



Relatos de aplicação projetual de otólitos da espécie *Plagioscion squamosissimus* em uma coleção de joias

*Reports of projective application of otoliths of the species *Plagioscion squamosissimus* in a jewelry collection*

CARVALHO, Jéssica Carvalho de; Bacharel em Design; UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ; cjessica108@gmail.com

PINTO, Rosângela Gouvêa; Mestre; UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ; rosangelagouvea@uepa.br

SANTOS, Nubia Suely Silva; Doutora; UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ; nubiasantos@uepa.br

SOARES, João Roberto dos Santos; Mestre em Design; UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ; joao.roberto@uepa.br

Resumo:

O objetivo deste trabalho foi propor uma gema alternativa às tradicionais utilizando os otólitos provenientes do peixe amazônico *Plagioscion squamosissimus* vulgarmente conhecido como pescada branca. Os otólitos fazem parte da estrutura óssea do sistema auditivo do peixe e são compostos por cristais de carbonato de cálcio, sendo descartados como lixo comum após o consumo do peixe. Para a obtenção do otólito como matéria-prima para fabricação de joias realizou-se uma expedição científica para Ilha do Combu (Pa), onde esse peixe é muito consumido, a fim de coletar as partes específicas para uso na pesquisa. Os otólitos então passaram por processo de lapidação para formação dos protótipos de biojoias usando liga de prata laminada. Como resultado temos a oportunidade de usar um recurso não mineral de dureza similar a um material mineral como gema na confecção de biojoias, valorizando o reaproveitamento desse resíduo dando características sustentáveis ao produto.

palavras-chave: Pescada branca; joias; Gemas orgânicas; Otólitos.

Abstract:

The goal of this work was to propose a gem as an alternative to traditional one's using otoliths from *Plagioscion squamosissimus*. Otoliths are part of the bone structure of the fish's auditory system and are composed of calcium carbonate crystals, being discarded as common waste after consumption of the fish. To obtain the otolith as a raw material for jewelry design a scientific expedition was carried out to Ilha do Combu (Pa), where this fish is heavily consumed, to collect specific parts for use in this research. The otoliths then underwent a lapping process to make the bio-jewel prototypes using laminated silver alloy. As a result, we have the opportunity to use a non-mineral resource of similar hardness to a mineral material such as gemstone in the making of bio-jewels, valuing the reuse of this waste and giving sustainable characteristics to the final product.

Keywords: Pescada branca; Jewelry; Organic gems; otoliths.



1 Conhecendo os otólitos

Os peixes são animais pertencentes ao filo dos cordados, dividindo-se em duas grandes classes que são: “*Chondrichtyes* (peixes cartilaginosos), *Actinopterygii*, ou *Osteichthyes* (peixes de nadadeiras radiais, ou peixes ósseos)” (AMABIS, MARTHO, 2004, p.419). Contudo, esta seção irá discorrer a respeito dos peixes ósseos, atendo-se as suas características gerais e principalmente introduzir a respeito das formações calcificadas no interior da caixa craniana, presente no aparelho auditivo dos peixes ósseos, a saber, os otólitos.

Entre as características gerais dos peixes ósseos está a versatilidade de habitat, haja vista que são encontradas espécies tanto marinhas quanto de água doce. “Os *actinopterígios* vivem em lagos, córregos, rios e oceanos, desde as regiões polares até os trópicos” (AMABIS, MARTHO, 2004, p.428), possuindo mandíbula, nadadeiras sustentadas por ossos e esqueleto totalmente ósseo, sendo este último o fator crucial que os difere dos peixes cartilaginosos, e ainda por possuírem otólitos que segundo Pirker (2008), são estruturas rígidas encontradas no ouvido interno dos peixes ósseos.

Segundo Amabis e Martho (2004), a classe dos *Osteichthyes* formam um grupo bem diversificado e em maior número, representando mais de 20 mil espécies em relação aos peixes cartilaginosos, que são 850 espécies. Segundo Pirker (2008), os peixes teleósteos, possuem três pares de otólitos diferentes em forma e tamanho, que estão localizados em três sacos óticos presentes no seu ouvido interno. “O par de otólitos presente no sáculo é chamado de *sagitta*, o par que está presente no utrículo é chamado *lapillus* e o da *lagena* é chamado *asteriscus*” (PIRKER, 2008, p. 21).

O ouvido interno do peixe teleósteo é formado segundo Nunes (2012), por três compartimentos onde encontram-se os otólitos, denominado *maculae*, no qual cada otólio está envolto por uma membrana otolítica denominadas, vestíbulo utricular, vestíbulo sacular, e vestíbulo *lagenar*, e pelos canais semicirculares. A estrutura do ouvido interno segundo Nunes (2012), constitui uma parte da caixa craniana, localizando-se paralelamente abaixo do cérebro. A partir da figura 1 pode-se observar que o par de otólio *sagitta* é o que possui maior tamanho em comparação ao *lapillus* e *asteriscus*, segundo Pirker (2008), em grande parte das espécies de peixes teleósteos o par de otólitos *sagitta* é o maior, sendo por isso o mais utilizado em estudos envolvendo otólitos, porém, os tamanhos podem variar de espécie para espécie, e por conta de fatores genéticos e ambientais.

Figura 1 - Da esquerda para a direita: destaque circulado em vermelho do sulco presente em umas das faces do otólio; formação de relevos irregulares na outra face; e vista lateral do otólio que evidencia a concavidade e relevos na sua superfície. Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.



Em relação as características físicas percebidas nos otólitos do tipo *sagitta* da Pescada Branca, mostrado na figura 3, é possível observar a concavidade, sulcos e relevos presentes na superfície do material, que segundo Nunes (2012), o otólio *sagitta* se destaca dos outros otólitos por demonstrar variáveis formas visuais leves ou bem acentuadas entre peixes da mesma espécie, como: prolongamentos, encurvamento, reentrâncias e cavidades extensivas. No que diz respeito a função dos otólitos nos peixes ósseos, segundo



Nunes (2012), estão diretamente relacionados a funções vitais do peixe no meio aquático, como explicitado na citação a seguir.

De acordo com o comportamento dos peixes no seu ambiente natural (o meio aquático), suas capacidades de percepção, tradução, ação e reação são conjugadas. Isto quer dizer que alguns órgãos sensoriais – como os que compõem a audição interna / otólitos / – em conjunto com a rede de canais nervosos de células especializadas do sistema nervoso, funcionam associados, justamente para executar mecanismos vitais do animal no meio ambiente. (NUNES, 2012, p. 3).

Logo, a associação de alguns órgãos sensoriais do ouvido interno, nos quais estão presentes os otólitos, em conjunto com as células nervosas, são responsáveis pela orientação corporal, equilíbrio no meio aquático e principalmente a captação de sons fundamentais para a reação corpórea do animal.

2 Relatos de Experiência

O uso dos otólitos como gemas no projeto da coleção de joias Teleostei, é o fator diferencial, pois substitui o uso de gemas tradicionais nas joias, os quais foram submetidos às técnicas de lapidação. Ainda são abordados nesta seção as etapas executadas para a criação das peças, que consistiram na combinação das metodologias projetuais de Design de Produto de Baxter (2000) e Munari (2008), juntamente com as metodologias projetuais de Design de Moda, de Seivewright (2009).

2.1 A expedição à ilha do Combu

Em 18 de agosto de 2018, a travessia da baía até a Ilha foi tranquila e rápida, a qual durou não mais de 15 minutos. A tranquilidade e isolamento da vida ribeirinha que se tem em uma primeira impressão quando vista do outro lado da baía do Guajará, em Belém, cai por terra ao ouvir algum som de música que vem dos restaurantes ou das casas, e por vezes pelo som dos motores de pequenas embarcações, trazendo e levando os visitantes e moradores locais, fazendo o rio parecer uma rua com o ir e vir de canoas e lanchas. A Ilha do Combu estava bem movimentada no dia da expedição, talvez pelo fato de ser final de semana e por ser destino certo para aqueles que querem descansar da correria do dia a dia da cidade grande.

Seguindo através do furo o grupo chegou ao Restaurante Chalé da Ilha, onde segundo o recepcionista a Pescada Branca servida no restaurante continha a “pedra” na cabeça, desse modo, resolveu-se ficar para almoçar. Foi conversado com a proprietária do restaurante, a Dona Rosália, sobre o trabalho que estava sendo realizado e da possibilidade de recolher os otólitos das cabeças dos peixes que são descartados pelo restaurante, com a finalidade de utilizá-los como gemas orgânicas em joias. Foram pedidas duas Pescadas Brancas, para o almoço e para realizar a extração do otólico.

A expedição até a Ilha do Combu foi muito enriquecedora para dar início ao projeto. Pois a ida ao Combu, além de saber sobre a espécie de peixe que possui os otólitos, material este que posteriormente foi utilizado nas peças da coleção de joias como gemas orgânicas, foi muito importante para saber como manusear e retirar o otólico, assim como possibilitou ter uma noção sobre o quanto de otólitos são descartados juntamente com a cabeça dos peixes em um único restaurante. Foi igualmente relevante também para o processo criativo do projeto da coleção, pois as peças geradas se inspiraram nas florestas, nos rios, nas formas e linhas percebidas e sobretudo nas lendas, fatores estes que permeiam o modo de vida dos povos ribeirinhos, assim como as pessoas que moram na cidade de Belém e que possuem uma estreita relação com a Ilha do Combu.



2.1.1 Trabalhando os otólitos

A partir dos otólitos obtidos durante a expedição até a Ilha do Combu, e dos que foram obtidos posteriormente através da compra, e das cabeças da Pescada Branca que foram descartadas nas feiras de Belém, foi realizado a técnica de lapidação para observar e ao mesmo tempo analisar qual melhor procedimento se adequaria ao material.

Pode-se observar a partir dos primeiros resultados obtidos da mostra de otólitos lapidados, que o material é muito mole em relação a uma gema de origem mineral. A baixa dureza faz com que haja fácil desgaste nos discos de corte e polimento, o que acometeu em irregularidades nos formatos lapidados; e por ser formado por camadas dificultando a lapidação em facetas, só foi possível o talhe cabochão, pois as camadas tornam a estrutura do material frágil. Pode-se perceber também que nos otólitos provenientes da Pescada Branca que passou por um processo de cozimento resultaram em peças maiores e mais grossas diferentemente das obtidas dos otólitos da pescada crua. Ainda durante processo de lapidação foram testadas lapidações de formas diferentes no otólito como pode-se observar na figura 2.

Figura 2 – Lapidações realizadas. Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018



Para a realização dos testes feitos foram utilizadas amostras de otólitos, respectivamente, retirados da Pescada Branca há cerca de seis anos e de otólitos retirados da Pescada Branca recentemente. No primeiro par foram feitos a forma do muiraquitã, e devido o otólito possuir espessura mais grossa foi possível fazer incisões utilizando a broca para definir as linhas do corpo, sendo polido posteriormente no disco de feltro, no entanto, pode-se perceber manchas mais escuras no material após o processo de lapidação. Em relação ao trio de peixinhos, foram feitos em otólitos finos em espessura, não permitindo fazer maiores detalhes, pois devido a irregularidade do material possuindo partes muito finas, podiam correr o risco de quebrar.

Em relação ao processo de lapidação realizados, os melhores resultados obtidos nas peças foram a lapidação feita em talhe cabochão, não sendo possível fazer trabalhos refinados como a lapidação em facetas no material. Vale ressaltar ainda, que as peças mais vistosas obtidas foram as dos otólitos provenientes de peixe que passou pelo processo de cozimento, pois, após lapidados ficaram maiores e mais grossos em comparação os otólitos do peixe fresco.

2.2 Pesquisa de similares

Após a ida a Ilha do Combu, que possibilitou o primeiro contato com o otólito e saber um pouco mais sobre o modo de vida do ribeirinho e tudo que a permeia, e dos trabalhos de lapidação realizados nos otólitos, deu-se início a primeira etapa do projeto, que consistiu na pesquisa de similares para investigar o que se tem feito no mercado, acerca de adornos (joias/bijuterias) feitos com gemas orgânicas. Segundo Seivewright (2009) a pesquisa de referências estimula o processo de inspiração criativa, direcionando o processo de construção do conceito da coleção. Logo, nesta etapa buscou-se referências de adornos, como joias e bijuterias que possuíam gemas orgânicas e outros tipos de materiais orgânicos utilizados no lugar das gemas, como o colar de búzios para delinear no processo de criação das peças da coleção. Para esta primeira fase foi utilizado a etapa de coleta de dados do Munari (2008), e em conjunto, utilizou-



se o processo de pesquisa em moda de Seivewright (2009), que estabelece pontos a serem observados no processo investigativo e de registro de informações para auxiliar nas referências pesquisadas. Foram as seguintes categorias: formas e estruturas; detalhes; cor; texturas; decoração de estampas e superfícies; influências históricas; influências culturais; e tendências contemporâneas.

Do mesmo modo, durante a pesquisa de similares, percebeu-se a necessidade de fazer um painel comparativo com peças feitas com gemas orgânicas, entre elas com otólitos, que apresentam na sua composição química o carbonato de cálcio (CaCO_3), para se ter um comparativo entre as suas composições químicas e observar sua inserção na joia/bijuteria, como demonstrado na figura 3 a seguir.

Figura 3 – Painel de Similares. Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.



Dessa forma, os elementos observados nas peças pesquisadas auxiliam no processo de criação da coleção a partir da análise dos seus elementos constitutivos, que segundo Munari (2008) a análise de todos os dados recolhidos irá gerar sugestões sobre o que não fazer e orientar o projeto na fase seguinte que é a criatividade.

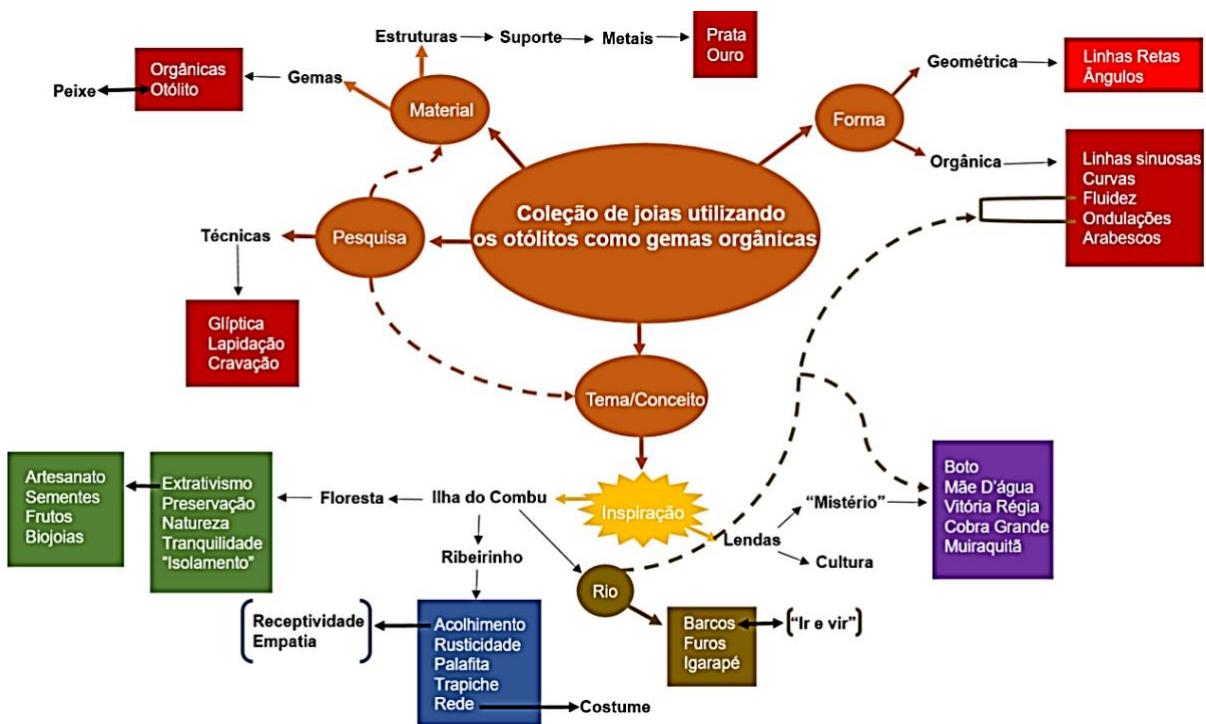
2.3 Processo criativo

Feita a pesquisa de referências visuais, a próxima etapa a ser cumprida foi a da criatividade, permeando todo o processo do projeto. Utilizou-se ferramentas no processo criativo para auxiliar na geração de ideias: o Mapa Mental, os painéis criativos e a técnica do MESCRAI (BAXTER, 2001). Segundo Seivewright (2009), a criação de um Mapa Mental é de grande serventia para e auxiliar na criação e aprofundamento de ideias, consistindo na construção de uma listagem de palavras ou frases associadas ao briefing do projeto, que diz respeito a criação de uma coleção de joias utilizando o otólito como gema orgânica no lugar das gemas tradicionais. A partir da construção do Mapa Mental (Figura 4), relacionado às imagens pesquisadas se torna mais fácil delimitar o tema ou conceito da coleção a ser feita, e segundo



Seivewright (2009), a escolha do tema pode surgir baseado em três visões diferentes que são: o abstrato; o conceitual; e a narrativa.

Figura 4 – Mapa Mental. Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018



Para o desenvolvimento das peças da coleção foi utilizado como base a narrativa, a partir das lendas amazônicas que estão relacionadas aos rios da região e que se misturam ao cotidiano dos povos ribeirinhos, mais especificamente cinco lendas que tratam dessa relação do homem com a natureza em especial com os rios amazônicos. Foram selecionadas como fonte de inspiração cinco lendas que são: O Boto, Mãe d'água, e Vitória-régia, Cobra Grande, e Muiraquitã. Segundo Seivewright (2009), a natureza proporciona uma variada gama de fontes de inspiração através de estímulos visuais como formas, estruturas, cores, padronagens e texturas. Logo, a Ilha do Combu e tudo que a permeia, como os rios, a florestas e as lendas são fundamentais no processo de criação, e confecção dos esboços para as peças da coleção. Com isso, foi possível analisar mais profundamente os estilos de linhas e texturas obtidos das fontes de inspiração, sendo também um modo instantâneo de registrar informações da pesquisa.

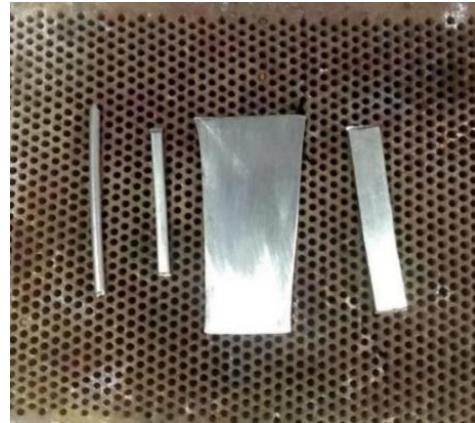
2.4 Produção e Resultados

A etapa de produção do conjunto de joias selecionado passou por várias etapas até a sua finalização, que consistiu primeiramente na pesagem do metal, na qual utilizou-se a prata granulada teor 1000, e de acordo com o peso da prata fez-se um cálculo acrescentando 5% de liga apropriada para fundição, o passo seguinte foi a fundição da prata com a liga. A fundição da prata teor 1000 com o acréscimo de 5% de liga resultou no lingote de prata 950. Após fundido o lingote, a próxima etapa consiste em esquadrejá-lo na máquina de laminação, na qual ele é passado em sulcos presentes na ferramenta para dar acabamento ao material, esta etapa prepara o lingote para ser passado na laminadora. Feito isso, divide-se o lingote, uma parte é passado na fieira para definir a espessura do fio utilizado nas peças, e a outra



parte passa-se na laminadora para formar a chapa utilizada no bracelete. Após os processos, obteve-se a chapa e os fios de prata utilizado nas feituras das peças, vale ressaltar que durante os processos descritos acima o metal foi recozido no maçarico, pois ele esfria muito rapidamente (Figura 5).

Figura 5 – Chapas do projeto. Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018



A etapa seguinte consistiu na feitura das peças, as quais passaram pelo processo de recozimento no maçarico para chegar à forma projetada. A figura 6 demonstra as peças após recozidas.

Figura 6 – Peças após o recozimento. Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018



A etapa seguinte as peças formadas é a de polimento das peças para conferir brilho ao metal, sendo a próxima etapa a de fosqueamento que foi feito no motor de suspensão, para dar o acabamento seguido pela fixação dos otólitos nas caixas, a figura 15 a seguir demonstra as etapas finais executadas nas peças.

Figura 7 – Acabamento das peças. Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.





Após as etapas de acabamento pode-se observar o resultado do conjunto que consiste em um par de brincos, um pingente e um bracelete feitos em prata 950 e gemas alternativas de otólitos oriundos da Pescada Branca, trabalhados respectivamente em talhe cabochão, nos formatosgota e redondo. As peças do conjunto são inspiradas na lenda da mãe d'água, sendo as formas sinuosas presentes nos brincos, no pingente e no enfeite do bracelete, remetentes às águas dos rios e por ser a mãe d'água representada como uma sereia, conforme a lenda, buscou-se trabalhar elementos que lembra a forma da concha nos elementos constituintes do conjunto. As peças finalizadas podem ser observadas nas figuras a seguir:

Figura 8 – Conjunto Mãe D’água. Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.



Figura 9 – Bracelete. Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.





Figura 10 – Pingente. Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.



Figura 11 – Brincos . Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.



3 Considerações Finais

A joia ao mesmo tempo que é um objeto de cobiça do homem, devido a sua natureza preciosa, é também uma forma de identidade atribuída e que marcou o desenvolvimento das sociedades desde os primórdios, na qual a feitura dos objetos de adorno se dava a partir da descoberta de um novo material e de novas técnicas de trabalhar o mesmo, as joias eram entendidas também como uma forma de diferenciação entre os indivíduos. Desse modo, comprehende-se que a joia é uma forma de identificação aos indivíduos que as utiliza, e que diz a respeito do momento vivido pela sociedade não sendo por isso considerado um objeto supérfluo, ou seja, sem a potencialidade da função simbólica.

A cada descoberta de um novo material dá-se também a investigação acerca do mesmo visando desenvolver a melhor forma de trabalha-lo, tendo em mente isso, as pesquisas realizadas neste trabalho a



respeito das características das gemas, principalmente em relação as que são de origem orgânica, e as técnicas de joalheria empregadas no seu beneficiamento, foram importantes neste trabalho para compreender mais profundamente acerca de suas propriedades, assim como entender a respeito das técnicas de joalheria empregadas nas gemas, haja vista que o otolito é um material orgânico que está sendo utilizado como gema alternativa às tradicionais na joia.

Do mesmo modo, a pesquisa sobre os materiais alternativos utilizados nas joias/bijuterias foram fundamentais neste trabalho, pois foi possível ter o entendimento de como são feitas as peças e a partir de quais materiais, como no caso de diversos tipos de resíduo de madeira, com os quais são criadas peças, fator este que também ocorre com os otolitos, que são descartados nos diversos restaurantes da região amazônica.

Em relação ao processo de produção do conjunto escolhido, foi importante neste trabalho, pois pode-se acompanhar o processo de feitura das peças para melhor entender como se deu o passo a passo, assim como ver como foi fixado o otolito nas peças. Desse modo, este trabalho tornou possível adquirir expertise sobre história da joia, o aprofundamento a respeito das gemas, sobretudo as orgânicas, as técnicas de joalheria realizadas nas gemas, assim como propiciou um feliz desafio de conhecer e estudar a respeito de um novo material, pois o otolito era desconhecido para a autora até a proposta do tema. A concretização deste trabalho permitiu chegar ao seu objetivo, que consistia em utilizar como gema orgânica alternativa, o otolito, na joia paraense, transmitindo através das peças criadas sentimentos de valorização do regional e de pertencimento através do material utilizado proveniente de um peixe da região e das lendas amazônicas que habitam o imaginário dos paraenses.

Além disso, permitiu gerar material acadêmico referentes a utilização do otolito como gema nas joias, assim como abriu possibilidades de aprofundamento do tema, a partir da continuidade de estudos futuros a partir de questões que tratem acerca do descarte do material, como criou possibilidades de investigações em outras áreas de conhecimento como Joalheria contemporânea com vertentes na sustentabilidade.

Referências

- AMABIS, J. M, MARTHO, G. R. Biologia. - 2 ed. – São Paulo: Moderna, 2004.
- BATISTA, S.S.M. Cultura ribeirinha: a vida cotidiana na Ilha do Combu/Pará. In: V JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS, 2011, São Luís. Artigo... Maranhão: UFMA, 2011. Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2011/CdVjornada/JORNADA_EIXO_2011/ESTADO_CULTURA_E_IDENTIDADE/CULTURA_RIBEIRINHA_A_VIDA_COTIDIANA_NA_ILHA_DO_COMBUPARA.pdf> Acesso em: 6 de novembro de 2018.
- BAXTER, M. R. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos/ Mike R. Baxter; tradução Itiro Iida. – 2 ed. rev. – São Paulo: Blucher, 2000.
- CARVALHO, R. S. de Castro; GOMES, V. L. B. Trabalho de extração do açaí e as condições de vida das famílias ribeirinhas: um estudo na Ilha do Combu. In: III JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS QUESTÃO SOCIAL E DESENVOLVIMENTO NO SÉCULO XXI, 2007, São Luís. Estudo... Maranhão: UFMA, 2007. p. 1-9. Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinppIII/html/Trabalhos/EixoTematicoB/2a9cf09359614126a871RAIMUNDO%20S%C3%93CRATES%20CARVALHO_VERA%20L%C3%99ACIA%20GOMES.pdf> Acesso em: 6 de novembro de 2018.
- COSTA, M. L. et al. O marfim das biojoias da Amazônia.REM: R. Esc, Ouro Preto, 59 (4), p. 367-371, out./dez. 2006.



JOP '22 DESIGN

III Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

CUTRIM, L.; BATISTA, V. da Silva. Determinação de idade e crescimento do mapará (*Hypophthalmus marginatus*) na Amazônia Central. *Acta Amazonica*, v. 35, p. 85-92, 2005.

ESPAÇO SÃO JOSÉ LIBERTO. Disponível em: <<http://espacosaojoseliberto.blogspot.com/p/o-espaco.html>> Acesso em: 17 de junho de 2018.

G1 PARÁ. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2013/06/paraensesaproveitam-natureza-e-tranquilidade-na-ilha-do-combu.html>> Acesso em: 06 de novembro de 2018.

INSTITUTO DE GEMAS DA AMAZÔNIA. VII Pará Expojoia – Amazônia Design: o luxo da cultura e da natureza amazônica. Belém: Igama / Sedect / Sebrae-PA, 2010. 56 p

MUNARI, B. Das coisas nascem coisas. 2ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

PIRKER, L. E.M. “Morfometria e descrição de otólitos de dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*) (CASTELNAU, 1855) e de piramutaba (*B. vaillantii*) (VALENCIENNES, 1840) (SILURIFORMES: PIMELODIDAE) e verificação de anéis de crescimento em otólitos de juvenis de dourada e de piramutaba na Ilha de Colares –Baía de Marajó – PA.” Tese de Doutorado. Curso de Doutorado em Zoologia. Belém, UPPA, 2008.

SÃO JOSÉ LIBERTO. Disponível em: <<https://www.saojoseliberto.com.br/index.html>>. Acesso em: 17 de junho de 2018.

SEIVEWRIGHT, S. Fundamentos de design de moda: pesquisa e design/Simon Seivewright; tradução Edson Furmarkiewicz. – Porto Alegre: Bookman, 2009.