



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA

ORGANIZAÇÃO DA COLEÇÃO DE FÓSSEIS DO MUSEU DE
OCEANOGRAFIA DA UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA (UFRPE)

IVONIZE IRISMAR NUNES DOS SANTOS

Serra Talhada

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA

IVONIZE IRISMAR NUNES DOS SANTOS

ORGANIZAÇÃO DA COLEÇÃO DE FÓSSEIS DO MUSEU DE
OCEANOGRAFIA DA UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA (UFRPE)

Monografia apresentada ao curso de Bacharelado em Engenharia de Pesca da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para a obtenção do título de bacharel em Engenharia de Pesca.

Orientadora: Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti

Coorientador: Natan Silva Pereira

Serra Talhada

2011

FICHA CATALOGRÁFICA

Ivonize Irismar Nunes dos Santos.

**Organização da coleção de fósseis do Museu de Oceanografia da
Unidade Acadêmica de Serra Talhada.** /Ivonize Irismar Nunes dos Santos –
Serra Talhada: 2011.

nº de páginas p. : il., número de figuras figs., número de tabelas tabs.

Monografia – Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Unidade Acadêmica de Serra Talhada

Orientadora: Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti

Coorientador: Natan Silva Pereira

1. Araripe 1; 2. Curadoria 2; 3. Digitalização da coleção 3. I. Fósseis.

CDU: código fornecido pela biblioteca

IVONIZE IRISMAR NUNES DOS SANTOS

ORGANIZAÇÃO DA COLEÇÃO DE FÓSSEIS DO MUSEU DE
OCEANOGRAFIA DA UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA (UFRPE)

Ficha de Avaliação

Monografia avaliada como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheiro de Pesca da Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela comissão formada pelos professores:

Profa. Dra. Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti

Orientadora

Examinadores

Prof. Mauro de Melo Júnior

UAST/UFRPE

Profa. Dra. Rossana Pragana

UAST - UFRPE

Prof. Dr. Francisco Marcante

UAST - UFRPE

Dedico esta monografia a todos que contribuíram para a sua realização, em especial minha família, pais e irmãos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida e por tudo o que criaste, pela natureza e por permitir que dela utilizássemos.

À minha família, meus pais e irmãos em especial, por não ter poupado esforços para me dar todo auxílio necessário para estudar.

A Gustavo, por sua paciência comigo, por sua ajuda sempre que precisei colaborando também com o meu trabalho.

Agradeço em especial à minha professora e orientadora Jacqueline pela oportunidade de participar da montagem do museu e poder realizar esse trabalho.

Ao meu coorientador, Natan S. Pereira pela sua ajuda e colaboração com este trabalho.

Às minhas colegas de amigas Valdylane e Janaina por toda a ajuda e paciência durante todo o curso e principalmente durante a realização deste trabalho.

À instituição de ensino UFRPE/UAST pelo uso do laboratório para a realização das atividades.

Ao CNPq e a FACEPE pelo apoio financeiro no desenvolvimento do projeto de instalação do Museu de Oceanografia (MO-UAST) e conseqüentemente no desenvolvimento deste trabalho.

“Quando temos a coragem de deixar Deus transformar o nosso coração, todas as coisas mudarão ao nosso redor. Tudo começa no fundo do coração, onde tudo se faz e desfaz”. (Luzia Santiago)

RESUMO

Este trabalho apresenta os primeiros esforços votados para a organização da coleção de fósseis do museu de oceanografia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada. O acervo inicial é constituído de um total de 140 espécimes oriundos da Formação Maria-Farinha (Bacia PE-PB) e da Formação Santana (Bacia do Araripe). Os principais grupos encontrados neste acervo são: peixes e invertebrados marinhos. *Dastilbe ellongatus* e *Vinctfer comptoni* foram as espécies presentes e representantes de ambiente de água rasa e resistentes a salinidade encontrados na Formação Santana. Conchas de bivalves e gastrópodes foram os elementos predominantes da formação Maria-Farinha (Bacia Pernambuco-Paraíba). Foi realizada a catalogação digital de todos os fósseis da coleção que ficará disponível no endereço virtual do Museu. A digitalização possibilita uma padronização nas informações repassadas aos usuários do museu bem como uma rápida atualização.

Palavras-chave: Curadoria, Chapada do Araripe, Formação Maria-Farinha, digitalização de fósseis.

ABSTRACT

This paper presents the first efforts voted to organize the collection of fossils from the museum of oceanography of the Academic Unit of Sierra Talhada. The initial collection consists of a total of 140 specimens from the Maria Farinha Formation (PE-PB Basin) and the Santana Formation (Araripe Basin). The main groups found in this collection are: fish and marine invertebrates. *Dastilbe elongatus* and *Vinctfer compton* species were present and representatives of shallow-water environment and resistant to salinity found in the Santana Formation. Shells of bivalves and gastropods were the dominant elements of the training-Maria Farinha (Pernambuco-Paraíba Basin). We performed digital cataloging of all the fossil collection that will be available at the Virtual Museum. The scan provides a standardization of the information passed on to users of the museum as well as a quick update.

Keywords: Curator, Chapada do Araripe, Maria Farinha Formation, scanning of fossils.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Localização dos sítios geológicos onde foram coletados os exemplares das coleções Profa. Patrícia Hadler (- e ●), Profa. Núbia Chaves (●) e do Prof. Natan Pereira (●). Fonte: Figura adaptada dos trabalhos de Furrie et al., 2006 e Assine, 1992). 16
- Figura 2.** Molde interno de concha de um gastrópode com número e sigla. 18
- Figura 3.** Ficha de catalogação das espécies de fósseis do acervo do MO/UAST. 19
- Figura 4.** Ficha de catalogação virtual das espécies de fósseis do acervo do MO/UAST que estará disponível no site do museu. 20
- Figura 5.** Representantes do grupo de peixes fósseis presentes na Coleção Professora Núbia Chaves oriundos da Formação Santana Chapada do Araripe. A e B *Vinctifer comptoni*; C *Dastilbe ellongatus*. 22
- Figura 6.** Representantes da Coleção Professor Natan Pereira Silva. A e B *Dastilbe elongatus*. 24
- Figura 7.** Representantes da Coleção Professora Jacqueline Santos da Silva. A (fragmentos de dentes de tubarão), B(Trilobita). 26
- Figura 8.** Representantes da Coleção Professora Patrícia Hadler. A- Molde interno da concha de um gastrópode; B - Molde externo da concha de um bivalve; C - Tubo de verme; D – Coquina/fragmento de rocha. 28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Descrição dos fósseis encontrados na Coleção Professora Núbia Chaves.	22
Tabela 2.	Principais grupos de espécimes encontrados na coleção Professor Natan Pereira da Silva.	24
Tabela 3.	Caracterização do acervo de dentes de tubarões da Coleção professora Jacqueline Santos.	25
Tabela 4.	Quantificação e qualificação das coleções Coleção Profa. Patrícia Hadler.	27
Tabela 5.	Relação entre o formato da base e cúspede do dente de tubarão com o formato do focinho da espécie.Fonte: Adaptado de Szpilman, 2004.	33

SUMÁRIO

	Pág.
1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Origem dos fósseis	13
2. OBJETIVOS	17
2.1. Geral	17
2.2. Específicos	17
3. METODOLOGIA	18
4. RESULTADOS	21
5. DISCUSSÃO	29
6. CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	

2. INTRODUÇÃO

As coleções científicas têm sua importância na divulgação e promoção da educação e para o desenvolvimento social apresentando uma herança cultural, servindo como uma janela no tempo para a observação da evolução das espécies, uma vez que é nessas coleções que se encontram representantes da fauna e flora já extinta que habitaram ecossistemas passados (ZAHER & YOUNG, 2003). Essas coleções constituem importantes ferramentas para o ensino e a pesquisa e, em alguns casos, ficam expostas aos visitantes, considerando a beleza, bem como a raridade de suas peças (BARBOSA, 2000).

“As coleções são um livro aberto, que nem mesmo o melhor dos tratados pode superar” (GUILLEMIN & MANTIENNE, 1989). Portanto, é pela sua importância que as coleções devem ser mantidas, preservadas e periodicamente revistas e analisadas (BARBOSA, 2000).

Os museus condicionam a orientação das coleções científicas em prol do aperfeiçoamento pedagógico (“saberes museológicos”) que, por sua vez, dirigem este domínio em direção a uma lógica visual e espacial. De um lado, os espaços de investigação dos cientistas, localizados nos espaços privados e na mesa de trabalho. De outro, os espaços de exposições públicas, onde aparecem expostas ao grande público as suas coleções com notas esclarecedoras, diagramas, etiquetas descritivas e guias, para, deste modo, levar adiante a missão do museu que é de colaborar na autoeducação dos seus visitantes, colocando os espaços museológicos no mesmo marco da educação do olhar como as exposições e feiras, panoramas e teatros (VARELA, 2009).

O projeto do Museu de Oceanografia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (MO/UAST) está sendo elaborado de maneira a representar as diferentes partes da oceanografia (química, geológica, física e biológica). Este trabalho é fruto dos primeiros esforços voltados para confecção do acervo fóssilífero deste museu e traz como objeto de estudos os fósseis encontrados

na Chapada do Araripe, na Formação Maria-Farinha (Bacia Pernambuco-Paraíba), entre outros fósseis.

Os fósseis são considerados um patrimônio da humanidade, devendo ser preservados e divulgados em museus do mundo inteiro, exercendo um papel muito importante para a preservação e divulgação dos sítios paleontológicos brasileiros por meio de exposições temáticas (VIANA et. al. 2005).

O acervo do MO/UAST será de grande importância na divulgação de informações para alunos dos cursos de Engenharia de Pesca e Biologia, bem como para os discentes de escolas públicas e privadas da região que poderão através de visitas a este acervo, fazer uso deste importante recurso didático-pedagógico, promovendo desta forma a sedimentação da aprendizagem.

2.1 Origem dos fósseis

A Chapada do Araripe, de onde vem grande parte dos fósseis da coleção, está situada nas divisas dos estados do Ceará, Pernambuco e Piauí, Nordeste do Brasil, e constitui uma paisagem marcada pela característica elevação, recoberta por floresta tropical. Na região o clima é ameno e há mananciais, que são condições favoráveis para o atual desenvolvimento urbano e as atividades agropecuárias. Um patrimônio maior são as rochas existentes abaixo do solo as quais possuem vários exemplares de fósseis, vestígios de vida preservados nas rochas e que viveram há cerca de 110 milhões de anos, no Cretáceo, último período da era Mesozóica. São representantes de antigas faunas e floras, de inestimável valor científico, conhecidas mundialmente por seu diversificado conteúdo e preservação excepcional (CARVALHO & SANTOS 2005).

A Chapada do Araripe, outrora uma extensa área de sedimentação, resulta da fragmentação do supercontinente Gondwana, e conseqüente formação do oceano Atlântico Sul. O rifteamento proporcionado pela desagregação entre as placas tectônicas Sul Americana e Africana influenciaram a evolução e sedimentação da bacia do Araripe (KELLNER, 2002).

O processo de sedimentação da Bacia do Araripe começou no âmbito de água doce onde o mar invadiu a região, formando assim camadas de gipso e

rochas associadas a restos de peixe mostrando característicos de ambiente marinho o que testemunha que já houve a presença do mar sendo que essa ligação com o mar foi interrompida temporariamente e essa redução de salinidade propiciou o desenvolvimento de faunas não marinhas. Essa conexão pode ser comprovada pela ocorrência de gêneros de bivalves tipicamente marinhos e equinóides (GERVAISEAU, 1998).

Essa deposição sedimentar ocorreu em três estágios (pré, sin e pós-rifte). O primeiro estágio (pré-rifte) se caracteriza pelo estriamento crustal e a formação de uma extensa e rasa bacia sedimentar interior chamada Depressão Afro-Brasileira, onde as formações Brejo Santo e Missão Velha foram depositadas. Posteriormente ocorreu o estágio sin-rifte, com deposição de rochas sedimentares da formação Abaiara. As demais formações foram depositadas todas no estágio pós-rifte, evidenciando ciclos transgressivo-regressivos. No início do processo pós-rifte houve deposição lacustre-fluvial (Formação Rio Bateria e Membro Crato, Formação Santana). Posteriormente, a região se torna um cenário de uma transgressão marinha (Membro Ipubi e Romulado da Formação Santana e a Formação Arajara). Em seguida ocorreu o ciclo regressivo, com depósitos de ambientes fluviais (Formação Exu) (PONTE & PONTE 1996).

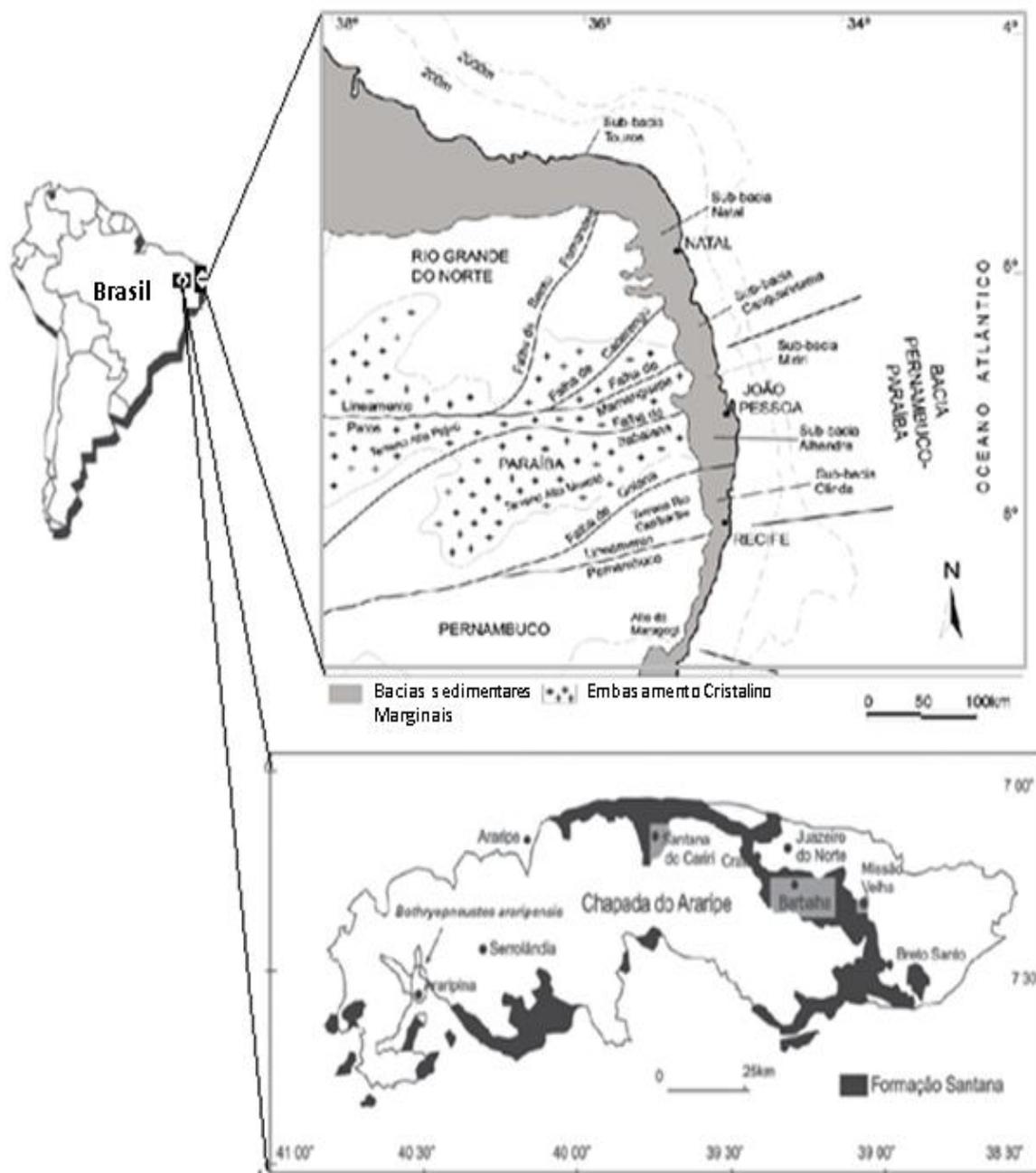
A bacia Pernambuco-Paraíba, de onde se tem também alguns representantes na coleção de fósseis do MO/UAST, localiza-se no Nordeste do Brasil, na região costeira e margem continental dos estados da Paraíba e Pernambuco, e na porção oriental do Rio Grande do Norte. Possui uma coluna sedimentar incompleta em relação às outras bacias marginais (MUNIZ, 1993), faltando os evaporitos da fase proto-oceânica e a espessa seção clástica da fase marinha franca, exibidos nas outras bacias da margem continental brasileira (TÁVORA & MIRANDA, 2004).

A Formação Maria Farinha possui uma grande variabilidade litológica, caracterizando-se por uma sequência de calcários fossilíferos detríticos com estratificação plano paralela. O perfil consiste basicamente em duas seções; A inferior, de pequena espessura, constituída por um calcário litográfico, com fósseis relativamente raros, esparsamente distribuídos, sem acumulações locais. A segunda seção, mais espessa, começa com calcários detríticos finos e puros, passando para calcários dolomitizados e calcários detríticos argilosos

com intercalações de camadas de argila calcífera de reduzida espessura (0,10 m a 0,25 m). Esta sequência se identifica com uma fase regressiva do mar após a transgressão Gramame (BUERLEN, 1959; MUNIZ, 1993). Aqui, os fósseis mostram as mesmas alterações rápidas que o caráter litológico. Há leitões estéreis e outros ricos em fósseis; há acumulações locais de conchas e leitões com abundância de fósseis em homogênea distribuição, sendo abundantes os moluscos e crustáceos (TÁVORA & MIRANDA 2004).

Desta forma, este trabalho irá apresentar as estruturas fóssílicas que tratam da oceanografia, enfatizando dois eventos importantes para o entendimento dos movimentos geológicos do planeta. Através da Formação Araripe, o museu apresentará a importância do acervo em função a movimentação das placas tectônicas, em especial na região do sertão nordestino (divisa entre CE, PE e PI). Já a Formação Maria-Farinha terá com ênfase a exploração dos registros dos processos transgressão e regressão do nível do mar, com ênfase no litoral pernambucano (Figura 1).

Figura 1. Localização dos sítios geológicos onde foram coletados os exemplares das coleções Profa. Patrícia Hadler (- e ●), Profa. Núbia Chaves (●) e do Prof. Natan Pereira (●). Fonte: Figura adaptada dos trabalhos de Furrie et al., 2006 e Assine, 1992).



3. OBJETIVOS

2.1 Geral:

Formar as coleções de fósseis oriundos da região da Chapada do Araripe e da Formação Maria-Farinha (Bacia Pernambuco-Paraíba) para Museu de Oceanografia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

2.2 Específicos:

- Identificar os espécimes marinhos da coleção de fósseis do MO/UAST;
- Catalogar e tomar os espécimes da coleção;
- Digitalizar a coleção de fósseis;
- Elaborar catálogo digital para o site do museu de oceanografia;
- Sistematizar a catalogação de espécimes doados de outros sítios geológicos a fazerem parte do acervo MO/UAST.

4. METODOLOGIA

A montagem do acervo de fósseis do Museu de Oceanografia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada constou na identificação, tombamento, catalogação e armazenamento dos exemplares. No primeiro momento foi feita a identificação das peças, onde a determinação da categoria taxonômica a que pertence foi estabelecida por meio de observações e comparações com fotos de outros fósseis do mesmo local, registrados em outros trabalhos.

Após a identificação realizou-se o tombamento onde cada espécime recebeu uma numeração de acordo com os procedimentos pré-estabelecidos para uma coleção científica (VIANA et al., 2005), sendo precedido pela sigla da instituição; exemplo: MO/UAST-0001. A sigla foi escrita de forma legível ocupando o menor espaço do espécime (Figura 2). O número e sigla (MO/UAST-0001) foram escritos sobre uma espessa camada de tinta óleo seca.

Figura 2. Molde interno de concha de um gastrópode com número e sigla.



Depois do tombamento foi realizada a catalogação digital destes objetos, a qual consistiu no preenchimento de uma ficha catalográfica que contém as informações do espécime em um terminal eletrônico de consulta. As principais informações catalogadas foram: o número do exemplar, o nome do fóssil, o grupo que pertence, a idade do fóssil, a procedência, o coletor, o doador, a data, observações e comentários sobre o mesmo (Figura 3 e Figura 4). Estas fichas foram criadas na plataforma Power Point e convertidas através do software Adobe Flash em um catálogo digital que estará disponibilizado no endereço virtual do museu www.diariodeummuseu.com.br (Figura 3 e Figura 4).

Os fósseis foram armazenados em caixas plásticas e guardados em local fresco e seco com identificação visível em cada caixa (VIANA, et. al. 2005).

Figura 3. Modelo da ficha de catalogação das espécies de fósseis do acervo do MO/UAST

Número do exemplar: 0001
Nome do fóssil: <i>Dastilbe elongatus</i>
Grupo a que pertence: Peixe
Unidade litoestratigráfica: Formação Santana
Procedência: Chapada do Araripe
Coletor: Professor Natan Silva Pereira UNEB
Doador: Professor Natan Silva Pereira UNEB
Data de aquisição: 2011

Figura 4. Modelo da ficha de catalogação virtual das espécies de fósseis do acervo do MO/UAST que estará disponível no site do museu.



Número do exemplar: 0007

Nome do fóssil: *Dastilbe elongatus*

Grupo a que pertence: Peixe

Unidade litoestratigráfica: Formação Santana

Procedência: Chapada do Araripe

Coletor: Professor Natan Silva Pereira UNEB

Doador: Professor Natan Silva Pereira UNEB

Data de aquisição:

Observações: onde está depositado? A Chapada do Araripe constitui um importante sítio geológico e paleontológico do país situada no interior da região nordeste. Litologicamente, compõe-se de estratos horizontalizados de calcários, intercalados a folhelhos, siltitos e arenitos, depositados durante o Cretáceo Inferior (cerca de 120 milhões de anos) e é uma importante jazida de calcário, seus estratos são ricamente fossilíferos. Este fóssil de peixe foi preservado em calcário laminado e depositado em ambiente lacustre durante o Aptiano.

5. RESULTADOS

A coleção de fósseis do Museu de Oceanografia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (MO/UAST) conta com um total de 133 exemplares distribuídos em diferentes grupos.

Os exemplares do acervo foram conseguidos através de doações feitas por professores da Universidade Federal de Pernambuco e da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST). As doações foram divididas em quatro coleções e denominadas de acordo com o nome de cada doador. As coleções formadas foram: Coleção Professora Núbia Chaves, Coleção Professor Natan Silva Pereira, Coleção Professora Jacqueline Santos da Silva e Coleção Professora Patrícia Hadler.

a) Coleção Profa. Núbia Chaves

A coleção da professora Núbia Chaves/UFPE contém um total de sete exemplares de diferentes grupos taxonômicos (Tabela 1). Apresentando fósseis oriundos da Chapada do Araripe, Formação Santana, com data provável marcando o Aptiano (data 125 – 112 milhões de anos) (Figura 5).

Tabela 1. Descrição dos fósseis encontrados na Coleção Professora Núbia Chaves.

COLEÇÃO	GRUPOS	ESPÉCIES	QUANT.	LOCAL DE COLETA	IDADE
Coleção Professora Núbia Chaves	Peixes	<i>Dastilbe elongatus</i>	2	Formação Santana (Chapada do Araripe)	Aptiano
		<i>Vinctifer comptoni</i>	2	Formação Santana (Chapada do Araripe)	Aptiano
	Vegetais	Não Identificados	1	Formação Santana (Chapada do Araripe)	Aptiano
	Invertebrados	Moluscos	2	Formação Santana (Chapada do Araripe)	Aptiano

Figura 5. Representantes do grupo de peixes fósseis presentes na Coleção Professora Núbia Chaves oriundos da Formação Santana Chapada do Araripe. A e B *Vinctifer comptoni*; C *Dastilbe ellongatus*.



A

B

C

b) Coleção Professor Natan Silva Pereira

A coleção Professor Natan Silva Pereira totaliza 26 exemplares distribuídos em três grupos: peixes, vegetais e insetos (Tabela 2). Os peixes são representados pela espécie *Dastilbe elongatus*. Esses exemplares foram oriundos da Formação Santana da Chapada do Araripe que constitui um importante sítio geológico e paleontológico do País, situado na região Nordeste.

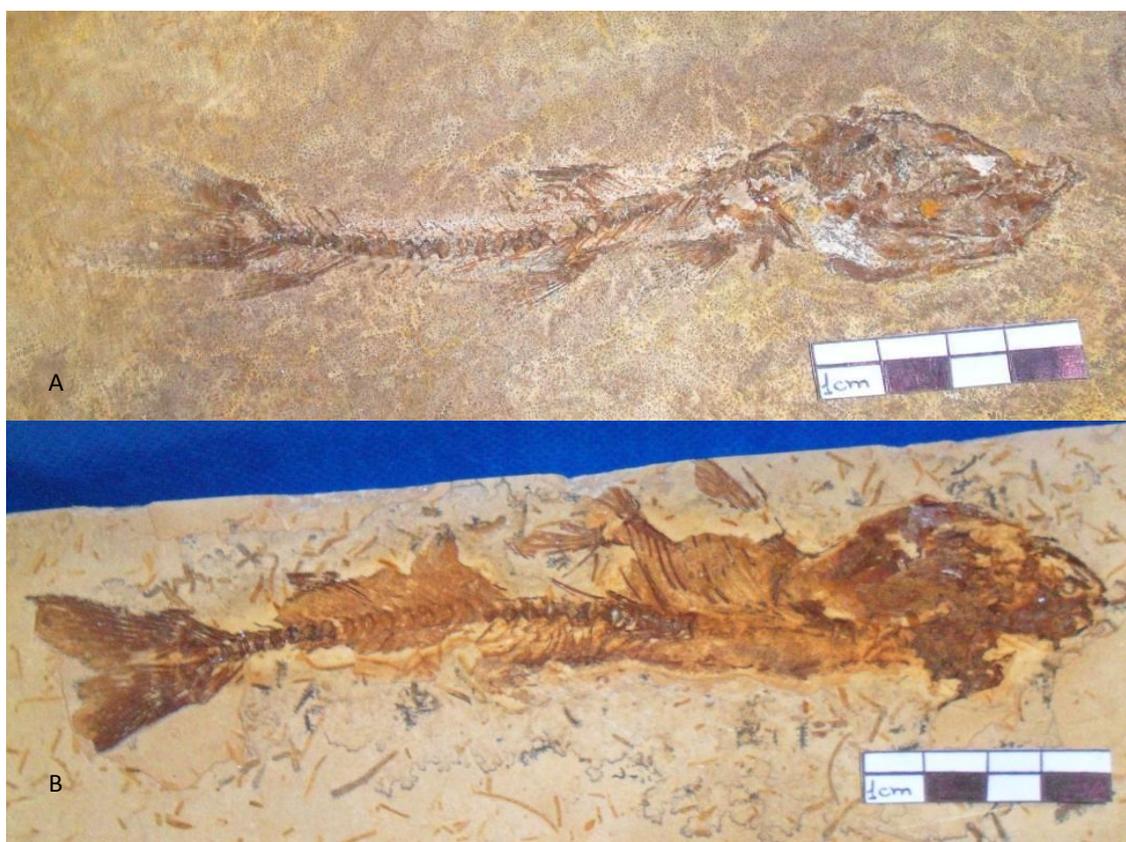
Estes fósseis foram obtidos através de aula prática da disciplina de Paleontologia da turma do 6º período do curso de Ciências Biológicas da UFRPE/UAST 2011.1. Esses foram doados para o museu e atualmente estão sendo usados como ferramenta didático-pedagógica nas aulas dos cursos de Biologia e Engenharia de Pesca. Mas parte das peças melhor conservadas seár exposta no Museu.

Cerca de 83% dos espécimes coletados apresentam seus moldes e esqueletos associados a ocorrência de algas filamentosas, registradas nas camadas de calcário onde se encontram os fósseis (Figura 6).

Tabela 2. Grupos de espécimes encontrados na coleção Professor Natan Silva Pereira.

COLEÇÃO	GRUPOS	ESPÉCIES	QUANT.	LOCAL DE COLETA	IDADE
Coleção Professor Natan Silva Pereira	Peixes	<i>Dastilbe elongatus</i>	9	Formação Santana (Chapada do Araripe)	Aptiano
	Vegetais	Não Identificados	7	Formação Santana (Chapada do Araripe)	Aptiano
	Insetos	Não Identificados	10	Formação Santana (Chapada do Araripe)	Aptiano

Figura 6. Representantes da Coleção Professor Natan Silva Pereira. A e B *Dastilbe elongatus*.



c) Coleção Profa. Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti

A coleção da Professora Jacqueline Silva conta com 14 itens, distribuídos em dois grupos: fragmentos de dentes de tubarão e artrópode. Os fragmentos de dentes de tubarão foram adquiridos em sua maioria da Florida, Estados Unidos. Um total de treze dentes de sete espécies fósseis faz parte deste acervo.

Durante a exposição do acervo esta coleção abordará a relação do tipo de dente com a ecologia da espécie, como a relação que os dentes estabelecem com formato do focinho e o tipo de hábito alimentar. Cerca de nove exemplares de dentes apresentam as margens serrilhadas. Três apresentam dentículos basais e três a cúspide longa com bases lisas.

Tabela 3. Caracterização do acervo de dentes de tubarões da Coleção professora Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti.

COLEÇÃO	GRUPOS	ESPÉCIES	QUANTIDADE
Coleção Professora Jacqueline Santos Silva- Cavalcanti	Fragmentos de dentes de tubarão	<i>Negaprion eurybathrodon</i>	1
		<i>Isurus hastalis</i>	3
		<i>Carcharodon carcharias</i>	2
		<i>Carcharocles Auriculatus</i>	3
		<i>Hemipristis serra</i>	1
		<i>Isurus oerhincus</i>	1
	<i>Megalodon sp.</i>	2	
Artrópode	Trilobite	1	

Figura 7. Representantes da Coleção Professora Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti. A Fragmentos de dentes de tubarão, B Trilobita.



A

B

d) Coleção Professora Patrícia Hadler

A Coleção Professora Patrícia Hadler conta com um acervo de 86 representantes dos mais diferentes grupos fósseis de vertebrados e invertebrados marinhos. As principais bacias representadas nesta coleção foram as Bacias Pernambuco-Paraíba e Bacia do Araripe. A distribuição dos fósseis, segundo a origem, é de 79 oriundos da Formação Maria Farinha (PE-PB) e 7 da Formação Santana (Santana do Cariri). Os representantes da formação Marinha Farinha são em sua maioria invertebrados marinhos com predominância de Moluscos das Classes Gastrópoda e Bivalvia.

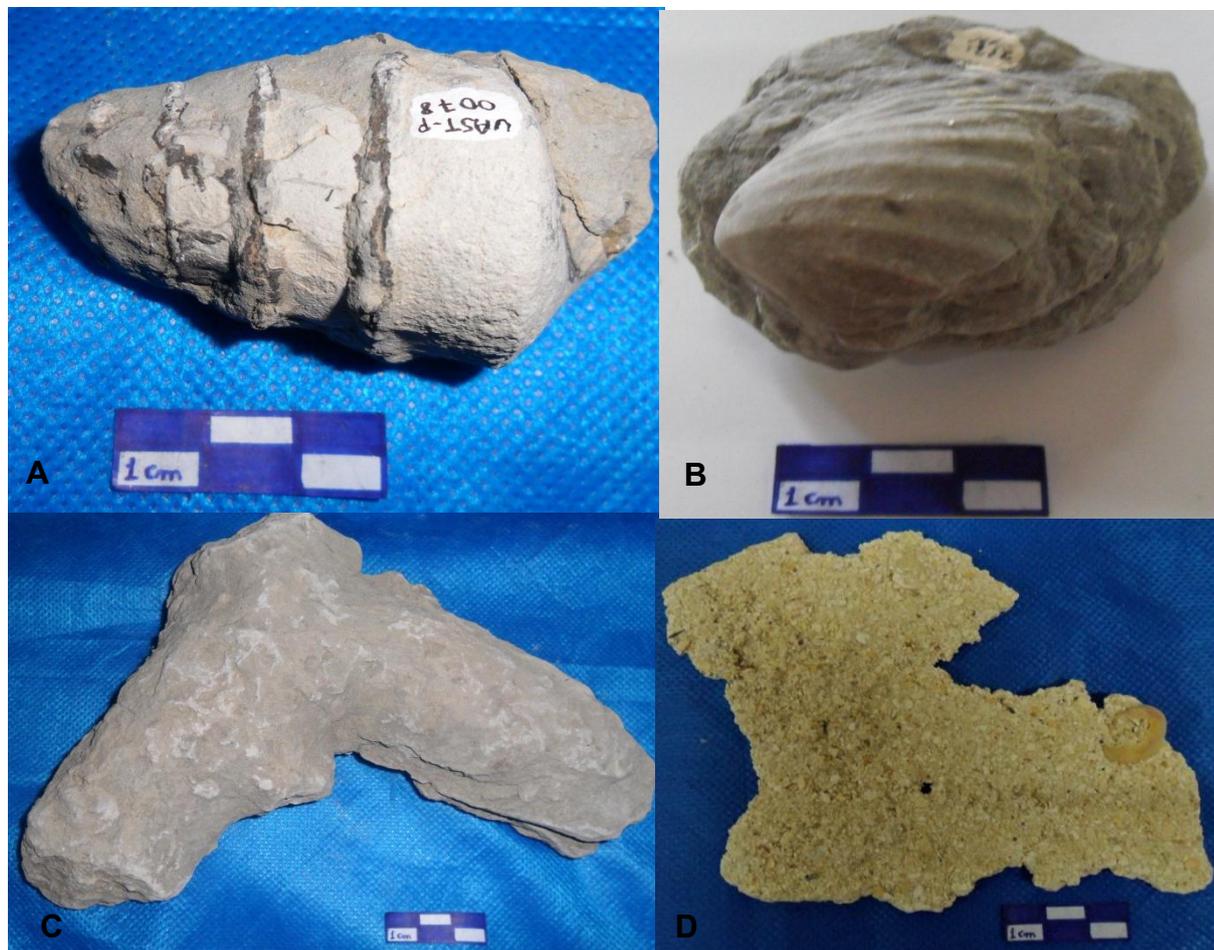
A formação Santana do Cariri foi representada por indivíduos do grupo Vertebrata da superclasse Teleósteos e da Classe Osteichthyes. Os representantes deste grupo foram peixes de espécies que apresentam alta tolerância à salinidade (*Dastilbe elongatus*). (Tabela 4).

Na apresentação desta parte do acervo no Museu de Oceanografia da UAST será enfatizada a importância do registro fossilífero para o entendimento da tectônica de placas, em especial em terraços marinhos localizados no sertão do Cariri (Formação Santana) e a Bacia Pernambuco-Paraíba.

Tabela 4. Quantificação e qualificação da Coleção Professora Patrícia Hadler.

COLEÇÃO	GRUPOS	ESPÉCIES	QUANT.	LOCAL DE COLETA	IDADE
Coleção Professora Patrícia Hadler	Bivalve	não identificado (molde externo da concha)	26	Formação Maria- Farinha (Bacia Pernambuco- Paraíba)	Paleoceno
	Peixe	<i>Ddastilbe elongatus</i>	7	Formação Santana do Cariri (Chapada do Araripe)	Cretácio
	icnofósseis	Tubo de vermes	6	Formação Maria- Farinha (Bacia Pernambuco-Paraíba)	Paleoceno
	gastropodes	molde interno	43	Formação Maria- Farinha (Bacia Pernambuco-Paraíba)	Paleoceno
	echinodermata	molde externo	1	Formação Maria- Farinha (Bacia Pernambuco-Paraíba)	
	Bivalve	concha não identificada	1	Formação Maria- Farinha (Bacia Pernambuco- Paraíba)	Paleoceno
	Crustáceo	impressão do crustáceo	1	Formação Maria- Farinha (Bacia Pernambuco- Paraíba)	Paleoceno
	Coquina	fragmento de rocha	1	Formação Maria- Farinha (Bacia Pernambuco- Paraíba)	Paleoceno

Figura 8. Representantes da Coleção Professora Patrícia Hadler. A- Molde interno da concha de um gastrópode; B - Molde externo da concha de um bivalve; C - Tubo de verme; D – Coquina/fragmento de rocha.



6. DISCUSSÃO

O acervo do MO/UAST, por meio da exposição dos fósseis, evidenciará os aspectos relacionados à tectônica global de placas continentais, transgressão e regressão marinha, bem como dará suporte didático-pedagógico às disciplinas relacionadas à oceanografia, paleontologia e geologia. Esse acervo ajudará também na divulgação de informações relacionadas ao entendimento da Oceanografia como ciência, utilizando as ferramentas paleontológicas para retratar a história da evolução das espécies, bem como da movimentação das placas, em especial o processo de separação entre a América do Sul e a África. Subsidiará discussões adicionais, possibilitando visualização de fósseis, preenchendo uma lacuna existente na educação em especial no município de Serra Talhada. Esses conhecimentos auxiliarão na compreensão da evolução das espécies, tectônica global de placas e processos de fossilização. Tais informações podem ser obtidas pelo estudo dos fósseis, que fornecem detalhes da sua história ecológica, envolvendo ainda mais os visitantes nas descobertas relacionadas àquele espécime fóssil.

Além disso, o MO/UAST conta com o seu catálogo digital disponível no site do museu. A internet vem servindo à ciência como ferramenta na busca e no acesso de informações, sendo utilizada por pesquisadores do mundo inteiro como meio de aceleração da troca de ideias para melhor desenvolver suas pesquisas e a partir daí desenvolver novos conceitos na ciência (MOURA et al. 2005). Ainda neste sentido, a exposição digital possibilitará a troca de conhecimento com o maior número possível de usuários, inclusive com cientistas da área, os quais poderão acrescentar informações ao catálogo digital.

Além do conhecimento adquirido sobre a biologia de cada espécie das coleções, com o estudo dos fósseis, poderá também se entender um pouco também mais sobre a formação geológica de cada local de onde se adquiriu os exemplares. A maioria dos exemplares que compõem as coleções Professor Natan Silva e Professora Nubia, é oriunda da Chapada do Araripe.

Litologicamente, a Formação Santana da Chapada do Araripe compõe-se de estratos horizontalizados de calcários, intercalados a folhelhos, siltitos e arenitos, depositados durante o Cretáceo Inferior e é uma importante jazida de calcário (VIANA et. al.2002). Pelas informações bibliográficas (VIANA et. al.2002; VIANA 2005) estima-se que as idades dos fósseis, sejam de aproximadamente 120 milhões de anos.

Dentre os fósseis da coleção consta as espécies *Vinctifer comptoni* e *Dastilbe elongatus* que são peixes de água doce porém que suportam alto teor de salinidade. Os elementos de peixes fósseis da formação Santana da Chapada do Araripe (VIANA et. al.2005), geralmente exibem processos de biomineralização e calcificação parcial preservados em concreções calcária que datam o Aptiano (cerca de 120 milhões de anos) VIANA et. al.2005. Esta provavelmente é a data que pode ser registrada para os fósseis de peixes que perfazem a coleção do MO/UAST.

A bacia de Pernambuco-Paraíba, situada na região costeira dos estados de Pernambuco e Paraíba, é constituída, de sul para norte, nas sub-bacias de Olinda, Alhandra, Miriri, Canguaretama e Natal. A bacia foi pouco investigada por poços e a sua natureza e estratigrafia, particularmente na sua porção submersa, são interpretadas a partir de dados sísmicos. Seções sísmicas registradas na plataforma e talude continentais permitem individualizar sequências deposicionais semelhantes às existentes nas demais bacias costeiras, porém com espessuras mais reduzidas. Os registros preservados na bacia de Pernambuco-Paraíba mostram que os processos sedimentares foram iniciados tardiamente, quando comparados às bacias adjacentes. É, portanto, plausível supor que, ao longo de boa parte da história evolutiva da margem continental do Nordeste brasileiro, a região hoje ocupada pela bacia esteve estruturalmente elevada, servindo como área-fonte dos sedimentos às bacias interiores do Nordeste do Brasil, bacia de Sergipe-Alagoas, bacia Potiguar e mesmo às bacias do oeste africano (LIMA, et. al.2003).

Além do grupo de peixes o acervo possui ainda exemplares de vegetais, artrópode e insetos. Esses grupos totalizam juntos 17 exemplares que serão identificados em trabalhos posteriores.

Dentre os organismos marinhos que perfazem o acervo, encontram-se os Trilobitas que pertencem ao filo Arthropoda abundantes do Paleozóico (entre

540 milhões e 245 milhões de anos). Encontram-se universalmente nos limites entre as rochas relativamente desprovidas de vida metazoária¹ e outras com abundante evidência de tal vida.

Os fragmentos de dentes de tubarão representados na coleção do MO/UAST tem em seus representantes diversas informações que podem ser transmitidas por meio de sua exposição.

Dentre os representantes temos os fragmentos de dentes da espécie *Carcharodon carcharias* (Tubarão-branco) que possui um hábito solitário, habitam os oceanos desde a superfície até 250 m de profundidade. São animais fortes e robustos com um focinho cônico e pontudo, seus dentes são grandes, triangulares, pontudos e serrilhados (SPILZMAN, 2004).

Outro representante de fragmentos de dente de tubarão é o do *Carcharodon megalodon* ou *Carcharocles megalodon*, foi o predador do topo de seu tempo, os mais antigos vestígios pré-históricos deste gigante tubarão são encontradas há cerca de 18 milhões de anos, o *C. megalodon* extinguiu-se no período Pleistoceno, aproximadamente 1,5 milhões de anos atrás. O comprimento dos tubarões pode ser estimado por mergulhadores com um simples cálculo, uma polegada de dente é igual a 10-15 metros de tubarão (BERG, 2009).

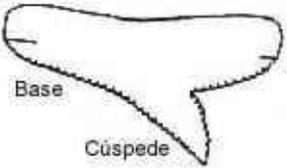
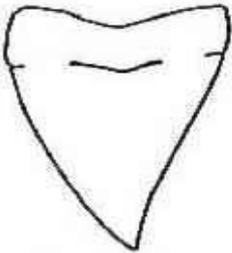
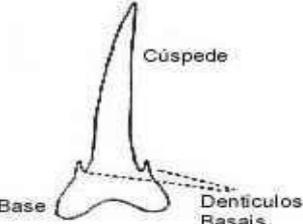
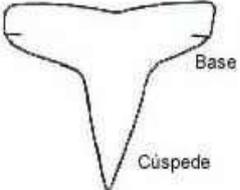
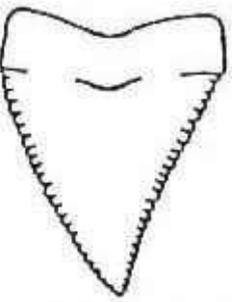
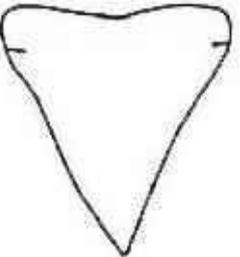
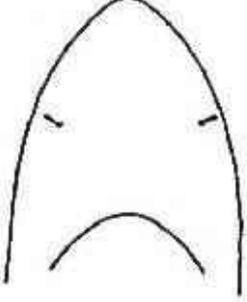
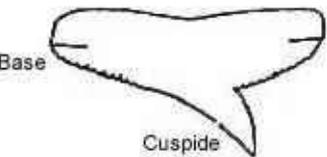
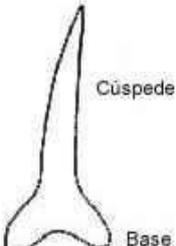
O formato da base cúspide do dente está diretamente relacionado ao formato do focinho do animal (Tabela 5) e conseqüentemente ao seu hábito alimentar (SPILZMAN, 2004). A maioria dentes presentes na coleção demonstram que os representantes apresentaram margens serrilhadas e ainda dentículos basais, o que caracteriza os organismos com o focinho fino e longo, respectivamente. A associação dos dentes ao formato do focinho, é uma importante ferramenta a ser apresentadas aos visitantes do MO/UAST.

O catálogo digitalizado do MO/UAST apresenta as informações mais relevantes para o reconhecimento preliminar do acervo fossilífero. Foi idealizado para ser de fácil acesso, e disponibilizado eletronicamente no site. O modelo de organização proposto permite ainda que o catálogo possa ser atualizado periodicamente, sempre que necessário com informações adicionais, novas fotos entre outros como descobertas feitas a partir da análise dos exemplares.

1. Animais pluricelulares com células geralmente arranjadas em tecidos; compreendem todos os animais acima das esponjas. (Ruppert e Barnes, 2004)

Estudos futuros deverão incorporar outros elementos ambientais a coleção de fósseis do MO/UAST. As abordagens, hoje voltadas para o registro dos eventos geológicos oceânicos ao longo das eras geológicas podem ser substituídas por uma maior ênfase ao conhecimento e registro da biodiversidade marinha ao longo dos afloramentos fossilíferos. As coleções científicas, quando bem preservadas constituem uma base sólida de informações acerca da biodiversidade local, dando suporte a estudos voltados a biotecnologia e preservação ambiental do patrimônio brasileiro. Esse ênfase a exposição trará um novo olhar sobre a coleção e que a torna um elemento mutável e interdisciplinar.

Tabela 5. Relação entre o formato da base e cúspede do dente de tubarão com o formato do focinho da espécie. Fonte: Adaptado de Szpilman, 2004.

Formato do Dente		Focinho
 <p>Base Cúspede</p> <p>Cúspede e base serrilhadas</p>	 <p>As margens do dente são lisas</p>	 <p>Focinho Normal</p>
 <p>Cúspede</p> <p>Base</p> <p>Denticulos Basais</p> <p>Um denticulo basal pequeno presente em cada lado</p>	 <p>Base</p> <p>Cúspede</p> <p>Base larga com cúspede estreita</p>	 <p>Focinho Longo</p>
 <p>Margens do dente serrilhadas</p>	 <p>Dentes superiores triangulares, cúspede não é distinta de sua base</p>	 <p>Focinho fino na sua extremidade</p>
 <p>Base</p> <p>Cúspede</p> <p>Cúspede superior lisa e afiada</p>	 <p>Cúspede</p> <p>Base</p> <p>Cúspede Longa e estreita sem denticulos basais</p>	 <p>Focinho curto</p>

7. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados nesse trabalho pode-se perceber que as coleções fossilíferas representam grandes fontes de conhecimento a ser transmitido para estudantes e para o público em geral. A contextualização de seus exemplares com o seu ambiente de origem bem como com a ecologia de cada exemplar, em cada época que ele viveu, retrata as transformações que ocorreram ao longo do tempo geológico com a formação do ambiente.

As técnicas de digitalização das coleções científicas possibilitam ao usuário uma maior interface com as informações dos exemplares. O acesso pela internet permite ainda que outros visitantes virtuais possam desfrutar das informações ecológicas das espécies, bem como sugerir e complementar as mesmas. Este processo de digitalização permite, ainda, uma atualização mais rápida das coleções científicas e o método aqui apresentado de curadoria pode ser empregado em outras partes do país, pelo seu baixo custo e apresentação gráfica harmônica e explicativa sobre os exemplares.

As peças das coleções científicas podem se tornar elemento mutáveis e interdisciplinar, possibilitando que não só a geologia, oceanografia e paleontologia utilizem os fósseis como ferramenta didática, mas também outras disciplinas poderão fazer uso desta importante ferramenta.

REFERENCIAS BLIBIOGRAFICAS

ASSINE, M. L. Ase estratigráfica da bacia do Araripe nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Geociências, v. 22, n. 3, p. 289-300,1992.

BARBOSA, L. M. 2000. Importância de uma coleção mineralógica-petrográfica-paleontologica e o acervo do laboratório de geociências e geologia da Uefs.

BERG, D. 2009. Fossil Diving Indentification Guide.

BUERLEN, K. 1959. Observações sobre a Formação Maria Farinha, Estado de Pernambuco. Arquivos de Geologia, Escola de Geologia, Universidade do Recife, 1: 5-15.

CARVALHO, M. S. S. & SANTOS, M. E. C. M. 2005. Histórico das Pesquisas Paleontológicas na Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil.

FURRIE, M.; ARAÚJO, M.E.; MENESES, L. F. 2006. Geomorfologia e tectônica da formação Barreiras no Estado da Paraíba.

GERVAISEAU, P. M. (Responsável técnico). Projeto Araripe de Proteção Ambiental e Desenvolvimento sustentável da APA Chapada do Araripe e da Bio-Região do Araripe. Ministério do Meio Ambiente - MMA, Fundação de Desenvolvimento Tecnológico do Cariri – FUNDETEC e Universidade Regional do Cariri - URCA, 1998.

GUILLEMIN, C. & MATIENNE, J.. Em visitant les grandes collections mineralogiques mundiales. France. BRGM, 1989.

KELLNER, A. W. A. 2002. Membro Romualdo da Formação Santana, Chapada do Araripe.. In: Schobbenhaus, C., Campos, D. A. C., Queiroz, E. T., Winge, M. & Berbert-Bron, M. (Org.). Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil. 01 ed. Brasília: Departamento Nacional da Produção Mineral, v., p. 121-130.

LIMA, W. S.; ALBERTÃO, G. A.; LIMA, F. H. O. 2003. Bacia de Pernambuco-Paraíba

MANZO, C. L. C.; HESSEL, M. H.; 2007. Revisão Sistemática de *Pygidiolampas Araripenses* (Beurlen, 1966), (*Echinodermata: Cassiduloidea*) da Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil.

MOURA, A. A. P.; CRUZ, N. M. C.; BAUDOUIN, L. V. A. 2005. Automação do Acervo Paleontológico da Coleção do Museu de Ciências da Terra / DNPM-RJ e sua Disponibilização na Internet

MUNIZ, G.C.B. 1993. Novos moluscos da Formação Gramame, Cretáceo Superior dos Estados da Paraíba e de Pernambuco, Nordeste do Brasil. Departamento de Geologia, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Pernambuco, 1: 1-202.

[PONTE, F. C. & PONTE, F. C. 1996. Evolução tectônica e classificação da Bacia do Araripe. 4º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, boletim, p. 123-133.](#)

SOUZA, E. M & LIMA, M. F. 2005. Marco estratigráfico nos arenitos calcíferos (Formação Itamaracá) do Campaniano da bacia Paraíba à luz da estratigrafia de sequências.

SZPILMAN, M. 2004. Tubarões do Brasil: Guia prático de identificação.

TÁVORA, V. A. & MIRANDA, M. C. C. 2004. Sistemática e tafonomia de uma fáunula de crustáceos decápodes da formação Maria Farinha (paleoceno), estado de Pernambuco, Brasil.

TÁVORA, V. A.; MIRANDA, V. F. O.; PINTO, M. L. 2005. Estudo Sistemático dos Calianassídeos (Crustacea decapoda) da Formação Maria Farinha (Paleoceno), Estado de Pernambuco.

VIANA, M.S.S.; GIRÃO, G.G.S.M.; SILVA, S.W.V. & ROCHA, A.R.M. 2005. [Oline]. O acervo fóssilífero do museu Dom José (Sobral-CE) e sua importância para a divulgação da paleontologia no estado do Ceará. Homepage: http://www.revistadegeologia.ufc.br/documents/revista/2005/05_2005.pdf

VIANA, M.S.; NEUMANN, V.H.L. 2002. [Oline] Membro Crato da Formação Santana, Chapada do Araripe, CE. Homepage: F:\Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil - Sitio 005 - O MEMBRO CRATO DA FORMAÇÃO SANTANA.

VARELA, A. 2009. Museus como espaços de produção científica e educação do olhar.

ZAHER, H. & YOUNG, P.S. 2003. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios.