ocorrem diversas variações dessas características independentemente da idade geológica (GALLO– DA-SILVA; BRITO, 2004).

De acordo com Gallo– da- Silva (1998), apesar de haver um número relativamente grande de registros do gênero *Lepidotes*, poucos são os exemplares articulados, ou parcialmente articulados, que auxiliem na identificação precisa das espécies. No entanto, as

escamas de *Lepidotes* são características, de grande durabilidade, reconhecidas facilmente, além de serem resistentes ao transporte antes do soterramento, pois, são ósseas e recobertas por espessa camada de ganoína. Desta forma, a maior parte das descrições eram feitas com base em escamas, encontradas isoladas em maior quantidade do que ossos, em afloramentos (CARVALHO, 2002; BRITO; GALLO– DA- SILVA, 2003; PINHEIRO, *et al.*, 2011; PAIVA, *et al.*, 2013). Neste sentido, o registro fossilífero de peixes do gênero *Lepidotes* é muito fragmentário, devido a aspectos ligados a sua estrutura óssea, ao ponto que, em alguns casos, a classificação foi feita a partir de suas escamas (como *Lepidotes dixseptiensis* Santos, 1963 e *Lepidotes oliveirai* Santos, 1969).

Entretanto, a classificação de espécies de *Lepidotes* baseada apenas em suas escamas isoladas deve ser vista com cautela, uma vez que as escamas podem diferenciar em um mesmo exemplar, havendo discrepância em seu tamanho, morfologia e ornamentação, variando de acordo com a posição em que estão inseridas no corpo (PAIVA; GALLO– DA- SILVA, 2018; SILVA, 2012; GALLO– DA- SILVA, 2005; BRITO; GALLO– DA- SILVA, 2003).

### **6.1 Histórico da Ocorrência do Gênero *Lepidotes* em Algumas Localidades do Mundo**

Jain e Robson (1963) analisaram amostras de *Lepidotes* do Jurássico inglês. Descreveram três espécimes não descritos no Museu Britânico de História Natural. Na ocasião, os autores descreveram *Lepidotes leesi*, com base na comparação do exemplar com outros já estabelecidos *Lepidotes*. Dois espécimes representados por cabeças associadas foram encaminhados para uma nova espécie, *Lepidotes toombsi*.

Bilelo (1969) estudou e reconstruiu ossos desarticulados de um peixe da Formação Paluxy, no Condado de Wise, Texas. O estudo revelou que os caracteres analisados concordam com características típicas de *Lepidotes*, e por isso, os espécime é referido como *Lepidotes* sp., devido a natureza incompleta do exemplar. O material assemelhou-se com *Lepidotes mantelli*.

Jain (1983) realizou uma revisão do gênero *Lepidotes*, com enfoque para as espécies da Formação Kotta, Jurássico Inferior da Índia.

Jain (1984) realizou novas observações na espécie *Lepidotes maximus* do Jurássico Superior da Alemanha. Neste estudo, o autor estudou dois espécimes completos. Realizou comparações dos dois espécimes, o que pôde gerar conhecimento sobre a variação de certos caracteres e parâmetros em *Lepidotes maximus*. A validade das três espécies do Jurássico

Superior (*Lepidotes maximus*, *Lepidotes laevis* e *Lepidotes palliatus*) foi mantida.

Thies (1989) descreveu e identificou a espécie *Lepidotes gloriae* pertencente ao Jurássico Inferior de Cuba. O autor encontrou duas características anteriormente desconhecidas em *Lepidotes* Agassiz (1832). A primeira foi a presença de dois pares de ectopterigóides, e a segunda, a presença de dermometapterigóides.

Cavin *et al.* (2003) realizaram a descrição de um semionotídeo (Semionotiforme), o *Lepidotes buddhabutrensis*, pertencente ao Jurássico Superior – Cretáceo Inferior continental da localidade de Phu Nam Jum, Formação Phu Kradung, Tailândia. De acordo com os autores, a espécie é caracterizada principalmente pelo padrão de suas escamas, pela curta região pré-orbital e por seus numerosos e bem desenvolvidos dentes pré-maxilares.

Wenz (2003) descreveu duas espécies de *Lepidotes* do Cretáceo Inferior, pertencentes a localidade de Las Hoyas, Província de Cuencas na Espanha. As espécies *Lepidotes microrhis* e *Lepidotes tanyris* foram representados por exemplares articulados. Foram definidos pela coexistência de caracteres desconhecidos em *Lepidotes* (infraorbitais no canto posteroventral da órbita, atingindo o pré-opérculo apenas em *Lepidotes microrhis*).

López-Arbarelo, Reich e Gehler (2007) descreveram um novo exemplar de *Lepidotes mantelli*, proveniente da Alemanha. O espécime apresentava características diagnósticas no crânio e barbatana dorsal, o que tornou a identificação mais confiante, visto que *Lepidotes mantelli* foi descrito anteriormente apenas com base na morfologia de suas escamas.

Deesri *et al.* (2009) efetuaram um estudo morfométrico e tafonômico em uma assembleia de *Lepidotes buddhabutrensis* do Jurássico Superior-Cretáceo Inferior, na localidade de Phu Nam Jum, Formação Phu Kradung, no nordeste da Tailândia.

Cavin *et al.* (2009) buscaram analisar possíveis associações ecológicas entre peixes semionotiformes e espinossauros (dinossauros terópodes). Os autores identificaram escamas e dentes pertencentes a *Lepidotes mantelli* dentro da caixa torácica esmagada de *Baryonyx walkeri*.

Forey, López-Arbarelo e Macleod (2011) realizaram a descrição de *Lepidotes pankowiskii*, pertencente a uma localidade denominada de Leitos de Kem Kem, no sudeste de Marrocos, com idade atribuída ao Cretáceo Superior. No ensejo, puderam analisar cabeças bem preservadas que distinguiam-se por possuírem a presença de sub-orbitais anteriores às orbitas.

López-Arbarelo e Sferco (2011) ao descreverem um semionotiforme do Jurássico Inferior do sudeste da Alemanha, assemelharam os caracteres de *Scheentia zappi* aos de *Lepidotes mantelli*, *Lepidotes maximus* e *Lepidotes laevis*.

Meunier *et al.* (2016) estudaram histologicamente escamas ganóides pertencentes ao período do Cretáceo Inferior da localidade de Leitos de Kem Kem no Marrocos. O aspecto externo de ganoína dessas escamas não eram tão lisos e brilhantes quanto a maioria das escamas de semionotiformes. Neste sentido, realizaram um estudo micriscópico fotônico que excluiu a alocação dessas escamas ao gênero *Lepidotes*. Por fim, propuseram um novo nome genérico para *Lepidotes pankowskii*, o *Adrianaichthys*.

Ao realizarem uma análise cladística e propor um novo gênero para o grupo ginglymodi, López-Arbarello e Wencker (2016), afirmam que o gênero *Lepidotes* está alocado dentro de Ginglymodi, e que juntamente com Scheenstia (sensu López Arbarello e Sferco (2011) aninham *Camerichthys lunae*, sendo grupos irmãos de Lepidosteoidi dentro de Lepisosteiformes.

Khalloufi *et al.* (2017) realizou uma redescrição das ictiofaunas mesozoicas e cenozoicas marroquinas. Na ocasião, entre os peixes, encontravam-se *Lepidotes pankowiskii*.

## 6.2 O Gênero *Lepidotes* no Brasil e na Formação Aliança da Bacia do Jatobá

No Brasil, a primeira ocorrência do gênero *Lepidotes* foi registrada na Formação Santana, Cretáceo Inferior da Bacia Sedimentar do Araripe. A espécie foi descrita por Agassiz (1841) que a nomeou como *Lepidotes temnurus*. Posteriormente, Santos (1990) realizou a redescrição da espécie e propôs um novo gênero, *Araripelepidotes temnurus* (Agassiz, 1841), com base em exemplares fósseis encontrados na Formação Santana (GALLO– DA- SILVA, 1998, 2005). Os peixes do gênero *Lepidotes* são registrados em diversas formações mesozoicas, tais como: Itaparica e Ilhas na Bahia; Jandira no Rio Grande do Norte; Pastos Bons no Piauí; e Aliança em Pernambuco. Apenas *Lepidotes roxoi* da Formação Ilhas e *Lepidotes piauhyensis* - atual *Quasimodichthys* (PAIVA; GALLO– DA- SILVA, 2018) da Formação Pastos Bons estão representados por peixes completos.

A amplitude temporal dos *Lepidotes* no Brasil estende-se do Jurássico Superior ao Cretáceo Superior, representando um dos gêneros mais característicos da fauna mesozoica brasileira (GALLO– DA- SILVA, 1998; GALLO– DA- SILVA; BRITO, 2004; GALLO– DA- SILVA, 2005; PAIVA *et al.*, 2013). Na atualidade, o gênero *Lepidotes* é representado no Brasil por oito espécies, sendo elas: *Lepidotes oliveirai*, da Bacia do Recôncavo e *Lepidotes dixseptiensis*, da Bacia Potiguar, ambos representados apenas por escamas isoladas; *Lepidotes mawsoni*, da Bacia do Recôncavo, registrado com base em associações de escamas, dentes e fragmentos ósseos; *Lepidotes souzai*, da Bacia Almada e *Lepidotes alagoensis*, da Bacia

Sergipe-Alagoas, representados por escamas, dentes e esqueletos cefálicos incompletos; *Lepidotes piauhyensis*, da Bacia do Parnaíba, no entanto, recentes estudos ontogenéticos, propuseram a reclassificação desse espécime para um novo gênero, o *Quasimodictys piauhyensis* (PAIVA; GALLO– DA- SILVA 2018); *Lepidotes roxoi*, da Bacia do Recôncavo e *Lepidotes wenzae*, da Bacia do Araripe, conhecidos exemplares fósseis quase completos e articulados. (GALLO– DA- SILVA, 1998; GALLO– DA- SILVA; BRITO, 2004; GALLO– DA- SILVA, 2005; SILVA, 2012; PAIVA *et al.*, 2013).

Os *Lepidotes* brasileiros provavelmente habitaram águas calmas e rasas, típicos de baías protegidas, alimentando-se de pequenos peixes, crustáceos e moluscos. As espécies são encontradas principalmente em depósitos lacustres ou de águas rasas salobras (estuário ou lagunar e não em depósitos totalmente marinhos, com exceção apenas de *Lepidotes dixseptiensis*, que ocorre em estratos marinhos da Bacia do Potiguar (GALLO– DA- SILVA; BRITO, 2004).

De acordo com Carvalho e Souza-Lima (2002), o gênero variava entre 30 cm a 2 m de comprimento, eram placodermos com um longo tronco dorso-ventral, e possuíam o corpo coberto de grandes escamas imbricadas e recobertas por ganoína.

Na Formação Aliança da Bacia do Jatobá, o material fóssil atribuído ao gênero *Lepidotes* é representado principalmente por dentes e escamas, que são encontrados isolados em maior quantidade do que ossos (SILVA, 2012; FRANÇA *et al.*, 2019).

### 6.2.1 Histórico dos *Lepidotes* no Brasil

Schaeffer (1947) estudou os peixes actinopterygeos do Brasil do período Cretáceo e Paleógeno. O gênero *Lepidotes* foi representado neste estudo por: *Lepidotes temnurus*, *Lepidotes mawsoni*, *Lepidotes souzai* e *Lepidotes piauhyensis*.

Santos (1953) realizou a descrição de *Lepidotes roxoi* na localidade de Manguinhos, da Ilha de Itaparica, Bahia. Além do material de *Lepidotes roxoi*, o autor também estudou fósseis de *Lepidotes souzai*. Na ocasião, Santos dedica o nome da nova espécie ao Dr. Mathias Gonsalves de Oliveira Rôxo, ex-diretor da Divisão de Geologia e Mineralogia. Foram analisadas duas cabeças parcialmente completas, uma delas com um fragmento da região abdominal e a nadadeira peitoral esquerda, uma nadadeira caudal, escamas e fragmentos; além de um exemplar quase completo. O exemplar media cerca de 150cm de comprimento.

Malabarba e Garcia (1990) realizaram um registro da fauna ictiofauna nas formações Bananeiras e Barra de Itiúba, pertencentes a Bacia Seripe-Alagoas. Dentre os exemplares

identificados, estava presente o gênero *Lepidotes*.

Gallo– da- Silva (1998) revisou morfológica e sistematicamente as espécies do gênero *Lepidotes* Agassiz (1832) do mesozoico brasileiro, comparando-as com outras espécies de localidades estrangeiras, assim como também comentou sobre as relações filogenéticas da família Semionotidae.

Brito e Gallo– da- Silva (2003) descreveram uma espécie de *Lepidotes* com base em exemplares quase completos, pertencentes ao Membro Romualdo da Formação Santana na Bacia do Araripe. Na ocasião, os autores analisaram que os espécimes diferenciavam-se de outras espécies de *Lepidotes* já registrados até então no oeste de Gondwana, por apresentar uma hyomandíbula e uma combinação de caracteres considerada única. O estudo registrou o primeiro *Lepidotes* articulado da Formação Santana da Bacia do Araripe.

Gallo– da- Silva e Brito (2004) realizaram um estudo que objetivou contribuir com a revisão dos táxons de semionotídeos brasileiros (*Lepidotes piauiensis*, *Lepidotes souzai*, *Lepidotes alagoensis*, *Lepidotes wenzae* e *Araripelepidotes temnurus*) e realizaram uma discussão crítica do status específico de alguns exemplares nomeados a partir de material fragmentário (*Lepidotes mawsoni*, *Lepidotes llewellyni*, *Lepidotes oliveirai*, e *Lepidotes dixseptiensis*).

Gallo– da- Silva (2005) redescreveu *Lepidotes piauiensis* do Jurássico Superior – Cretáceo Inferior da Formação Pastos Bons, Bacia do Parnaíba. A espécie corcunda foi descrita como pertencente à família Semionotidae, exibindo entre outros caracteres: ossos dérmicos do teto craniano e séries circum-orbitais ornamentados densamente com tubérculos sub-orbitais dispostos em uma única fileira; dentição moderadamente desenvolvida, do tipo esmagadora; lâmina-óssea na porção ventral do cerato-anterior e uma fileira completa de escamas dorsais do tipo ganóide.

Pinheiro *et al.* (2011) efetuaram o registro da fauna de vertebrados do Cretáceo Superior, em um afloramento pertencente à região de Cascudo, na Bacia de Lima Campos, estado do Ceará. Os autores descreveram abundantes escamas ganóides, relacionadas com os peixes do gênero *Lepidotes*, além de ossos isolados de celantos, dentes de tubarões hibodontídeos, e um osteoderma de crocodilomorfo.

Silva (2012) estudou diversos fragmentos ósseos e dentes atribuídos a peixes e répteis da Formação Aliança, Jurássico Superior. Destacou-se entre o material fóssil atribuído a peixes inúmeros fragmentos ósseos de celacantos *Mawsonia gigas*, escamas e dentes isolados de *Lepidotes*, espinhos de nadadeira dorsal e dentes isolados de tubarões hibodontídeos *Planohybodus*, e uma placa dentária de dipnoiforme *Ceratodus*.

Souza, Oliveira e Barreto (2013) realizaram um estudo taxonômico preliminar de fósseis de invertebrados, vertebrados e microfósseis (ostracodes) coletados no cretáceo Inferior da Bacia do Jatobá, Grupo Santo Amaro em Ibimirim - PE. No ensejo, descreveram dentes e escamas isolados, identificados como sendo pertencentes a *Lepidotes* e *Actinopterygii* indeterminados.

Paiva *et al.* (2013) registraram a primeira ocorrência de *Lepidotes* na Formação São Sebastião, Sub-bacia de Tucano Central na Bahia. Os exemplares foram identificados como *Lepidotes* sp., *Lepidotes oliveirai* e *Lepidotes* ssp. Ademais, os autores sugeriram que devido a mistura de espécimes articulados e desarticulados, que a associação fossilífera seria parautóctone ou mais provavelmente uma mistura de elementos autóctones e alóctones.

Paiva (2017), realizou uma análise filogenética que incluiu espécies brasileiras de *Lepidotes* e concluiu que o gênero é não-monofilético, *incertae sedis* dentro de Semionotiformes e suportado por caracteres homoplásticos.

Paiva e Gallo- da- Silva (2018) realizaram um estudo ontogenético em *Lepidotes piauhyensis*, que possibilitou apresentar novas informações morfológicas e ontogenéticas, o que as permitiu propor um novo gênero, o *Quasimodichthys*.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 7.1 Sistemática Paleontológica

Superclasse Osteichthyes Huxley, 1880

Classe Actinopterygii Cope, 1871

Subclasse Neopterygii Regan, 1923

Ginglymodi Cope, 1872 (*sensu* LÓPEZ-ARBARELLO, 2012)

Ordem Semionotiformes Woodward, 1890 (*sensu* GALLO– DA- SILVA, 2005)

*Lepidotes* Agassiz, 1832

*Lepidotes* sp.

**Espécie-tipo.** *Lepidotes gigas* Agassiz, 1832.

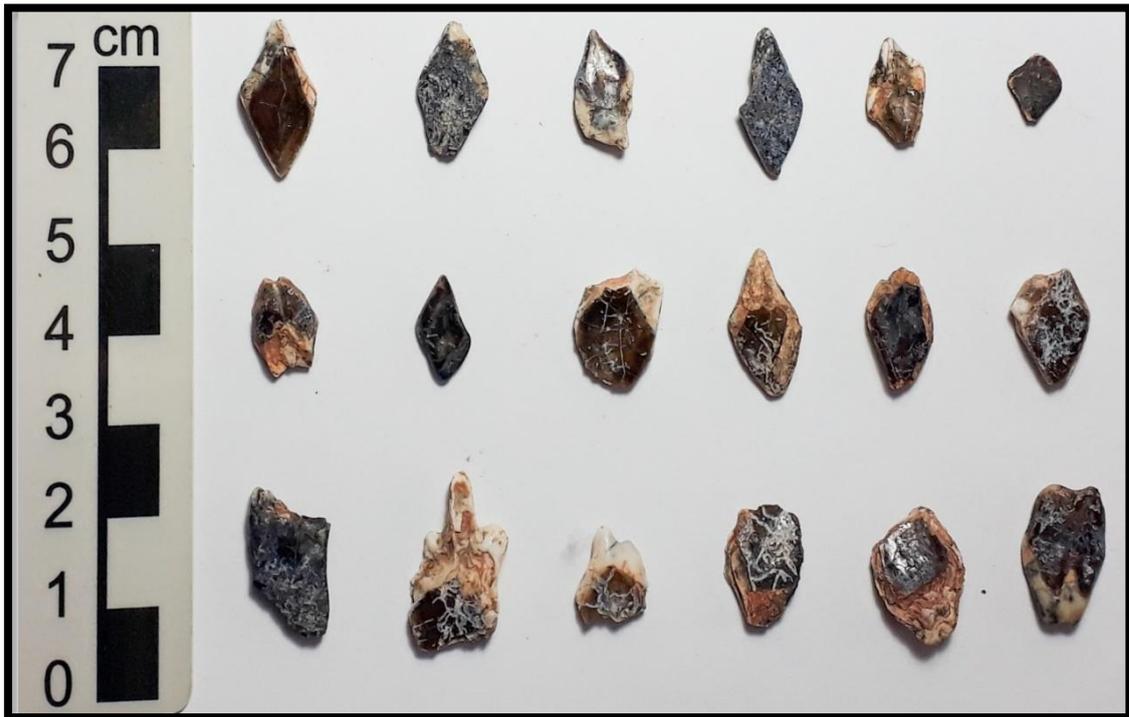
**Material:** Sessenta e seis escamas (N.º de Tombo 0007 – UFAL/ARA, N.º 0008 – UFAL/ARA, N.º 0009 – UFAL/ARA, N.º 0010 – UFAL/ARA, N.º 0011 – UFAL/ARA, N.º 0012 – UFAL/ARA, N.º 0013 – UFAL/ARA, N.º 0014 – UFAL/ARA, N.º 0015 – UFAL/ARA).

**Localidade:** Mudubim, Puiú e Trocado – Município de Ibimirim, estado de Pernambuco, Brasil.

**Idade:** Jurássico Superior da Formação Aliança, Bacia do Jatobá.

**Descrição:** As escamas analisadas apresentavam diferentes formas e tamanhos (Figura 13), alguns exemplares possuíam formas romboides, em alguns casos exibindo uma articulação *peg-and-socket* (Figura 14), outras, apresentavam formatos mais losangulares, sendo lisas e sem nenhum tipo de ornamentação. No entanto, a maior parte do material de escamas era do tipo ganóide, apresentando uma fina camada de ganoína brilhante. As escamas foram atribuídas ao gênero *Lepidotes*, em virtude das características apresentadas como o formato e a presença de ganoína serem características bastante marcantes do gênero, sendo o material reconhecido facilmente.

Figura 13 - Escamas de *Lepidotes* sp. da localidade de Trocado (0007 – UFAL/ARA).



Fonte: Daos da pesquisa (2019).

Figura 14 - Escamas de *Lepidotes* sp. das localidades de Puiú e Mudubim (0011 – UFAL/ARA; 0012 – UFAL/ARA; 0013 – UFAL/ARA). As setas apontam às articulações *peg-and-socket*.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

**Espécie-tipo.** *Lepidotes gigas* Agassiz, 1832.

**Material:** Quarenta e um dentes (Figura 15, 16, 17, 18 e 19) (N.º de Tombo 0016 – UFAL/ARA, N.º 0017 – UFAL/ARA, N.º 0018 – UFAL/ARA, N.º 0019 – UFAL/ARA, N.º 0020 – UFAL/ARA).

**Localidade:** Mudubim e Puiú – Município de Ibimirim, estado de Pernambuco, Brasil.

**Idade:** Jurássico Superior da Formação Aliança, Bacia do Jatobá.

**Descrição:** Os dentes analisados apresentavam-se em tamanhos minúsculos, de modo que sua visualização de forma nítida só foi possível com o auxílio da lupa binocular a uma ampliação de 17,5 x. Sua estrutura assemelhava-se à metade de uma esfera, recobertos por uma fina camada de esmalte liso, também possuíam uma projeção na face oclusal, em alguns casos sendo curvos e ligeiramente pontiagudos. Com base nessas morfologias, foram atribuídos aos peixes do gênero *Lepidotes*.

Figura 15 - Dentes de *Lepidotes* sp. da localidade de Mudubim, Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0016-UFAL/ARA).



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 16 - Dentes de *Lepidotes* sp. da localidade de Mudubim, Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0017-UFAL/ARA).



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 17 - Dentes de *Lepidotes* sp. da localidade de Mudubim, Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0018-UFAL/ARA).



Fonte: Dastos da pesquisa (2019).

Figura 18 - Dentes de *Lepidotes* sp. da localidade de Puiú, Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0019-UFAL/ARA).



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 19 - Dentes de *Lepidotes* sp. da localidade de Puiú, Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0020-UFAL/ARA).



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

**Espécie-tipo.** *Lepidotes gigas* Agassiz, 1832.

**Material:** Mandíbula fragmentada (Figura 20) (N.º de Tombo 0021 – UFAL/ARA,)

**Localidade:** Mudubim – Município de Ibimirim, estado de Pernambuco, Brasil.

**Idade:** Jurássico Superior da Formação Aliança, Bacia do Jatobá.

**Descrição:** O fragmento de mandíbula analisado apresentava sete pequenos dentes estiliformes. Foi atribuído ao gênero *Lepidotes* com base em comparações morfológicas com exemplares já identificados na literatura.

Figura 20 - Mandíbula fragmentada de *Lepidotes* sp. da localidade de Mudubim, Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia do Jatobá, Pernambuco (0021-UFAL/ARA).



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Dentre a variedade de escamas conhecidas nos grupos de peixes, as escamas ganóides são as melhores conservadas, se considerar a idade e o sedimento dos afloramentos onde são encontradas (GAYET; MEUNIER, 1986)

As escamas ganóides formam-se através da fusão de uma porção superficial e uma placa basal óssea (MEUNIER, 1980; SIRE, 1990). A composição da porção superficial é uma camada vascular de dentina e coberta por uma camada hipermeabilizada de ganoína, enquanto que a placa basal óssea seria composta por uma pilha de camadas de colágeno (SIRE, 1990).

De acordo com Menier (2011), as escamas ganóides são diagnósticas de Actinopterygii basais, reconhecidas por serem placas basais ósseas de formato romboide, espessas e justapostas, apresentando uma camada externa e brilhante de ganoína.

Paiva (2017), salientou que a variação em forma e tamanho das escamas em *Lepidotes* se dá pela posição em que estas encontram-se ao longo do corpo do peixe. Neste sentido, escamas maiores e mais altas de formato retangular pertenciam à porção anterior do corpo do animal, enquanto que as de formato quadrado, mais longas e de formato rômboico pertenciam a região medial (dorsal e ventral), já as da região mais posterior seriam losangulares, inclinadas atingindo pequenas dimensões (GALLO- DA- SILVA, 2005).

Todas as espécies brasileiras descritas originalmente como *Lepidotés*, apresentam escamas ganóides com articulação *peg-and-socket* (PAIVA, 2017), o que significa que o gênero não possuía muita flexibilidade e provavelmente habitavam ambientes de águas calmas ou mares rasos.

Ademais, o material fóssilífero estudado neste trabalho pode ser comparado com o material encontrado em diversas bacias sedimentares do nordeste brasileiro, tais como: Bacia de Iguatu, Icó, Parnaíba, Recôncavo, Almada, Sergipe-Alagoas, Araripe e Potiguar. Essas bacias apresentam um expressivo registro de dentes e escamas (FORTIER, 2008). Além disso, o material também possui o mesmo padrão de dentes e escamas encontrados em bacias sedimentares não brasileiras, tal como achados fóssilíferos provenientes da Formação Tacuarembó, Bacia do Paraná no Uruguai, analisados por Perea *et al.* (2009). Na ocasião os autores analisaram escamas do tipo ganóide, recobertas por uma fina camada de ganóina, apresentavam formato rombóide e exibiam uma articulação *peg-and-socket*. Associado as escamas também foram encontrados abundantes dentes que se assemelham fortemente a dentição interior dos *Lepidotés* Agassiz.

A mandíbula assemelha-se fortemente ao espécime *Lepidotés wenzae* estudado por Brito e Gallo– da- Silva (2003), no entanto, a classificação a nível específico não pôde ser realizada para o material aqui analisado, devido à falta de exemplares articulados.

## 7.2 Padrão de Distribuição Temporal e Geográfico do gênero *Lepidotés*

De acordo com a revisão bibliográfica efetuada neste trabalho, a distribuição temporal/estratigráfica do gênero *Lepidotés* dar-se-á o Triássico Superior até o Cretáceo Superior, possuindo um padrão de distribuição geográfica que abrange os continentes: Europa, África, Ásia, América do Sul e América do Norte, conforme mostra o (Quadro 1).

Quadro 1 - Distribuição temporal, estratigráfica e geográfica do gênero *Lepidotés*.

IDADE ATRIBUÍDA	CONTINENTE	PAÍS	LOCALIDADE/ UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
Triássico Superior	Europa	Alemanha	Alta Silésia	MICHAEL, 1893
Jurássico Inferior	América do Norte	Cuba	Província Pifrar del Rio/B. Vilfrales	THIES, 1989
Jurássico Superior	África	Tanzânia	Tendaguru	ARRATIA; SHULTZE, 1999

IDADE ATRIBUÍDA	CONTINENTE	PAÍS	LOCALIDADE/ UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
Jurássico Superior	América do Sul	Argentina	Fm. Vaca Muerta/B. Neuquén	GOURIC-CAVALLI; CIONE, 2015
Jurássico Superior	América do Sul	Uruguai	Fm. Tacuarembó/B. Do Paraná	PEREA <i>et al.</i> 2009
Jurássico Superior	América do Sul	Chile	Fm. El. Profeta/B. Domeyko-Tarapaca	ARRATIA, 1985
Jurássico Superior	América do Sul	Chile	Fm. Cerritos Bayo/Sul do Canyon do rio Loa	ARRATIA, 1985
Jurássico Superior	América do Sul	Brasil	Fm. Bananeira/B. Sergipe-Alagoas	MALABARBA; GARCIA, 1990
Jurássico Superior	América do Sul	Brasil	Fm. Brejo Santo/B. Araripe	GALLO– DA-SILVA; AZEVEDO, 1996
Jurássico Superior	América do Sul	Brasil	Fm. Aliança/B. Jatobá	SILVA <i>et al.</i> 2011; SILVA, 2012; FRANÇA <i>et al.</i> 2019
Jurássico Superior	América do Sul	Brasil	Fm. Pastos Bons/B. Parnaíba	ROXO; LOFGREN, 1936; SANTOS, 1945; SCHAEFFER, 1947; GALLO– DA- SILVA; BRITO, 2004; GALLO– DA-SILVA, 2005
Cretáceo Inferior	Ásia	Malásia	Leito de Vertebrados Pahang	TENG <i>et al.</i> , 2019
Cretáceo Inferior	Ásia	Tailândia	Formação Phu Kradung	CAVIN <i>et al.</i> , 2009; DEESRI <i>et al.</i> , 2009
Cretáceo Inferior	Europa	Espanha	Las Hoyas, Província de Cuencas	SYLVIE, 2003
Cretáceo Inferior	Europa	Inglaterra		LÓPEZ-ARBARELLO; REICH; GEHLER. 2007
Cretáceo Inferior	América do Sul	Uruguai	Fm. Tacuarembó/B. Norte	PEREA <i>et al.</i> 2009
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Fm. Candeias/ B. do Recôncavo	GALLO– DA-SILVA; BRITO, 2004
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Fm. Morro do Barro/B. de Almada	GALLO– DA-SILVA; BRITO, 2004

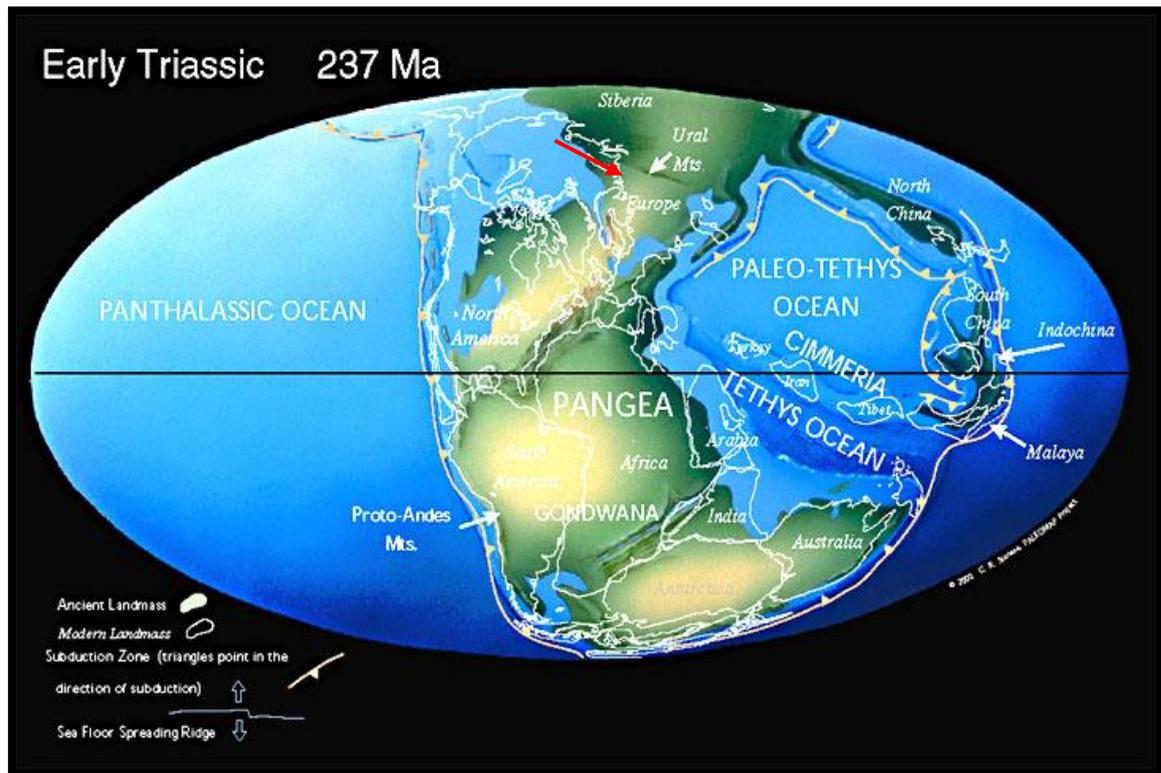
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Fm. Pastos Bons/ B. Parnaíba	GALLO– DA-SILVA; BRITO, 2004
IDADE ATRIBUÍDA	CONTINENTE	PAÍS	LOCALIDADE/ UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Fm. Morro do Chaves/ B. Sergipe-Alagoas	GALLO– DA-SILVA; BRITO, 2004
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Fm. Santana/ B. Araripe	GALLO– DA-SILVA; BRITO, 2004
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Fm. Malhada Vermelha/ B. de Lima Campos	PINHEIRO <i>et al.</i> , 2007, 2011
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Grupo Areado/ B. Sanfranciscana	CARVALHO, 2002; CARVALHO; MAISEY, 2008
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Fm. Itapecuru/ B. de São Luís	DUTRA; MALABARBA, 2001
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Fm. Barra de Itiúba/B, Sergipe-Alagoas	MALABARBA; GARCIA, 1990
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Fm. Itaparica/ B. Recôncavo	SANTOS, 1969
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Fm. Maracangalha/ B. Recôncavo	SANTOS, 1949; SANTOS, 1953; CARVALHO, 1982
Cretáceo Inferior	América do Sul	Brasil	Fm. São Sebastião/B. de Tucano	PAIVA <i>et al.</i> , 2011
Cretáceo Superior	África	Marrocos	Leitos de Kem Kem	FOREY; LÓPEZ-ARBARELLO; MACLEOD, 2011
Cretáceo Superior	América do Sul	Brasil	Fm. Candeias/B. Recôncavo	GALLO– DA-SILVA; BRITO, 2004
Cretáceo Superior	América do Sul	Brasil	Fm. Pojuca/ B. Recôncavo	SANTOS, 1949;  SANTOS, 1953; CARVALHO, 1982
Cretáceo Superior	América do Sul	Brasil	Fm. Maracangalha/ B. Recôncavo	SANTOS, 1949;  SANTOS, 1953; CARVALHO, 1982
Cretáceo Superior	América do Sul	Brasil	Bacia de Bauru	PACHECO, 1913

Cretáceo Superior	América do Sul	Brasil	Fm. Jandaíra/B. Potiguar	GALLO– DA-SILVA; BRITO, 2004
IDADE ATRIBUÍDA	CONTINENTE	PAÍS	LOCALIDADE/ UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
Cretáceo Superior	América do Sul	Brasil	Fm. Alcântara (Laje do Coringa) B. de São Luis	CARVALHO; GALLO– DA-SILVA, 1992; MEDEIROS <i>et al.</i> , 2001; SANTOS; CARVALHO, 2009; SOUTO <i>et al.</i> , 2011

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Os peixes do gênero *Lepidotes* têm seu registro mais antigo atribuído ao Triássico Superior (Rhaetiano) da Alemanha (Figura 21), em uma localidade denominada de Alta Silésia, no Distrito de Kreuzbug e Rosenberg, próximo a Landsberg (MICHAEL, 1893). O espécime foi descrito originalmente por Michael (1893) que o nomeou de *Prolepidotes gallineck*, no entanto, posteriormente, Woodward (1895) com base em características da anatomia craniana, morfologia das escamas e raios das nadadeiras, incluiu o espécime a *Lepidotes*, nomeando a espécie de *Lepidotes gallineck* (WENZ, 1967; GALLO– DA-SILVA, 2005).

Figura 21 - Mapa paleogeográfico que representa o período do Triássico Superior. A seta vermelha aponta à localidade aproximada de onde o gênero *Lepidotes* é encontrado.

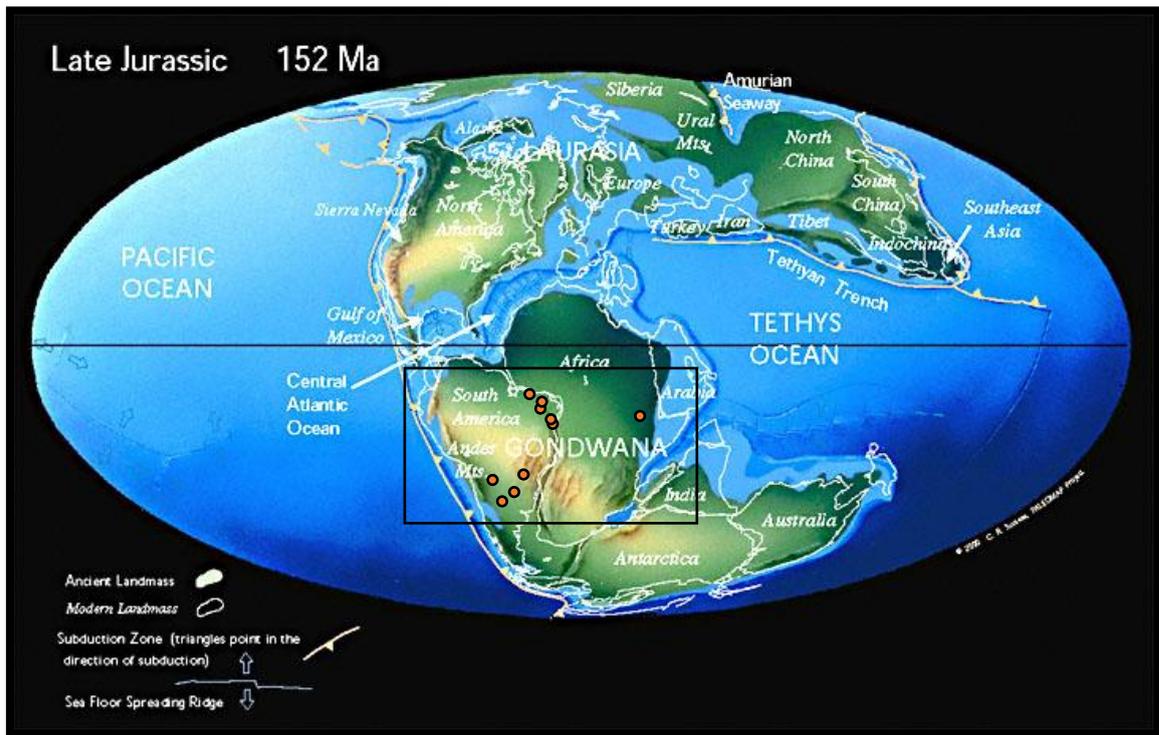


Fonte: Adaptado de Scotese (2001).

No Brasil, os *Lepidotes* encontram-se distribuídos estratigraficamente em sedimentos do Jurássico Superior ao Cretáceo Superior (GALLO– DA- SILVA, 2005; PAIVA *et al.* 2013) que merecem destaque, pois é onde se registra o maior número de ocorrências do gênero.

O Jurássico Superior apresenta registros de *Lepidotes* apenas na América do Sul e África (Figura 22), no entanto, quase metade dos espécimes descritos pertencem ao Brasil. Contudo, exposições de rochas que datam do Jurássico são escassas no país e, por isso, os fósseis deste período geológico são considerados raros devido às condições de sedimentação e tectônica que são desfavoráveis à preservação desses animais, o que torna o seu estudo difícil e seus fósseis excepcionais, e de relevância para a geologia e paleontologia do país (MALABARBA; GARCIA, 1990; GALLO– DA- SILVA; AZEVEDO, 1996; SILVA *et al.*, 2005, 2010, 2011; GALLO– DA- SILVA; BRITO, 2004; GALLO– DA- SILVA, 2005; YABUMOTO, 2008; SILVA, 2012).

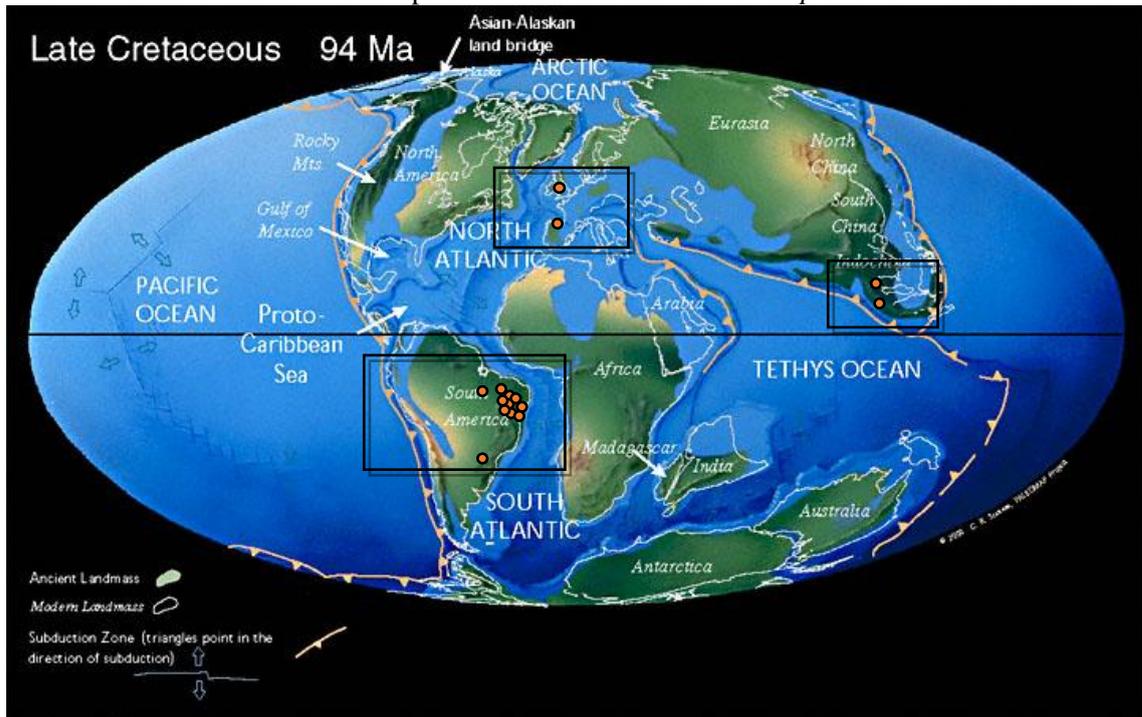
Figura 22- Mapa paleogeográfico que representa o período do Jurássico Superior. Os pontos mostram as localidades aproximadas de ocorrência dos *Lepidotes*.



Fonte: Adaptado de Scotese (2001).

O período do Cretáceo Inferior (Figura 23) destaca-se, pois, é onde há o maior número de registros do gênero. Apesar de serem registrados na Europa e Ásia, neste período, os *Lepidotes* ocorrem com maior frequência na América do Sul, principalmente no Brasil. Desta forma, o grupo aparenta ter certa “preferência” pelo nordeste brasileiro, uma vez que são registrados diversos espécimes de *Lepidotes* em diversas bacias, tais como: Bacia do Recôncavo; Almada; Parnaíba; Sergipe-Alagoas; Araripe; Lima Campos; Sanfranciscana; São Luís e Tucano. Essa ampla distribuição faz dos *Lepidotes* um dos gêneros mais característicos entre as faunas de peixes do mesozoico brasileiro (GALLO– DA- SILVA; BRITO, 2004; GALLO– DA- SILVA, 2005; PAIVA *et al.*, 2013).

Figura 23 - Mapa paleogeográfico que representa o período do Cretáceo. Os pontos mostram as localidades aproximadas de ocorrência dos *Lepidotes*.



Fonte: Adaptado de Scotese (2001).

## 8 CONCLUSÃO

- Conforme dados levantados na literatura, a Formação Aliança da Bacia do Jatobá, apresenta um considerável registro fossilífero de vertebrados atribuído aos peixes (ósseos e cartilagosos) e crocodilomorfos datados do Jurássico Superior. O registro e estudo desses fósseis contribuem para um melhor entendimento deste período;
- A distribuição temporal dos *Lepidotes* ocorre do Triássico Superior ao Cretáceo Superior, apresentando uma distribuição geográfica que se dá em quase todos os continentes, com exceção da Antártica;
- A origem do gênero *Lepidotes*, de acordo com a literatura, provavelmente ocorreu na Europa, uma vez que seu registro mais antigo data do Triássico Superior da Alemanha;
- Os *Lepidotes* aparentam ter certa “preferência” pelo continente Sul Americano, e principalmente pelo nordeste brasileiro, uma vez que os registros nos períodos do Jurássico Superior e Cretáceo Inferior aparecem com maior frequência se comparado com outros continentes, tornando os *Lepidotes* um dos gêneros mais característicos entre as faunas de peixe do mesozoico brasileiro, o que permite a realização de correlações entre as diversas bacias destas idades, tanto no Brasil, quanto em outros países;
- Os peixes *Lepidotes* variavam de 30 cm a 2 m de comprimento, o seu corpo era formado por uma espessa armadura óssea, e devido ao peso da escamação a natação do grupo era lenta, possuíam boca pequena com dentes destinados a trituração de alimentos duros, indicando a existência de um paleoambiente de águas calmas e rasas;
- As escamas, mandíbula e dentes analisados foram atribuídos ao gênero *Lepidotes*, uma vez que as escamas isoladas e preparadas mecanicamente para melhor exposição, eram do tipo ganóides e recobertas por ganoína, sendo características diagnósticas para o gênero. Além das comparações morfológicas realizadas com base na literatura. A falta de exemplares articulados ou parcialmente articulados não permitiu a identificação do material estudado a nível específico;
- O material fossilífero foi descrito, identificado e tombado ao acervo paleontológico da Universidade Federal de Alagoas, *Campus* de Arapiraca.

## REFERÊNCIAS

- AGASSIZ, L. R. Untersuchungen über die fossilen Fische der Lias-Formation. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie. **Geologie und Petrefaktenkunde**, v. 3, p.139–149, 1832.
- ARRATIA, G. Peces del Jurásico de Chile y Argentina. **Ameghiniana**, v. 21, n. 2-4, p. 205-210, 1985. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/profile/Gloria\\_Arratia/publication/258820663\\_Peces\\_del\\_Jurasi\\_co\\_de\\_Chile\\_y\\_Argentina\\_Ameghiniana\\_Revista\\_de\\_la\\_Asociacion\\_Paleontologica\\_Argentina\\_212-4\\_205-210/links/0046353189216440c9000000/Peces-del-Jurasico-de-Chile-y-Argentina-Ameghiniana-Revista-de-la-Asociacion-Paleontologica-Argentina-212-4-205-210.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gloria_Arratia/publication/258820663_Peces_del_Jurasi_co_de_Chile_y_Argentina_Ameghiniana_Revista_de_la_Asociacion_Paleontologica_Argentina_212-4_205-210/links/0046353189216440c9000000/Peces-del-Jurasico-de-Chile-y-Argentina-Ameghiniana-Revista-de-la-Asociacion-Paleontologica-Argentina-212-4-205-210.pdf). Acesso em: 08 dez. 2019.
- ARRATIA, G.; SCHULTZE, H.P. Mesozoic fishes from Chile. **Mesozoic Fishes**, Munchen, v. 2, p. 565-593, 1999. Disponível em:  
[https://www.academia.edu/download/48415295/Mesozoic\\_fishes\\_from\\_Chile20160829-30244-9fx88k.pdf](https://www.academia.edu/download/48415295/Mesozoic_fishes_from_Chile20160829-30244-9fx88k.pdf). Acesso em: 08 dez. 2019.
- BARBOSA, O. *et al.* **Geologia da Região do Triângulo Mineiro**. Rio de Janeiro: DNPM, Divisão de Fomento da Produção Mineral, 1970.
- BARRETO, A. M. F. *et al.* Difusão cultural para valorização e preservação do patrimônio paleontológico dos municípios de Tacaratu e Petrolândia, Sertão Pernambucano, NE do Brasil. **Estudos geológicos**, Recife, PE, v. 23, n.1, p. 77-85, 2013.
- BARRETO, P.M.C. O Paleozóico da Bacia do Jatobá. **Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia**, v.17, n.1, p. 29-45, 1968. Disponível em: <https://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/BSBG/article/view/12780>. Acesso em: 27 set. 2019.
- BEURLIN, K. **Geologie von Brasilien: beitrage zur regionalem Geologie der Erde**. Berlin, Stuttgart: Gebrüder Borntraeger, 1970.
- BILELO, M. M. The fossil fish *Lepidotes* in the Paluxy Formation, north-central Texas. **American Midland Naturalist**, p. 405-411, 1969. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2423980?seq=1>. Acesso em: 27 set. 2019.
- BRAUN, O. P. G. **Estratigrafia dos sedimentos da parte interior da região nordeste do Brasil (Bacias de Tucano-Jatobá, Mirandiba e Araripe)**. Rio de Janeiro: Divisão de Geologia e Mineralogia, 1966. (Boletim, 236).
- BRITO, I. M. Contribuição ao conhecimento dos microfósseis devonianos de Pernambuco. I- Archaeotrilletes. **Anais da Academia Brasileira Ciências**, v. 39, n. 2, p. 281-283, 1967a.
- BRITO, I. M. Contribuição ao conhecimento dos microfósseis devonianos de Pernambuco. II- Acritarcha Ptermorphitae. **Anais da Academia Brasileira Ciências**, v. 39, n. 2, p. 285-287, 1967b.
- BRITO, P.M.; GALLO- DA- SILVA, V. A new species of *Lepidotes* (Neopterygii: Semionotiformes: Semionotidae) from the Santana Formation, Lower Cretaceous of

northeastern Brazil. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v. 23, p. 47–53, 2003. Disponível em: [https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1671/02724634\(2003\)23%5B47%3AANSOLN%5D2.0.CO%3B2](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1671/02724634(2003)23%5B47%3AANSOLN%5D2.0.CO%3B2). Acesso em: 10 jun. 2019.

CARDOSO, R. N. Conchostráceos do Grupo Bahia. **Boletim do Instituto de Geologia**, Ouro Preto, MG, v. 1, n. 2, p. 43-89, 1966.

CARVALHO, I. S. **Paleontologia: conceitos e métodos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. v. 1.

CARVALHO, M.S.S. O gênero *Mawsonia* na ictiofáunula do Cretáceo do estado da Bahia. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 3, p. 519-539, 1982. Disponível em: [https://dspace.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/244/1/diss\\_marise\\_carvalho.pdf](https://dspace.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/244/1/diss_marise_carvalho.pdf). Acesso em: 08 jul. 2019.

CARVALHO, M.S.S. Ocorrência de celacantos (Sarcopterygii, Actinistia) no Cretáceo Inferior da Bacia de Tucano. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 41., 2002, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: SBG, 2002. p. 56-57. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/104>. Acesso em: 08 jul. 2019.

CARVALHO, M.S.S.; GALLO– DA- SILVA, V. Ocorrência de escamas *Lepidotes* (PISCES) na Formação Itapecuru, Cretáceo da bacia de São Luís, Estado do Maranhão, Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 64, n.4, p.419, 1992.

CARVALHO, M. S. S; MAISEY, J. G. New occurrence of *Mawsonia* (Sarcopterygii: Actinistia) from the Early Cretaceous of the Sanfranciscana Basin, Minas Gerais, southeastern Brazil. **Geological Society**, London, v. 295, n. 1, p. 109-144, 2008. Disponível em: <https://sp.lyellcollection.org/content/295/1/109.short>. Acesso em: 08 jul. 2019.

CARVALHO, M. S. S.; SOUZA-LIMA, R. Os fósseis da Bacia de Sergipe-Alagoas: os peixes de água doce. **PHOENIX**, Fundação Paleontológica Phoenix, v. 40, n. 4, p. 14, 2002.

CASSAB, R. C. T. Objetivos e princípios. *In*: CARVALHO, I. S. **Paleontologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. v. 1. p. 3-12.

CAVIN, L. Diversity of Mesozoic semionotiform fishes and the origin of gars (Lepisosteidae). **Naturwissenschaften**, v. 97, n. 12, p. 1035-1040, 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/47371161\\_Diversity\\_of\\_Mesozoic\\_semionotiform\\_fishes\\_and\\_the\\_origin\\_of\\_gars\\_Lepisosteidae](https://www.researchgate.net/publication/47371161_Diversity_of_Mesozoic_semionotiform_fishes_and_the_origin_of_gars_Lepisosteidae). Acesso em: 14 jul. 2019.

CAVIN, L. *et al.* A new Semionotid (Actinopterygii, Neopterygii) from the Late Jurassic–Early Cretaceous of Thailand. **Comptes Rendus Palevol**, v. 2, n. 5, p. 291-297, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1631068303000629>. Acesso em: 27 set. 2019.

CAVIN, L. *et al.* Possible ecological association between semionotiform fishes and spinous dinosaurs. *In*: FIFTH MEETING ON MEZOZOIC FISHES, 45., 2009, Saltillo. **Anais [...]**. Saltillo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2009.

COSTA, I.P.; MILHOMEM, P.S.; CARVALHO, M.S.S. 2003. Bacias sedimentares. brasileiras: Bacia de Jatobá. **PHOENIX**, Fundação Paleontológica Phoenix, v. 5, n. 53, 2003.

COSTA FILHO, W. D.; FEITOSA, F. A. C.; COLARES, J. Q. S. **Hidrogeologia da Bacia do Jatobá: Sistema Aquífero Tacaratu/Inajá**: relatório diagnóstico do estado da arte. Recife, PE: UFPE/CPRM/FINEP, 2005, v. 1.

COSTA FILHO, W. D.; FEITOSA, F. A. C.; COLARES, J. Q. S. **Hidrogeologia da Bacia do Jatobá: Sistema Aquífero Tacaratu/Inajá**: caracterização geológica e geométrica dos aquíferos. Recife, PE: UFPE/CPRM, 2007. v. 2.

DECHASEAUX, C. *Lepidotus hourcqui*: nouvelle espèce du Lias de Madagascar. **Bulletin de la Société Géologique de France**, v. 34, n. 5, p. 527-533, 1935.

DEESRI, U. *et al.* Morphometric and taphonomic study of a ray-finned fish assemblage (*Lepidotus buddhabutrensis*, Semionotidae) from the Late Jurassic-earliest Cretaceous of NE Thailand. **Geological Society**, London, v. 315, n. 1, p. 115-124, 2009. Disponível em: <https://sp.lyellcollection.org/content/315/1/115.short>. Acesso em: 14 jul. 2019. Special Publications.

DUTRA, M. F. A.; MALABARBA, M. C. S. L. **Peixes do albiiano-cenomaniano do grupo itapecuru no Estado do Maranhão, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Biociências) – Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

FAMBRINI, G. L. *et al.* Sequência de Início de Rifte (Grupo Brotas) da Bacia de Jatobá: resultados preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 48., 2016, Porto Alegre. **Anais [...]** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Geologia, 2016.

FAMBRINI, G. L.; ROCHA, D. E. G. A.; OLIVEIRA, E. V.; JESUÍNO, P. C. L.; MENEZES FILHO, J. A. B.; QUEIROZ, R. G. B.; NEUMANN, V. H. M. L. Análise Faciológica e Depositional dos Depósitos Flúvio-Eólicos da Formação São Sebastião (Eocretáceo), Região de Campos-Ibimirim, Bacia do Jatobá, PE, Nordeste do Brasil. **Geociências**, São Paulo, v. 38, n. 1, p.1-31, 2019. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/GEOSP/article/view/13359>. Acesso em: 14 jul. 2019.

FEITOSA, F. A. C. **Comportamento das bacias sedimentares da região semi-árida do Nordeste brasileiro**: hidrogeologia da bacia sedimentar do Jatobá: Sistema Aquífero Tacaratu/Inajá: meta c: caracterização hidrogeológica dos aquíferos Recife, PE: CPRM, 2007. Disponível em: [https://dspace.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/17372/1/comportamento\\_bacias\\_intro.pdf](https://dspace.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/17372/1/comportamento_bacias_intro.pdf). Acesso em: 27 set. 2019.

FOREY, P. L.; LÓPEZ-ARBARELLO, A.; MACLEOD, N. A new species of *Lepidotus* (Actinopterygii: Semiontiformes) from the Cenomanian (Upper Cretaceous) of Morocco. **Palaeontologia electronica**, v. 14, n. 1, p. 1-12, 2011. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/073e/117098ed3b4cc9106ed7fc21deea9753c4e5.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2019.

FORTIER, D. C. **Novos registros fósseis das Bacias do Iguatu, Eocretáceo, Estado do Ceará.** 2008. 241p. Dissertação (Mestrado em Geociências)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2008.

FRANÇA, M. A. G. *et al.* Dados preliminares da diversidade de Paleovertebrados da Formação Aliança (Jurássico Superior, Bacia de Jatobá), Região de Ibimirim, Pernambuco. **Paleontologia em Destaque**, Uberlândia, n. 1, p.218-219, 2019.

FRIEDMAN, Matt. The early evolution of ray-finned fishes. **Palaeontology**. v. 58, n. 2, p. 213-228, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/pala.12150>. Acesso em: 30 dez. 2019.

GALLO –DA- SILVA, V. **Revisão das Espécies do Gênero *Lepidotes* Agassiz, 1832 (Actinopterygii, Semionotiformes) do Mesozóico do Brasil, com comentários sobre as Relações Filogenéticas da Família Semionotidae.** Tese (Doutorado em Geologia Sedimentar) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

GALLO – DA - SILVA, V. Redescription of *Lepidotes piauhyensis* Roxo and Löfgren, 1936 (Neopterygii, Semionotiformes, Semionotidae) from the? Late Jurassic–Early Cretaceous of Brazil, **Journal of Vertebrate Paleontology**, v. 25, p. 757-769, 2005. Disponível em: [https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1671/0272-4634\(2005\)025%5B0757:ROLPRA%5D2.0.CO;2](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1671/0272-4634(2005)025%5B0757:ROLPRA%5D2.0.CO;2). Acesso em: 14 jul. 2019.

GALLO – DA- SILVA, V.; AZEVEDO, S. A. K. Um dipnóico da Formação Brejo Santo, Jurássico da Chapada do Araripe, Ceará, Brasil. **Anais Academia Brasileira Ciências**, v. 64, p. 419-420, 1996.

GALLO– DA- SILVA, V.; BRITO, P. M. An overview of Brazilian semionotids. **Paleoenvironments and Biodiversity**. München, Germany, v. 1 p. 253-264, 2004. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Paulo\\_Brito6/publication/260343680\\_An\\_overview\\_of\\_Brazilian\\_semionotids/links/551a808b0cf2f51a6fea5551/An-overview-of-Brazilian-semionotids.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Paulo_Brito6/publication/260343680_An_overview_of_Brazilian_semionotids/links/551a808b0cf2f51a6fea5551/An-overview-of-Brazilian-semionotids.pdf). Acesso em: 14 jul. 2019.

GALVÃO, M. C. B. Levantamento bibliográfico e pesquisa científica. **Fundamentos de epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2010. v. 398.

GAYET, M.; MEUNIER, F. J. Apport de l'étude de l'ornementation microscopique de la ganoïne dans la détermination de l'appartenance générique et/ou spécifique des écailles isolées. **Comptes rendus de l'Académie des sciences**, Paris, serie 2, v. 303, n. 13, p. 1259-1262, 1986.

GOUIRIC-CAVALLI, S.; CIONE, A. L. Fish faunas from the Late Jurassic (Tithonian) Vaca Muerta Formation of Argentina: one of the most important Jurassic marine ichthyofaunas of Gondwana. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 63, p. 114-124, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0895981115300237>. Acesso em: 17 out. 2019.

GUINOT, G.; CAVIN, L. Body size evolution and habitat colonization across 100 million years (Late Jurassic–Paleocene) of the actinopterygian evolutionary history. **Fish and**

**Fisheries**, v. 19, n. 4, p. 577-597, 2018.

GUZMÁN, J. G. *et al.* Registros florísticos do Berriasiano–Aptiano no Nordeste do Brasil: integração com bioestratigrafia de Ostracoda. **Paleontologia em Destaque**, Uberlândia, n. 1, p. 117, 2019.

GUZMÁN, J. G. *et al.* Estratigrafia da Bacia de Jatobá: Estado da Arte. **Estudos Geológicos**, Pernambuco, v. 25, n.1, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Gelson\\_Fambrini/publication/280684185\\_ESTRATIGRAFIA\\_DA\\_BACIA\\_DE\\_JATOBA\\_ESTADO\\_DA\\_ARTE/links/55c134fb08ae092e9668412b/ESTRATIGRAFIA-DA-BACIA-DE-JATOBA-ESTADO-DA-ARTE.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gelson_Fambrini/publication/280684185_ESTRATIGRAFIA_DA_BACIA_DE_JATOBA_ESTADO_DA_ARTE/links/55c134fb08ae092e9668412b/ESTRATIGRAFIA-DA-BACIA-DE-JATOBA-ESTADO-DA-ARTE.pdf). Acesso em: 20 jul. 2019.

HOLZ, M.; SIMÕES, M. G. **Elementos fundamentais de tafonomia**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002.

JAIN, S. L. A review of the genus *Lepidotes* (Actinoterygii: Semionotiformes), with special reference to the species from Kota Formation (Lower Jurassic), India. **Journal of the Palaeontological Society of India**, v. 28, p. 7-42, 1983. Disponível em: <https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=9118088>. Acesso em: 11 set. 2019.

JAIN, S. L. Some new observations on *Lepidotes maximus* (Holostei: Semionotiformes) from the German Upper Jurassic. **Journal of the palaeontological Society of India**, v. 30, p. 18-25, 1984. Disponível em: <http://www.palaeontologicalsociety.in/vol30/v3.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

JAIN, S. L.; ROBSON, P. L. Some new specimens of the fossil fish *Lepidotes* from the English Upper Jurassic. **Proceedings of the Zoological Society of London**, v. 141, n. 1, p. 119-135, 1963. Disponível em: <https://zslpublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1469-7998.1963.tb01604.x>. Acesso em: 11 set. 2019.

KHALLOUFI, B. *et al.* Revue des ichthyofaunes Mésozoïques et Cénozoïques Marocaines. In: ZOUHRI, S. (ed.). **Paléontologie des vertébrés du Maroc: État des Connaissances**. France: Société Géologique de France, 2017. p. 167-248.

LEAL, J. M.; MELO, J. G. **Bacia sedimentar de Jatobá – PE: estudo hidrogeológico**. Recife: SUDENE, 1983. (Série: Brasil, Sudene, Hidrogeologia, 64).

LEITE, J. F.; PIRES, S. T. M.; ROCHA, D. E. G. A. **Estudo hidrogeológico da Bacia do Jatobá, PE: área Passagem das Pedras**. Recife: CPRM, 2001. Disponível em: <http://dspace.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/11507>. Acesso em: 14 abr. 2019. Série (Hidrogeologia Estudos e Projetos, 4).

LIMA, D. S. A.; GUZMÁN, J. G.; PIOVESAN, E. K. Variações Ecofenotípicas em Ostracodes do Andar Dom João: Estudo de Caso em *Theriosynoecum Pricei* (Pinto & Sanguinetti, 1958). **Paleontologia em Destaque**, Uberlândia, n. 1, p. 117, 2019.

LIMA, M. R. Palinologia do linhito de Jatoba (Cretáceo do nordeste do Brasil). I - Introdução, contexto estratigráfico, identificação de espécies cretáceas. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 23., 1984, Salvador, BA. **Anais [...]**. São Paulo: SBG, 1984. p. 536-547.

LIMA, W. S. *et al.* Um mergulho no tempo geológico: Como era a região de Sergipe e Alagoas há 300 milhões de anos, final do Carbonífero. **PHOENIX**, Fundação Paleontológica Phoenix, ano 1, n. 5, maio 1999.

LOPEZ-ARBARELLO, A. Phylogenetic interrelationships of ginglymodian fishes (Actinopterygii: Neopterygii). **PLoS One**, v. 7, n. 7, 2012.

LÓPEZ-ARBARELLO, A.; RAUHUT, O.W.M; MOSER, K. Jurassic fishes of Gondwana. **Revista de la Asociación Geológica Argentina**, v. 63, n. 4, p. 586-612, 2008. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Adriana\\_Lopez-Arbarello/publication/228635022\\_Jurassic\\_fishes\\_of\\_Gondwana/links/0fcfd510fa085be3a200000/Jurassic-fishes-of-Gondwana.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Adriana_Lopez-Arbarello/publication/228635022_Jurassic_fishes_of_Gondwana/links/0fcfd510fa085be3a200000/Jurassic-fishes-of-Gondwana.pdf). Acesso em: 03 set. 2019.

LÓPEZ-ARBARELLO, A; REICH, M.; GEHLER, Al. New specimen of “*Lepidotes*” *mantelli* Agassiz, 1833 from the German “Wealden” and the taxonomy of the giant “*Lepidotes*” of Europe. **Fossile Okosysteme**, v. 77, p. 92, 2007. Disponível em: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41537883/New\\_specimen\\_of\\_Lepidotes\\_mantelli\\_Agass20160124-3055-1uzx45r.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DNew\\_specimen\\_of\\_Lepidotes\\_mantelli\\_Agass.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20200206%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20200206T150051Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=c2102b3a591d27548eae399231e0be234ce564d967d2c1ceb5a5674dcad4f720](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41537883/New_specimen_of_Lepidotes_mantelli_Agass20160124-3055-1uzx45r.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DNew_specimen_of_Lepidotes_mantelli_Agass.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20200206%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20200206T150051Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=c2102b3a591d27548eae399231e0be234ce564d967d2c1ceb5a5674dcad4f720). Acesso em: 07 set. 2018.

LÓPEZ-ARBARELLO, A.; SFERCO, E. New semionotiform (Actinopterygii: Neopterygii) from the Late Jurassic of southern Germany. **Journal of Systematic Palaeontology**, v. 9, n. 2, p. 197-215, 2011.

LÓPEZ-ARBARELLO, A; SFERCO, E. Neopterygian phylogeny: the merger assay. **Royal Society open science**, v. 5, n. 3, p. 172337, 2018. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rsos.172337>. Acesso em: 05 ago. 2019.

LÓPEZ-ARBARELLO, A.; WENCKER, L.C.M. New callipurbeckiid genus (Ginglymodi: Semionotiformes) from the Tithonian (Late Jurassic) of Canjuers, France. **PalZ**, v. 90, n. 3, p. 543-560, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12542-016-0312-x>. Acesso em: 08 dez. 2019.

MAGNAVITA, L. P.; CUPERTINO, J. A. Conceção atual sobre as bacias de Tucano e Jatobá, Nordeste do Brasil. **Boletim de Geociências PETROBRÁS**, v. 1, n. 2, p. 119-134. 1987.

MAGNAVITA, L.P. *et al.* Bacia do Tucano. **PHOENIX**, Fundação Paleontológica Phoenix, Ano 5, n. 52, 2003.

- MAISEY, J. G. **Discovering fossil fishes**. New York: Henry Holt and Company, 1996. 223 p.
- MALABARBA, M. C. S. L.; GARCIA, A. J. V. Peixes (Semionotidae e Hybodontidae) do Jurássico e Cretáceo da Bacia Sergipe-Alagoas, Brasil. **Paula-Coutiana**, v. 4, p. 61-77, 1990.
- MEDEIROS, M.A. *et al.* Uma paleocomunidade de vertebrados do Cretáceo Médio, Bacia de São Luís. *In*: Rossetti D.F., Góes A.M., Truckenbrodt W. **O Cretáceo na Bacia de São Luís** – Grajaú, Coleção Friedrich Katzer, Ed. Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 209- 221, 2001.
- MENDES, D. M. *et al.* Bioestratigrafia e Paleoecologia dos Andares Dom João e Rio Da Serra da Bacia De Jatobá, Nordeste do Brasil. **Paleontologia em Destaque**, Uberlândia, n. 1, p. 117, 2019.
- MENDES, J.C.; PETRI, S. **Geologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro. 1971. 207 p.
- MEUNIER, F. J. Recherches histologiques sur le squelette dermique des Polypteridae. **Archives de zoologie experimentale et geerale**, v. 121, p. 279-295, 1980.
- MEUNIER, F. J. The Osteichtyes, from the Plaeozoic to the extant time, through histology and paleohistology of bony tissues. **Comptes Rendus Palevol**, v. 10, p. 34-355, 2011.
- MEUNIER, J. F. *et al.* Histology of ganoid scales from the early Late Cretaceous of the Kem Kem beds, SE Morocco: systematic and evolutionary implications. **Cybium: International Journal of Ichthyology**, v. 40, n. 2, p. 121-132, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/303018377\\_Histology\\_of\\_ganoid\\_scales\\_from\\_the\\_early\\_Late\\_Cretaceous\\_of\\_the\\_Kem\\_Kem\\_beds\\_SE\\_Morocco\\_systematic\\_and\\_evolutionary\\_implications](https://www.researchgate.net/publication/303018377_Histology_of_ganoid_scales_from_the_early_Late_Cretaceous_of_the_Kem_Kem_beds_SE_Morocco_systematic_and_evolutionary_implications). Acesso em: 08 dez. 2019.
- MICHAEL, R. Ueber eine neue Lepidosteiden-Gattung aus dem oberen Keuper Oberschlesiens. *In*: MICHAEL, R. **Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft**. Berlin: Bei Wilhelm Hertz, 1893. p. 710-729.
- MUNIZ, G. C. B.; RAMIREZ, L. V. O. Tufo calcário (tufa) quaternário com moluscos, nos estados da Paraíba e Pernambuco. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 43, p. 611-618, 1971.
- MUNIZ, G.C.B. **Macrofósseis devonianos da Formação Inajá no Estado de Pernambuco**. 1976. Dissertação (Mestrado em Geociências)- Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1976.
- MUNIZ, G. C. B. Braquiópodes devonianos da Formação Inajá no Estado de Pernambuco. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30., 1978. Recife-PE. **Anais [...]** São Paulo: SBG, 1978. p. 975-985.
- MUNIZ, G. C. B. Moluscos Devonianos da Formação Inajá no Estado de Pernambuco. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 51, n. 4, p. 651-675, 1979.
- MUNIZ, G. C. B. A fácies Arenito Cacimba (Formação Inajá): detalhes estratigráficos e novas observações icnológicas. **Estudos Geológicos e Série B**, v.4, p. 7-15. 1981.

MUNIZ, G. C. B. Novos conhecimentos sobre a icnofauna da Formação Inajá, Devoniano da Bacia de Jatobá (PE). *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 33., 1984. Recife, PE. **Anais [...]**. São Paulo: SBG, 1984. p. 522-528.

MUSSA, D. Paleobotânica: conceituação geral e grupos fósseis. *In: CARVALHO, I. S. Paleontologia*. 2. ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2004. p. 411-508. v. 1.

NASCIMENTO, L. R. S. L.; BARRETO, A. M. F.; OLIVEIRA, D. H. Ocorrência de Palinomorfos de Idade Devoniana, Retrabalhados na Formação Crato Aptiano-Albiano da Bacia do Jatobá – Nordeste do Brasil. **Estudos geológicos**, Recife, v. 24, n. 1, p. 65-71, 2014.

NEUMANN, V.H. *et al.* Microfáceis carbonáticas e comportamento isotópico de C e O nos calcários laminados aptianos lacustres da Serra Negra, Bacia do Jatobá. **Estudos Geológicos**, Recife, v. 20, n. 1, p. 89-101. 2010. Disponível em: [http://www.clickpe.com/labise/arquivos/selected\\_papers/2010/023.pdf](http://www.clickpe.com/labise/arquivos/selected_papers/2010/023.pdf). Acesso em: 22 abr. 2019.

OLSEN, P. E.; MCCUNE, A. R. Morphology of the *Semionotus elegans* species group from the Early Jurassic part of the Newark Supergroup of Eastern North America with comments on the family Semionotidae (Neopterygii). **Journal of Vertebrate Paleontology**, v. 11, n. 3, p. 269-292, 1991. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02724634.1991.10011398>. Acesso em: 15 set. 2019.

OWEN, R. Palaeontology, or a systematic summary of extinct animals and their geological relations. Edinburgh: **Adam and Charles Black**, 1860. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=YSE-AAAACAAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=Palaeontology,+or+a+systematic+summary+of+extinct+animals+and+their+geological+relations&ots=egq49kJsHd&sig=nv4YxXvESRjps3Ia-yvg3NMb16I#v=onepage&q=Palaeontology%2C%20or%20a%20systematic%20summary%20of%20extinct%20animals%20and%20their%20geological%20relations&f=false>. Acesso em: 20 nov. 2019.

PACHECO, J. A. Notas sobre a geologia do vale do Rio Grande a partir da foz do Rio Pardo até sua confluência com o Rio Paranaíba. **Comissão Geográfica Geológica**, São Paulo, v. 1, p. 33-38, 1913.

PAIVA, H.C.L. **Revisão de “Lepidotes” piauihyensis Roxo e Löfgren, 1936 (Neopterygii, Semionotiformes) e considerações sobre as espécies brasileiras do gênero Lepidotes**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Evolução) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

PAIVA, H. C. L. *et al.* Ocorrência de peixes fósseis na Formação São Sebastião, Cretáceo Inferior da Bacia de Tucano, Bahia, Brasil. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA*, 22., 2011, Natal. **Anais [...]** Natal: SBP, 2011. p. 725-727. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Hanna\\_Paiva/publication/266200781\\_OCORRENCIA\\_DE\\_PEIXES\\_FOSSEIS\\_NA\\_FORMACAO\\_SAO\\_SEBASTIAO\\_CRETACEO\\_INFERIOR\\_DA\\_BACIA\\_DE\\_TUCANO\\_BAHIA\\_BRASIL\\_OCCURRENCE\\_OF\\_FOSSIL\\_FISHES\\_IN\\_THE\\_SAO\\_SEBASTIAO\\_FORMATION\\_LOWER\\_CRETACEOUS\\_OF\\_TUCANO\\_BASIN\\_B](https://www.researchgate.net/profile/Hanna_Paiva/publication/266200781_OCORRENCIA_DE_PEIXES_FOSSEIS_NA_FORMACAO_SAO_SEBASTIAO_CRETACEO_INFERIOR_DA_BACIA_DE_TUCANO_BAHIA_BRASIL_OCCURRENCE_OF_FOSSIL_FISHES_IN_THE_SAO_SEBASTIAO_FORMATION_LOWER_CRETACEOUS_OF_TUCANO_BASIN_B)

AH/links/54297e6d0cf21286bc218c91.pdf. Acesso em: 20 set. 2019.

PAIVA, H. C. L. *et al.*. Primeira ocorrência de *Lepidotes* (Osteichthyes, Actinopterygii, Lepisosteiformes) na Formação São Sebastião, Berriasiano-Aptiano da Sub-bacia de Tucano Central, Bahia, Brasil. **Brazilian Journal of Geology**, v. 43, n. 4, p. 653-660, 2013. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/bjg/article/view/7488>. Acesso em: 14 set. 2019.

PAIVA, H. C. L.; GALLO – DA - SILVA, V. Quasimodichthys gen. nov. (Neopterygii: Semionotiformes): A morphological and ontogenetic study. **Journal Of South American Earth Sciences**, v. 88, p.132-143, dez. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0895981118301950>. Acesso em: 16 set. 2019.

PEREA, D. *et al.* A Late Jurassic fossil assemblage in Gondwana: biostratigraphy and correlations of the Tacuarembó Formation, Parana Basin, Uruguay. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 28, n. 2, p. 168-179, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0895981109000467>. Acesso em: 17 ago. 2019.

PEREA, D.; MARTÍNEZ, S. La Formación Tacuarembó: su fauna y su edad Jurásico Tardío-Cretácico Temprano. In: VEROSLAVSKY, G.; MARTÍNEZ, S. (ed.). **Cuencas Sedimentarias de Uruguay: geología, paleontología y recursos naturales: Mesozoico**. 2. ed. Montevideo: DI. R.A. C, 2003. p. 101-112.

PEREIRA, P. A. **Aspectos Taxonômicos e Paleontológicos dos Braquiópodes e Moluscos (Bivalves) da Formação Inajá (Devoniano) da Bacia do Jatobá (PE)**. 2011. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011. Disponível em: <https://attena.ufpe.br/handle/123456789/6224>. Acesso em: 23 mar. 2019.

PINHEIRO, F.L. *et al.* A possible new hybodont shark from the Iguatu Group, Ceará, northeast Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 20., 2007, Búzios, RJ. **Anais [...]** Rio de Janeiro: SBP, 2007. p. 22. 2007.

PINHEIRO, F. L. *et al.* Fauna de Vertebrados Eocretácicos de um afloramento da Bacia de Lima Campos, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 14, n. 2, p. 189-198. 2011

PINTO, I. D.; SANGUINETTI, Y. T. *Bisulcocypris* a new mesozoic genus and preliminary note about its relation with *Metacypris* and allied forms. **Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia**, São Paulo, v.7, n. 1, p. 75-90, 1958. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/BSBG/article/view/12623>. Acesso em: 15 abr. 2019.

PRIEM, F. Étude sur le genere *Lepidotus*. **Annales de Paléontologie**, t. III, p. 1-19, 1908.

QUADROS, L. P. Ocorrência de palinórfos em sedimentos paleozóicos da acia de Jatobá (Pernambuco). **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 10, p. 67-72, 1980. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/view/12326>. Acesso em: 10 abr. 2019.

REGALI, M. S. P. Resultados palinológicos de amostras paleozóicas da Bacia Tucano-Jatobá. **Boletim Técnico da Petrobras**, v. 7, n. 2, p. 132-282. 1964.

RICHTER, M. *et al.* Agnatos e Peixes. In: CARVALHO, I. S. **Paleontologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2004.. p. 733-762. v.2.

ROCHA, D.E.G.A. **Caracterização do Intervalo Carbonático do Sistema Lacustre Aptiano da Bacia do Jatobá, Ne do Brasil**. Tese (Doutorado em Geociências)- Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011. Disponível em: [http://dspace.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/426/1/Tese\\_Dunaldson\\_Rocha.pdf](http://dspace.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/426/1/Tese_Dunaldson_Rocha.pdf). Acesso em: 17 jul. 2019.

RODRIGUES, N. M. **Potencialidades e impactos ambientais no parque nacional do catimbau e sua zona de amortecimento**. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais) -Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/6352>. Acesso em: 13 jul. 2019.

ROLIM, J. L. Calcário secundário com restos fósseis de mamíferos pleistocênicos em Pernambuco. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 46, n. 3/4, p. 417-422, 1974.

ROLIM, J. L. Pesquisas de mamíferos pleistocênicos no Nordeste brasileiro. **Estudos Geológicos**, Recife, PE. v. 4, p. 57-63, 1981.

ROMANO, C.; KOOT, M. B.; KOGAN, I.; BRAYARD, A.; MINIKH, A. V.; BRINKMANN, W.; KRIWET, J. Permian–Triassic Osteichthyes (bony fishes): Diversity dynamics and body size evolution. **Biological Reviews**, v.91, n.1, p. 106–147, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/brv.12161>. Acesso em: 17 maio 2019.

ROSETTI, D. de F. (ed.). **O Cretáceo na Bacia de São Luís-Grajaú**.. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001. (Coleção Friedrich Katzer).

ROXO, M.; LÖFGREN, A. *Lepidotus piauhyensis*, sp. nov. **Notas Preliminares e Estudos**, Divisão de Geologia e Mineralogia/DNPM, v. 1, p. 7-12, 1936.

SALLAN, L. C. Major issues in the origins of ray-finned fish (Actinopterygii) biodiversity. **Biological Reviews**. v. 89, n. 4, p.950-971, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/brv.12086>. Acesso em: 24 out. 2019.

SANTOS, C. A. NEUMANN, V. H.; MENEZES, M. R. F. Caracterização Sedimentológica e Micropaleontológica dos Calcários Bioclásticos da Serra do Periquito, Bacia de Jatobá-PE. **Estudos Geológicos**, Recife, v. 21, n. 1, P. 21-39, 2011.

SANTOS, M. E. C. M.; CAMPANHA, V. A. Bióglifos da Formação Inajá, Devoniano de Pernambuco. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 42, p. 739-746, 1970.

SANTOS, M. E. C. M.; CARVALHO, M. S. S. **Paleontologia das Bacias do Parnaíba, Grajaú e São Luís**. Rio de Janeiro: CPRM, 2009. Disponível em: [http://cprm.gov.br/publique/media/paleo/pale\\_cap\\_apr.pdf](http://cprm.gov.br/publique/media/paleo/pale_cap_apr.pdf). Acesso em: 09 jul. 2019.

SANTOS, R. S. Estudo morfológico de *Lepidotus piauhyensis*. **Notas Preliminares e Estudos**, Divisão de Geologia e Mineralogia, v. 28, p. 1-18, 1945.

SANTOS, R. S. Sobre alguns peixes fósseis do gênero *Chiromystus* da Ilha de Itaparica, Bahia. **Notas preliminares e Estudos**, Divisão de Geologia e Mineralogia, v. 50. p. 1-12. 1949.

SANTOS, R. S. Lepidotídeos do Cretáceo da ilha de Itaparica, Estado da Bahia. Divisão de Geologia e Mineralogia, **Boletim**, v. 145. p.1–26. 1953.

SANTOS, R. S. Peixes do Cretáceo do Rio Grande do Norte. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 35, n. 1, p. 67-74, 1963.

SANTOS, R. S. Sobre um *Lepidotes* da Formação Itaparica, estado da Bahia. **Boletim de Geologia**. Rio de Janeiro: Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro, v. 4. p. 43–46. 1969.

SANTOS, R. S. Paleoictiofáunula da Formação Pedra do Fogo, Nordeste do Brasil: Holocephali–Petalodontidae. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 62, n. 4, p. 347-355, 1990.

SCHAEFFER, B. Cretaceous and Tertiary actinopterygian fishes from Brazil. **Bulletin of the AMNH**, v. 89, n.1, 1947. Disponível em: <http://digitallibrary.amnh.org/handle/2246/397>. Acesso em: 16 out. 2019.

SCOTESE, C. R. Atlas of earth history. **PALEOMAP Project**, Arlington, Texas, v. 1, 52 p., 2001.

SILVA, M. C. **Paleovertebrados da Formação Aliança, Jurássico Superior da Bacia de Jatobá, Nordeste do Brasil**. 2012. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/12127>. Acesso em: 15 maio 2019.

SILVA, M.C. *et al.* Distribuição e Abundância Fossilífera da Parte Superior da Formação Brejo Santo, Neojurássico da Bacia do Araripe. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA*, 19.; *CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE PALEONTOLOGIA*, 6., 2005, Aracaju-SE. **Anais [...]**. Aracaju: SBP, 2005. p. 56-57.

SILVA, M.C. *et al.* Vertebrados da Formação Aliança, Bacia de Jatobá, Nordeste do Brasil. *In: SIMPÓSIO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS*, 7., 2010, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: SBP, Paleontologia em Destaque, 2010. p. 59, 2010.

SILVA, M. C. *et al.* Paleoictiofauna da Formação Aliança (Jurássico Superior), Bacia de Jatobá, Nordeste do Brasil. *In: CARVALHO, I. de S. (ed.).Paleontologia: cenários da vida*. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2011. p. 595-608. v.4.

SIRE, J. V. From ganoid toelasmoid scales in the actinopterygian fishes. **Netherlands Journal os Zoology**, v. 40, n. 1-2, p. 75-92, 1990.

SOUTO, P.R.F. *et al.* Escamas associadas aos coprólitos da Laje do

Coringa, Bacia de São Luís. **Paleontologia**: cenários de vida, Rio de Janeiro, v. 4, p. 485-493, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/92723>. Acesso em: 19 maio 2019.

SOUZA, K.; OLIVEIRA, E.; V. BARRETO, A. M. F. Uma Nova fauna do Cretáceo continental da bacia de Jatobá, Estado de Pernambuco, Brasil. **Estudos Geológicos**, Recife, PE, v. 23, n. 1, p. 87-109. 2013.

SYLVIE, W. E. N. Z. Les *Lepidotes* (Actinopterygii, Semionotiformes) du Crétacé inférieur (Barrémien) de Las Hoyas (Province de Cuenca, Espagne). **Geodiversitas**, v. 25, n. 3, 2003. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/c6ae/856815bfffeda16e9f817f522c4c83856caa.pdf>. Acesso em: 29 out. 2019.

TENG, Y. H. *et al.* First Cretaceous fish fauna from Malaysia. **Journal of Vertebrate Paleontology**. 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02724634.2019.1573735>. Acesso em: 20 nov. 2019.

THIES, D. *Lepidotes gloriae*, sp. nov. (Actinopterygii: Semionotiformes) from the Late Jurassic of Cuba. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v. 9, n. 1, p. 18-40, 1989. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02724634.1989.10011736>. Acesso em: 15 out. 2019.

TOMÉ, M. E. T. R. **Estudo dos Ostracodes não Marinhos do Andar Alagoas nas Bacias do Araripe, Cedro, Jatobá e Sergipe/Alagoas, Nordeste do Brasil**. 2011. Tese (Doutorado em Geociências)- Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/6111>. Acesso em: 10 jul. 2019.

VOLTANI, C. G. *et al.* Explorando o potencial científico-social da coleção científica de fósseis do IGc/USP: preparação de material para pesquisa, exposição e uso didático. **Terrae Didactica**, v. 15, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8654662>. Acesso em: 02 set. 2019.

WENZ, S. **Compléments à l'étude des poissons actinoptérygiens du Jurassique français**. 1. ed. Paris: Centre national de la recherche scientifique, 1967. 276 p. v. 1.

WENZ, S. *Pliodetes nigeriensis*, gen. nov. et sp. nov., a new semionotid fish from the Lower Cretaceous of Gadoufaoua (Niger Republic): phylogenetic comments. **Mesozoic fishes**, v. 2, p. 107-120, 1999.

WENZ, S. Les *Lepidotes* (Actinopterygii, Semionotiformes) du Crétacé inférieur (Barrémien) de Las Hoyas (Province de Cuenca, Espagne). **Geodiversitas**, v. 25, n. 3, 2003. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/c6ae/856815bfffeda16e9f817f522c4c83856caa.pdf>. Acesso em: 22 maio 2019.

WOODWARD, A. S. **Catalogue of the fossil fishes in the British Museum (Natural History)**. Londres: British Museum, 1895.

YABUMOTO, Y. A new Mesozoic coelacanth from Brazil (Sarcopterygii, Actinistia). **Paleontological Research**, v. 12, n. 4, p. 329-343, 2008.

**APÊNDICE A - RELAÇÃO DOS FÓSSEIS ESTUDADOS E TOMBADOS  
AO ACERVO PALEONTOLÓGICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS, CAMPUS DE ARAPIRACA.**

<b>Número de Tombo</b>	<b>Material</b>	<b>Localidade</b>	<b>Unidade Litoestratigráfica</b>	<b>Data de Coleta</b>
0007 – UFAL/ARA	55 Escamas de <i>Lepidotes</i>	Trocado, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0008 – UFAL/ARA	2 Escamas de <i>Lepidotes</i>	Puiú, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0009 – UFAL/ARA	2 Escamas de <i>Lepidotes</i>	Mudubim, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0010 – UFAL/ARA	1 Escama de <i>Lepidotes</i>	Puiú, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0011 – UFAL/ARA	1 Escama de <i>Lepidotes</i>	Puiú, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0012 – UFAL/ARA	1 Escama de <i>Lepidotes</i>	Mudubim, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0013 – UFAL/ARA	1 Escama de <i>Lepidotes</i>	Mudubim, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0014 – UFAL/ARA	2 Escamas de <i>Lepidotes</i>	Mudubim, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0015 – UFAL/ARA	1 Escama de <i>Lepidotes</i>	Puiú, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do	16/09/2018

			Jatobá	
0016 – UFAL/ARA	7 Dentes de <i>Lepidotes</i>	Mudubim, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0017 – UFAL/ARA	9 Dentes de <i>Lepidotes</i>	Mudubim, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0018 – UFAL/ARA	3 Dentes de <i>Lepidotes</i>	Mudubim, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0019 – UFAL/ARA	5 Dentes de <i>Lepidotes</i>	Puiú, Ibimirim - PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0020 – UFAL/ARA	17 Dentes de <i>Lepidotes</i>	Puiú, Ibimirim - PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018
0021 – UFAL/ARA	1 Fragmento de maníbula de <i>Lepidotes</i>	Mudubim, Ibimirim – PE	Formação Aliança, Bacia do Jatobá	16/09/2018