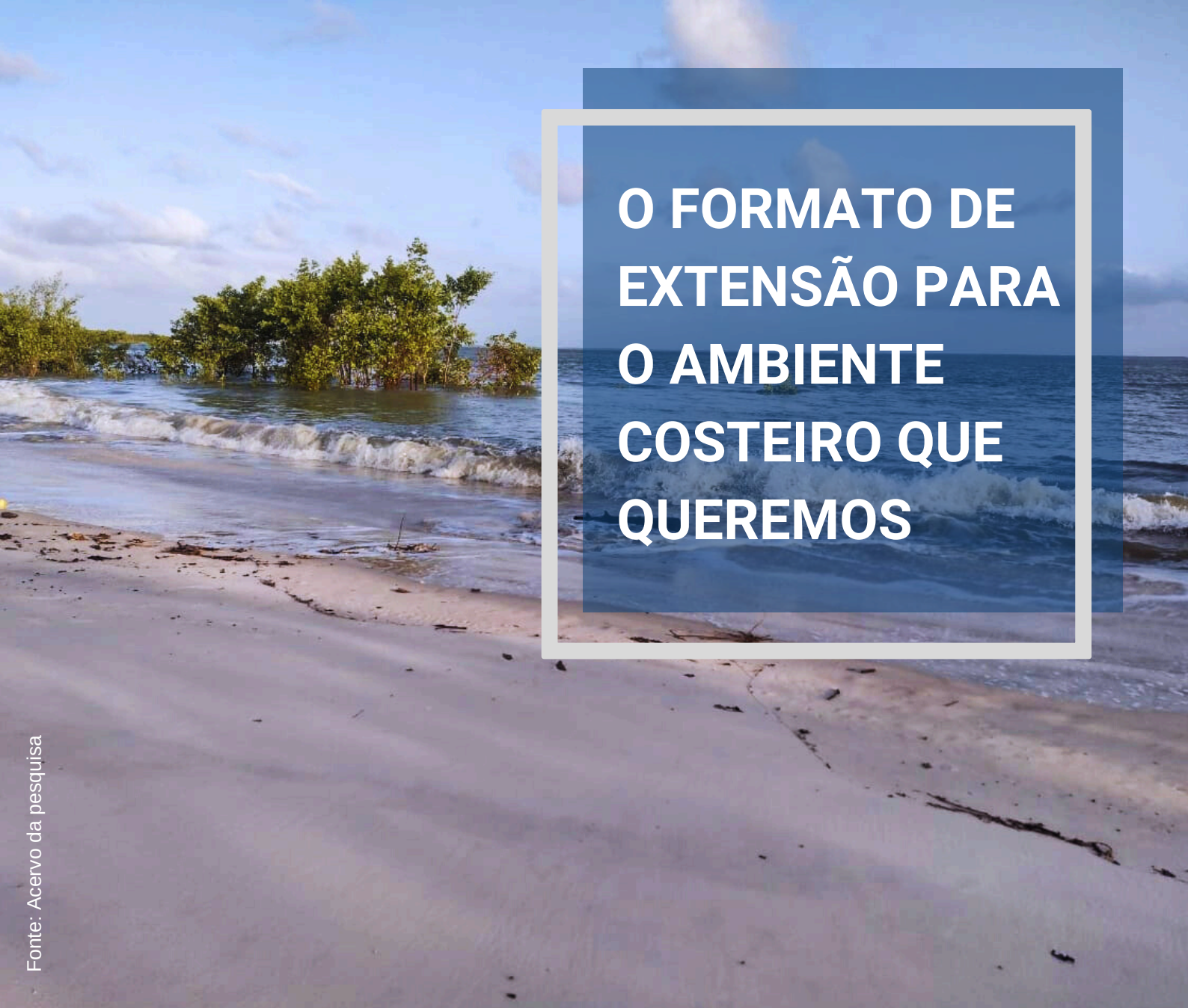




O FORMATO DE
EXTENSÃO PARA
O AMBIENTE
COSTEIRO QUE
QUEREMOS

Fonte: Acervo da pesquisa

CIÊNCIAS DO MAR

CURSO EXTENSIONISTA EM UMA COMUNIDADE COSTEIRA DA AMAZÔNIA

PLANO DO CURSO



FICHA TÉCNICA

ELABORAÇÃO E AUTORIA:

Antonio da Silva Oliveira Junior

ORIENTAÇÃO:

Profa. Dra. Suzana Cunha Lopes

IDENTIDADE VISUAL:

Antonio da Silva Oliveira Junior

Suzana Cunha Lopes

DIAGRAMAÇÃO:

Antonio da Silva Oliveira Junior

REALIZAÇÃO

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Núcleo de Inovação e Tecnologias Aplicadas em Pesquisa e Extensão (NITAE²)

Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior (PPGCIMES)

APOIO:

Faculdade de Ciências Naturais do Campus da UFPA - Bragança/PA (FACIN)

Instituto de Estudos Costeiros (IECOS)

Pró-Reitoria de Extensão da UFPA (PROEX)

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFPA (PROPESP)

ANO: 2024. EDIÇÃO 1

SOBRE O AUTOR



Olá!

Me chamo ANTONIO DA SILVA OLIVEIRA JUNIOR, sou Graduado em Física, Especialista em Metodologias em Ensino de Física e Química e Mestre em Ensino. Atuo exercendo a docência como professor de Física e Educação Científica no Ensino Básico, realizando atividades e projetos educacionais interdisciplinares que procurem correlacionar conceitos da área da Física e outras áreas afins com saberes tradicionais em ambientes físicos.

Este plano de curso é fruto de experiências vivenciadas ao longo da realização de atividades metodológicas em um ambiente costeiro local, que fomentaram a construção de ações de desenvolvimento sustentável nesta localidade.

Espero que este documento possa trazer um norte a você, caro(a) leitor(a), para realizar ações extensionistas que possibilitem a construção colaborativa de atividades sustentáveis em ambientes costeiros que são regidos pela dinâmica da maré e pela sabedoria local das pessoas que neles residem. Desejo uma boa imersão e que suas experiências possibilitem novas aprendizagens para você.

SUMÁRIO

POR QUE FAZER EXTENSÃO?	4
--------------------------------	----------

A DÉCADA DA CIÊNCIA OCEÂNICA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	5
--	----------

DESCRIÇÃO DO CURSO	6
---------------------------	----------

A METODOLOGIA DAS MARÉS: ENCONTROS DO CURSO EXTENSIONISTA CIÊNCIAS DO MAR	8
--	----------

CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES	31
----------------------------------	-----------

REFERÊNCIAS	33
--------------------	-----------



POR QUE FAZER EXTENSÃO?

A extensão pode ser considerada como um dos pilares que norteiam a atuação das Instituições de Ensino Superior (IES). No âmbito social é pertinente afirmar que a construção e divulgação de práticas extensionistas vem se configurando como uma necessidade emergente na universidade, pois a própria extensão possui uma importância transformadora como parte integrante da formação acadêmica e profissional dos(as) discentes da graduação (SANTOS; ROCHA; PASSAGLIO, 2016).

Para pesquisadores como Sandra de Deus - professora universitária e pesquisadora extensionista - o conceito de extensão está voltado a um processo “interdisciplinar, educativo, científico e político, que promove a interação transformadora entre universidade e outros setores da sociedade” (DEUS, 2017, p. 78).

Autores como Gonçalves (2015) já apontavam encaminhamentos acerca da extensão durante o processo de formação na graduação, destacando, dentre eles, a prática do diálogo com desafios e demandas dos distintos segmentos e saberes que perpassam a sociedade.

Nessa perspectiva, sabendo da importância que a extensão possui no tripé da universidade - Ensino, Pesquisa e Extensão - e tendo como ponto de partida os documentos base que norteiam as atividades e ações extensionistas - Plano Nacional de Extensão Universitária e Resolução nº 5467, de 27 de janeiro de 2022 do Consepe/UFPA - viu-se a necessidade de contribuir com o processo de curricularização da extensão, no âmbito da UFPA, por meio da cocriação de um curso extensionista, que possa correlacionar conhecimento científico, construído na universidade, com experiências vivenciadas em um ambiente costeiro local, de forma colaborativa com os estudantes universitários e os residentes nesse ambiente.

A DÉCADA DA CIÊNCIA OCEÂNICA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Convenção das Nações Unidas sobre o direito ao mar, realizada em Montego Bay, na Jamaica, em 10 de dezembro de 1982 (Decreto nº 1530, de 10 de dezembro de 1982) pode ser considerada um dos marcos na tentativa de ampliar ações sobre a gestão, a preservação e o uso sustentável dos recursos marinhos e costeiros.

Em 2017, tendo como base o documento da Conferência sobre o Direito do Mar da ONU, foi declarada a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável, que iniciou no ano de 2021 e se estenderá até 2030. Durante este período, devem ser fomentadas em todas as nações ao redor do mundo pesquisas e projetos para o fortalecimento e a preservação do oceano e de zonas costeiras e rios, em benefício da humanidade (UNESCO, 2019).

No Brasil, nesse contexto, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI - <https://ciencianomar.mctic.gov.br/decada-pesquisa-oceanica-brasil/>) construiu e lançou o Plano Nacional de Implementação Sustentável, que contempla os princípios, desafios, resultados esperados e objetivos referentes às ações e aos projetos realizados e financiados, durante esse período, para a gestão dos mares da costa brasileira.

O referido documento apresenta a visão da Década da Ciência Oceânica, que é “A ciência que precisamos para o oceano que queremos”, e a sua principal missão: “catalisar soluções transformadoras baseadas na ciência oceânica para o desenvolvimento sustentável, conectando as pessoas ao nosso oceano” (UNESCO, 2020, p. 7).

Entre os objetivos da Década da Ciência Oceânica selecionados para realização deste plano de curso extensionista estão:

- Catalizar soluções transformadoras;
- Conectar as pessoas ao oceano e a ambientes costeiros;
- Aumentar a compreensão do uso sustentável do oceano e de ambientes costeiros;
- Valorizar conhecimentos de populações tradicionais que sobrevivem nesses ambientes;
- Trabalhar a interdisciplinaridade das ciências na temática oceano e ambiente costeiro e estuarino;
- Desenvolver ações que promovam a popularização da Ciência Oceânica e discussões acerca de como o oceano nos afeta e também de como nós o afetamos.

DESCRIÇÃO DO CURSO

TÍTULO: Curso Extensionista Ciências do Mar

MESTRANDO: Antonio da Silva Oliveira Júnior

ORIENTADORA: Suzana Cunha Lopes

COCRIADORES: Professores e estudantes da Licenciatura em Ciências Naturais do Instituto de Estudos Costeiros (IECOS) da Universidade Federal do Pará (UFPA) e mulheres integrantes do clube de poupança feminino “Maré Alta”, da comunidade costeira Vila dos Pescadores, na praia de Ajuruteua, em Bragança/PA.

ORIGEM: Dissertação “CIÊNCIAS DO MAR: CURSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM UMA COMUNIDADE COSTEIRA DA AMAZÔNIA”

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ensino

PÚBLICO: Estudantes de graduação em Ciências Naturais e demais graduações cujo foco seja a abordagem de conceitos científicos, correlacionados a ambientes costeiros.

FINALIDADE: Co-construir um roteiro com atividades de extensão universitária envolvendo pesquisadores, estudantes de graduação e atores de comunidades tradicionais, que possa ser aplicado em diversos cenários e servir como base para a implementação da extensão no currículo da graduação. O roteiro está ancorado nas experiências vividas em uma comunidade costeira marinha na Amazônia e coaduna com os objetivos da Década da Ciência Oceânica da ONU.

FUNDAMENTAÇÃO: O curso tem como base teórica principal a Aprendizagem por Experiência, do filósofo e educador John Dewey.

DESCRIÇÃO DO CURSO

ORGANIZAÇÃO: Este plano de curso foi organizado a partir da realização de um curso piloto extensionista, denominado de “Ciências do Mar: vivenciando conceitos físicos em uma comunidade costeira”. O curso foi desenvolvido na comunidade costeira Vila dos Pescadores, localizada na praia de Ajuruteua, no município de Bragança/PA, tendo como participantes estudantes do curso de graduação em Ciências Naturais do Instituto de Estudos Costeiros (IECOS) da Universidade Federal do Pará (UFPA) e mulheres do clube de poupança feminino, **Maré Alta, da Vila dos Pescadores.**

OBJETIVO GERAL: Fomentar discussões e promover troca de saberes entre pesquisadores, estudantes de graduação e comunidade tradicional de pescadores sobre o funcionamento do ambiente costeiro, por meio da observação de fenômenos físicos e científicos que podem ser relacionados a esses espaços.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fomentar o estudo de conceitos físicos e científicos de modo contextualizado ao cotidiano do ambiente costeiro;
- Favorecer o diálogo entre conhecimento científico e saberes locais por meio da interação e trocas de experiências entre os sujeitos participantes;
- Realizar a cocriação de atividades extensionistas que possam auxiliar no desenvolvimento sustentável da comunidade costeira;
- Contribuir com as metas e objetivos da Década da Ciência Oceânica;
- Auxiliar no processo de curricularização da extensão nos cursos de graduação.

ATIVIDADES: Para viabilizar o alcance desses objetivos, sugerimos atividades que possam ser realizadas ao longo de encontros programados.

CARGA HORÁRIA MÍNIMA RECOMENDADA: 60 horas

**A METODOLOGIA
DAS MARÉS:
REALIZAÇÃO DOS
ENCONTROS DO CURSO
EXTENSIONISTA
CIÊNCIAS DO MAR**

METODOLOGIA DAS MARÉS

O fenômeno das marés pode ser analisado como uma relação contínua entre o movimento dos astros e os ciclos que marcam o tempo da natureza, sendo que essa relação parte da análise das forças de atração que são exercidas sobre o oceano, principalmente pelo Sol e a Lua, quando combinadas à rotação da Terra (MALDONADO, 1993).

Seu comportamento é fruto de inúmeras interações e ação de forças do e no ambiente físico, que interferem diariamente na dinâmica não só espacial, mas principalmente na forma como os indivíduos vão mudando suas relações com e no ambiente costeiro.

Partindo da análise científica sobre o movimento das marés e da reflexão gerada sobre a imprevisibilidade desse “comportamento do mar”, escolhemos por denominar a metodologia de construção deste curso como A Metodologia das Marés, relacionando a forma de desenvolvimento deste processo educacional com as imprevisibilidades que o comportamento do mar pode apresentar no espaço físico costeiro.

A cada encontro realizado na localidade costeira durante o curso piloto, mudanças foram efetuadas antes de executar determinada atividade e ao final de cada encontro. Conforme as construções, experiências e as trocas foram se consolidando, o encontro posterior ia sendo reformulado, nos mostrando que não era a nossa compreensão inicial da localidade e do comportamento da maré que ditava como o processo educacional transcorreria, mas sim o ambiente físico costeiro e a dinâmica dos sujeitos que nele residem.

Apesar das mudanças e alterações que este curso sofreu durante sua realização, chegamos a esta síntese metodológica, que poderá servir como base para replicações futuras do curso, possibilitando alterações e readaptações necessárias, apresentadas pelo ambiente físico costeiro e os sujeitos participantes das novas edições.

Espera-se, com esta metodologia, poder desenvolver processos de aprendizagem baseados na extensão como caminho que possibilite novas formas de relacionar conceitos científicos, estudados dentro do espaço físico da universidade, com ambientes e sujeitos externos a ela.

DESENHO CURRICULAR

Área/ Dimensão Vinculada	Atividades da Disciplina	Objetivo da Atividade	Local	Participantes	CH
Fundamentos de Ensino de Ciências Exatas e da Terra	1º Encontro A Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável	Entender os objetivos e metas da Década e imergir na temática do curso	Sala de aula	Professor(a) supervisor(a) e estudantes de graduação	8h
	2º Encontro O ambiente costeiro e sua Dinâmica Socioambiental	Conhecer a comunidade costeira, apontando as orientações para o processo de imersão no local	Sala de aula	Professor(a) supervisor(a) e estudantes de graduação	8h
	3º Encontro Imersão na Comunidade Costeira	Proporcionar um dia de conhecimento prático das atividades realizadas na comunidade, conhecendo seus ambientes físicos	Comunidade costeira	Professor(a) supervisor(a), estudantes de graduação e membros da comunidade costeira	8h
	4º Encontro Matriz Morfológica para cocriação de Atividades Extensionistas	Sistematizar ideias para a elaboração de propostas de atividades de sustentabilidade na comunidade	Comunidade costeira	Professor(a) supervisor(a), estudantes de graduação e membros da comunidade costeira	8h
	5º Encontro Realização da(s) atividade(s) extensionista(a) selecionada(s)	Desenvolvimento da(s) proposta(s) de atividade(s) extensionista(s) cocriada(s)	Comunidade costeira	Professor(a) supervisor(a), estudantes de graduação e membros da comunidade costeira	8h
	6º Encontro Compartilhamento das vivências/experiências obtidas e finalização do curso piloto e do seu processo de avaliação.	Compartilhar as experiências vividas e fazer as últimas contextualizações com conceitos científicos	Sala de aula	Professor(a) supervisor(a) e estudantes de graduação	8h
Da carga horária do curso piloto extensionista, estabelecida durante os encontros, é sinalizado 12h (fora dos encontros realizados) para que os estudantes possam realizar as atividades de cunho sistemático, como relatórios e análises das ações/práticas realizadas ao longo das vivências e experiências adquiridas durante a realização do curso.					
Carga horária total do curso			60h		

Fonte: Produzido durante a cocriação do curso piloto extensionista.

1º ENCONTRO: IMERGINDO NA TEMÁTICA DO CURSO

DESCRIÇÃO

O primeiro encontro tem como objetivo conhecer e refletir sobre a Década da Ciência Oceânica. São apresentados aos estudantes participantes os documentos bases da Década: Resumo do Plano de Implementação (ONU, 2021) e o Plano de Implementação Nacional (BRASIL, 2022), sendo discutidos e refletidos a missão, os objetivos e os desafios trazidos pela Década referente aos recursos ambientais costeiros. Para a realização do encontro, é sugerida uma dinâmica de imersão na temática, com o intuito de contextualizar as informações compartilhadas sobre a Década da Ciência Oceânica, com as possíveis vivências dos estudantes em ambientes costeiros.

PROPOSTA DE ATIVIDADE

DINÂMICA DE APRESENTAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Qual a minha conexão com o mar e/ou ambiente costeiro? A atividade consiste na distribuição de cartões com perguntas espalhados ao longo da ambientação central da sala do encontro. As perguntas são reflexivas relacionadas à temática e a ambientes costeiros. Solicita-se a cada participante que escolha um dos cartões e, de forma breve, exponha suas considerações com base na pergunta reflexiva escolhida.

O objetivo desta atividade é fazer conexões iniciais com os objetivos, metas e desafios da Década da Ciência Oceânica, por meio do resgate de memórias afetivas e experiências dos estudantes com o mar e ambientes costeiros.

Para a ambientação da atividade, sugere-se pedir previamente aos estudantes que levem fotos, objetos ou utensílios que representem sua conexão com o mar e/ou ambiente costeiro, para que possam ser compartilhados durante sua apresentação.

PERGUNTAS REFLEXIVAS PARA PARTILHA E MOMENTO DE CONTEXTUALIZAÇÃO DA TEMÁTICA DO CURSO COM AS EXPERIÊNCIAS INDIVIDUAIS DOS ESTUDANTES:

- Você já teve alguma experiência com o mar e/ou ambiente costeiro que lhe marcou? Qual?
- Qual a importância dos ambientes costeiros para você e para as comunidades que nele residem?
- O que mais lhe chama a atenção nos ambientes costeiros e por quê?

DOCUMENTOS DE BASE PARA DISCUSSÕES

Resumo do Plano de Implementação (ONU, 2021).

Plano de Implementação Nacional (BRASIL, 2021).

Figura 01 - Registro da dinâmica de imersão para a contextualização da Década da Ciência Oceânica com as experiências individuais dos estudantes no curso piloto.



Fonte: Acervo da pesquisa

2º ENCONTRO: O AMBIENTE COSTEIRO LOCAL E SUA DINÂMICA SOCIOAMBIENTAL

DESCRIÇÃO

Este segundo encontro tem como finalidade apresentar a comunidade costeira local, mostrando um pequeno panorama da comunidade que se pretende visitar. São apresentados e discutidos dados coletados pelo(a) ministrante, em visitas anteriores realizadas por ele(a) na localidade, com o intuito de se conhecer melhor os sujeitos e um pouco da dinâmica socioambiental do local.

PROPOSTAS DE ATIVIDADES

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO INICIAL SOBRE A COMUNIDADE ESCOLHIDA

- Apresentar informações acerca da comunidade costeira local, como por exemplo: atividades extrativistas desenvolvidas, manifestações culturais (se houver), ambientes físicos que compõem a localidade, dentre outras informações que considerar importante.
- Refletir com os estudantes possíveis problemáticas observadas na comunidade, durante a imersão do(a) ministrante na localidade costeira.
- Instigar os estudantes a fazer apontamentos sobre de que forma deveria ser realizada a primeira visita imersiva na comunidade.

ORIENTAÇÕES PARA INICIAR O PROCESSO DE IMERSÃO NA COMUNIDADE COSTEIRA LOCAL

- Analisar o ambiente físico;
- Criar conexões com seus sujeitos;
- Estar atento à dinâmica da comunidade;
- Conhecer as atividades realizadas na comunidade e refletir quais os impactos que essas atividades proporcionam no local;
- Estar aberto(a) às experiências vivenciadas na comunidade;
- Falar a “linguagem” da comunidade;
- Mostrar-se ativo(a) nas atividades que os sujeitos proporem;
- Pensar: como “eu” posso contribuir de forma sustentável com a comunidade?

Figura 02 - Registro do encerramento do segundo encontro do curso extensionista piloto



Fonte: Acervo da pesquisa

3º ENCONTRO: IMERSÃO NA COMUNIDADE COSTEIRA

DESCRIÇÃO

Este encontro se caracteriza pela realização do primeiro momento de imersão presencial na comunidade costeira, com o intuito de proporcionar aos estudantes um dia de conhecimento prático das atividades realizadas na comunidade, assim como, poder conhecer os ambientes físicos que a compõem.

Neste dia de imersão, os membros da comunidade local se responsabilizam pela apresentação dos ambientes físicos da localidade costeira, mostrando e ensinando como são realizadas as atividades de cunho prático, em cada um dos espaços.

PROPOSTAS DE ATIVIDADES

PREPARAÇÃO PARA O INÍCIO DA IMERSÃO NOS AMBIENTES FÍSICOS DA COMUNIDADE COSTEIRA:

- Organização dos participantes em grupos para atribuição das tarefas: realização de registros fotográficos (com permissão dos sujeitos locais), anotações de relatos durante as atividades, registro de dúvidas e perguntas referentes às atividades para possíveis análises posteriores.
- Repasse de orientações e divisão de tarefas por parte dos membros da comunidade costeira que se voluntariarem a serem os condutores do processo de imersão.

DURANTE O PROCESSO DE IMERSÃO:

- Visita imersiva nos ambientes físicos da comunidade costeira, selecionados e discutidos com os membros da localidade, para a execução de atividades específicas nesses ambientes.
- Coleta documental, seguindo as orientações das tarefas distribuídas para cada equipe no momento de preparação para o início da imersão, dos momentos considerados significativos ao longo do dia de imersão na comunidade costeira local.

*No curso piloto, os ambientes físicos da comunidade costeira, selecionados pelos membros da comunidade para realizar as visitas e atividades específicas, foram: ambiente de restinga (denominado pelos sujeitos locais de ajiruzal, devido à grande presença de uma fruta coletada pelos locais, chamada de ajirú - *Chrysobalanus icaco* L.), área de pesca e área de manguezal.*

APÓS O PROCESSO DE IMERSÃO:

- Realização de momento de partilha das experiências e vivências obtidas ao longo do dia de imersão na comunidade, com todos os participantes.
- Solicitar aos estudantes participantes, permanecendo os grupos formados no início do dia, que sintetizem as experiências e pontos significativos em um relato de experiência escrito, como forma de sistematizar as vivências obtidas, realizando as primeiras contextualizações com os conceitos físicos e científicos.

A seguir, alguns registros produzidos durante o dia de imersão na comunidade costeira Vila dos Pescadores, produzidos pelos participantes do curso piloto.



Figura 03 - Início da trilha ao ambiente de restinga da comunidade costeira

Figura 04 - Compartilhamento das experiências e técnicas de pesca no ambiente da pesca na Vila dos Pescadores.



Fonte: Acervo da pesquisa

Figura 05 - Registro realizado após atividades na área de manguezal, próximo à comunidade.



Fonte: Acervo da pesquisa

Figura 06 - Registro de uma parte da comunidade costeira, Vila dos Pescadores, que direciona a um dos ambientes físicos da localidade visitados.



Fonte: Acervo da pesquisa

PERGUNTAS NORTEADORAS PARA A CONSTRUÇÃO DOS RELATOS DE EXPERIÊNCIA DOS ESTUDANTES SOBRE O DIA DE IMERSÃO NA COMUNIDADE COSTEIRA

- Para você, o que mais foi significativo nas atividades realizadas ao longo do dia, na comunidade costeira?
- Houve algum momento das atividades em que você conseguiu vivenciar ou relacionar algum conceito Físico ou Científico que conheça? Se sim, qual ou quais?
- Que parte ou ambiente da comunidade costeira mais lhe chamou a atenção e por quê?

Os relatos de experiência proporcionam um momento de avaliação das experiências vivenciadas pelos estudantes durante o processo de imersão nos ambientes costeiros.

É uma forma de reflexão acerca de suas visões sobre como esses ambientes se integram numa dinâmica ambiental única, moldados pelo movimento da maré, e se o fato de participarem de atividades nesses ambientes favorece correlações com tópicos e conceitos científicos, que podem ser aprofundados em futuras pesquisas de trabalho de campo na universidade.

4º ENCONTRO: MATRIZ MORFOLÓGICA PARA A COCRIAÇÃO DE ATIVIDADES EXTENSIONISTAS

DESCRIÇÃO

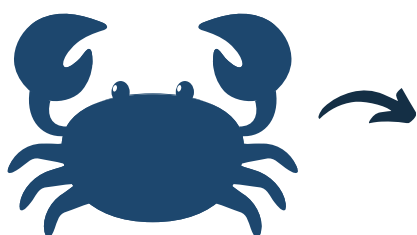
Este encontro do curso extensionista é dedicado à realização da construção de uma Matriz Morfológica, que é um recurso para sistematizar diferentes combinações de elementos ou parâmetros com o objetivo de encontrar possíveis novas soluções para determinados problemas (ZAVADIL *et al.*, 2014).

No caso deste curso, a matriz visa a geração de ideias criativas, com o intuito de auxiliar os estudantes e os membros da comunidade a elaborarem, de forma colaborativa, propostas de atividades sustentáveis que poderiam ser realizadas na própria comunidade, tendo como ponto de partida, as experiências vivenciadas em conjunto no encontro anterior de imersão.

MODELO DE MATRIZ



Ambientes da comunidade costeira	Vivências e/ou Experiências	Atividades executadas	Conceitos Físicos e/ou Científicos	Problemáticas Identificadas
				
				
				
				
				



Representa a possibilidade de resposta dada pelos participantes, relacionada a cada parâmetro (coluna) da matriz. As combinações dessas respostas, presentes em cada uma das linhas horizontais, podem auxiliar no apontamento de novas ações e atividades a serem realizadas na localidade costeira, que visem a sustentabilidade local.

INFORMAÇÕES ACERCA DA MONTAGEM DA MATRIZ MORFOLÓGICA:

- No parâmetro ***ambiente da comunidade costeira***, solicitar aos participantes que apontem em cada uma das linhas um ambiente da comunidade que para eles se destacou ao longo das atividades realizadas no encontro anterior.
- No parâmetro ***vivências e/ou experiências***, solicitar aos participantes que abordem sobre os momentos mais significativos que vivenciaram ao longo das atividades de imersão na comunidade costeira.
- No parâmetro ***atividades executadas***, solicitar aos participantes que identifiquem as atividades que mais foram significativas durante o encontro de imersão na comunidade costeira.
- No parâmetro ***conceitos físicos e/ou científicos***, solicitar aos participantes que sinalizem os principais conceitos que, em suas visões, podem ser atribuídos ou correlacionados tanto aos ambientes físicos visitados quanto às atividades desenvolvidas nesses ambientes.
- No parâmetro ***problemáticas identificadas***, estimular os participantes a apontar possíveis problemáticas percebidas por eles ao longo da visita aos ambientes físicos da comunidade costeira.

APÓS A CONSTRUÇÃO DAS MATRIZES

- Solicitar a todos que exponham suas matrizes construídas, relatando o seu processo de construção e as sugestões escolhidas em conjunto para cada linha da matriz.
- Apresentar as ideias de atividades extensionistas cocriadas, por meio das matrizes.
- Analisar as possíveis relevâncias e ponderações quanto à execução das atividades extensionistas cocriadas, para que possam ser validadas por todos os presentes.

OBSERVAÇÃO

Durante o momento de montagem das matrizes, as possibilidades de respostas de cada parâmetro podem ser relacionadas e recombinadas com as outras localizadas nas linhas da matriz, quantas vezes os participantes acharem necessário, com a finalidade de fazer novas conexões e possíveis relações conceituais. Isso possibilita a elaboração de atividades extensionistas que podem ser realizadas na comunidade costeira, com o intuito de propor possíveis soluções para as problemáticas observadas pelos estudantes e pelos integrantes da comunidade.



Figura 07 - Momento de construção das matrizes morfológicas pelos estudantes e membros da comunidade no curso piloto.

Fonte: Acervo da pesquisa

Figura 08 - Momento de organização e exposição das matrizes construídas, para a validação das atividades extensionistas cocriadas.



Fonte: Acervo da pesquisa



Fonte: Acervo da pesquisa

5º ENCONTRO: REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE EXTENSIONISTA

DESCRIÇÃO

O quinto encontro do curso extensionista é dedicado ao desenvolvimento de uma das propostas de atividades extensionistas, cocriada e sugerida no encontro anterior por meio da construção da matriz morfológica. Podem ser escolhidas mais atividades extensionistas cocriadas para serem realizadas, dependendo do engajamento dos participantes e do tempo disponível.

É importante ressaltar que esta(s) atividade(s) extensionista(s) escolhida(s) por todos os presentes, dentre as demais elaboradas no encontro anterior, será(ão) nova(s) oportunidade(s) para trocas de aprendizagens entre os sujeitos participantes, correlação dos conceitos científicos de forma mais prática e ativa e ação em problemáticas reais da comunidade.

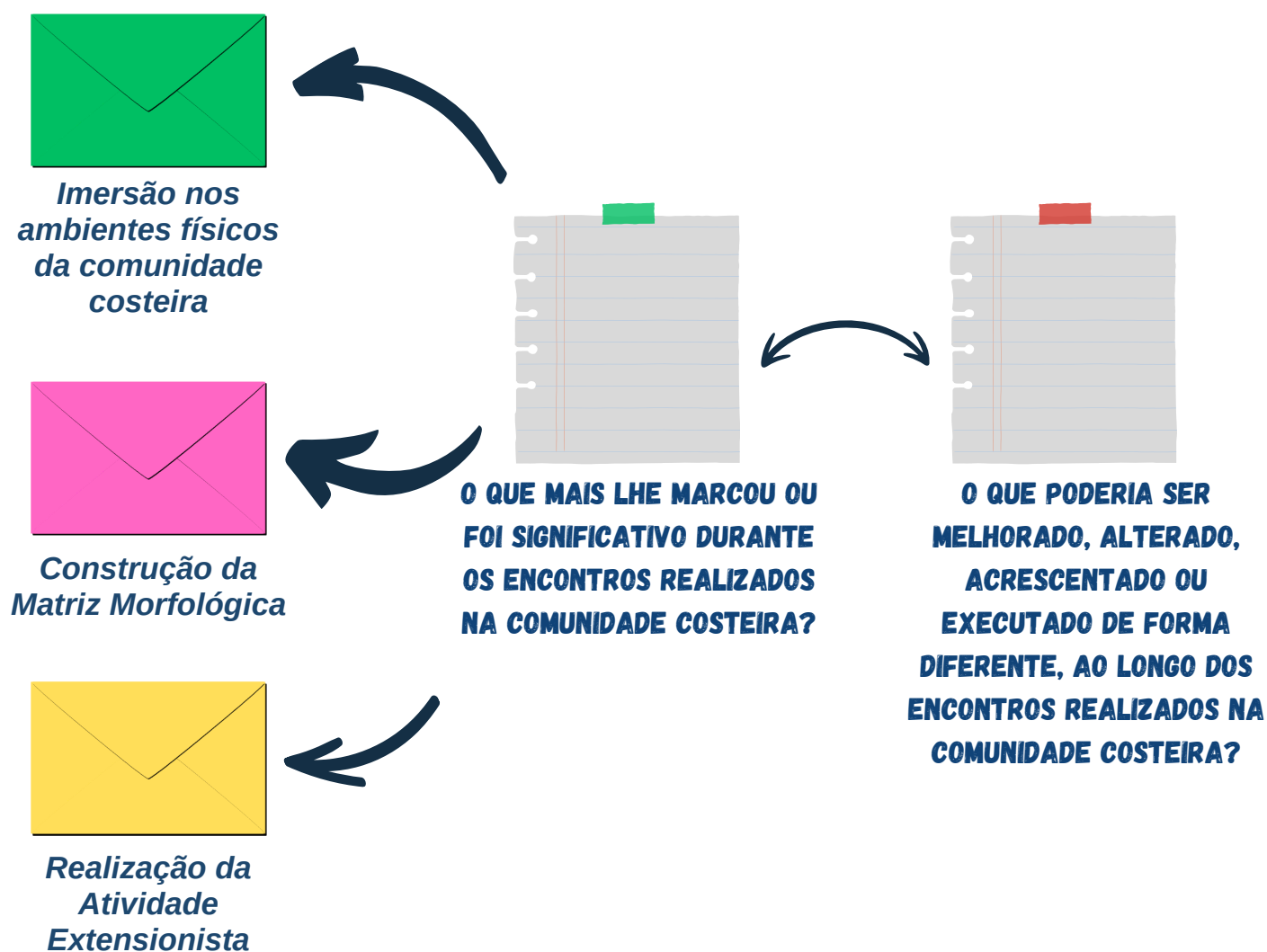
PROPOSTAS DE ATIVIDADES

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE EXTENSIONISTA COCRIADA

Finalizado o momento de desenvolvimento da ação extensionista, sugere-se uma atividade para sistematizar as experiências vivenciadas pelos participantes, durante as atividades realizadas ao longo dos dias de imersão na comunidade costeira. A atividade de sistematização das experiências pode ser realizada seguindo os apontamentos a seguir:

- Reunir os participantes e apresentar três envelopes de cores distintas.
- Cada envelope representa um dos encontros realizados na comunidade costeira: imersão na localidade (1º encontro), construção da matriz morfológica (2º encontro) e realização da atividade extensionista cocriada (3º encontro).
- Cada envelope contém fichas de duas cores: vermelho e verde.
- Nas fichas de cor verde, cada participante é estimulado a escrever o que mais lhe marcou ou foi significativo naqueles encontros específicos.
- Nas fichas de cor vermelha, os participantes são incentivados a compartilhar o que, em cada encontro realizado na comunidade costeira, poderia ser melhorado, alterado ou feito de forma diferente para se obter um melhor engajamento de todos os envolvidos.

REPRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES PARA COLETA DAS PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES SOBRE OS ENCONTROS REALIZADOS NA COMUNIDADE COSTEIRA



As trocas e os debates ao longo do preenchimento das fichas devem ser realizados de forma motivada, para que os participantes possam relembrar as experiências vivenciadas tanto de forma individual como em conjunto nos encontros, para que consigam realizar conexões conceituais e emocionais com os ambientes físicos da localidade costeira e entre eles próprios. É um momento de construção e fortalecimento de laços para futuras ações cooperativas na localidade costeira.

Ao final do preenchimento das fichas, as mesmas devem ser recolhidas e colocadas em cada envelope com a cor correspondente, com o intuito de serem analisadas em momento posterior para avaliação de melhorias que poderão serem feitas em futuros cursos. As respostas também podem subsidiar reflexões sobre se os encontros realizados foram significativos e se proporcionaram momentos de construção de aprendizagens a partir das experiências compartilhadas no ambiente costeiro local.

Figura 09 - Início da atividade extensionista realizada na comunidade Vila dos Pescadores durante o curso piloto. A opção dos participantes foi realizar uma coleta de resíduos sólidos, de forma coletiva, em uma área da praia de Ajuruteua, em Bragança/PA.



Fonte: Acervo da pesquisa

Figura 10 - Momento da avaliação dos encontros realizados no curso piloto



Fonte: Acervo da pesquisa

6º ENCONTRO: SISTEMATIZAÇÃO DE CONCEITOS **CORRELACIONADOS DURANTE O CURSO** **EXTENSIONISTA**

DESCRIÇÃO

Este último encontro tem como finalidade realizar um momento de compartilhamento das experiências vividas nos encontros anteriores e, principalmente, fazer as últimas contextualizações e relações entre as vivências e os conceitos Físicos/Científicos debatidos e dialogados ao longo das atividades que foram realizadas.

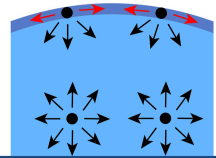
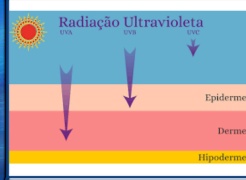
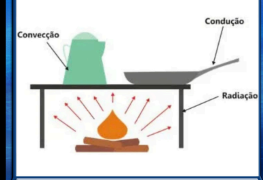
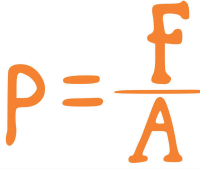
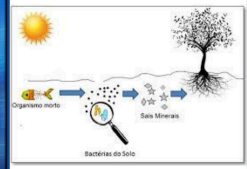
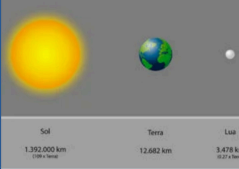
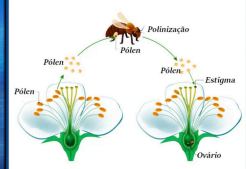
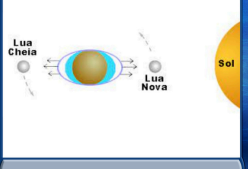
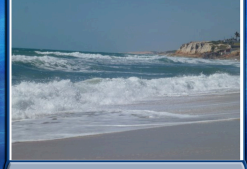
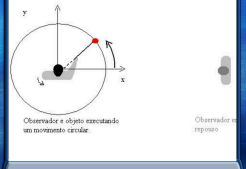
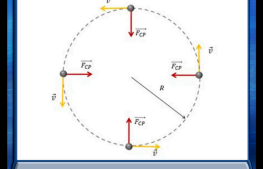
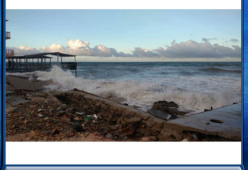
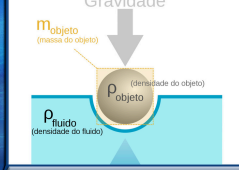
SUGESTÕES PARA A REALIZAÇÃO DO ENCONTRO

- Antes de iniciar este último encontro com os estudantes, é indicado organizar e preparar o ambiente para estimular os participantes a compartilhar suas experiências e percepções sobre o curso.
- Para a ambientação deste encontro, sugere-se posicionar objetos que fazem referência a atividades costeiras e aos Objetivos da Década da Ciência Oceânica, que foram trabalhados de forma intrínseca ao longo dos encontros do curso extensionista.
- Sugere-se também iniciar o encontro com um momento de conversa, solicitando aos estudantes que partilhem o que mais lhes foi significativo e marcante durante os encontros no ambiente costeiro.
- É interessante indagar os estudantes se os encontros foram significativos para suas caminhadas como graduandos e se de alguma forma as atividades ao longo dos encontros auxiliaram no seu processo de formação acadêmica e humana.

ATIVIDADE DE SISTEMATIZAÇÃO FINAL: ORGANIZAÇÃO DOS CARDES CONCEITUAIS E MONTAGEM DA TEIA CONCEITUAL

A finalidade dessa atividade é poder contextualizar, junto com os estudantes, as experiências vividas na comunidade costeira local e os conceitos físicos e científicos que podem ser correlacionados. Para a realização da atividade, podem ser preparados cardes conceituais, que possam ser manipulados pelos estudantes ao longo da atividade.

REPRESENTAÇÃO DOS CARDES CONCEITUAIS MATERIALIZADOS A PARTIR DAS CONTEXTUALIZAÇÕES DE CONCEITOS CIENTÍFICOS DURANTE AS EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS

TURBIDEZ DA ÁGUA  Influência da sedimentação em suspensões presentes na água, influenciando a qualidade da pesca.	TENSÃO SUPERFICIAL  Efeito que ocorre na camada superficial de um líquido que leva a sua superfície a se comportar como uma membrana elástica.	TEMPERATURA  Grandeza física que mede o grau de agitação dos átomos e moléculas que constituem um corpo.	RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA  Onda eletromagnética de energia ionizante, que possui pequeno comprimento de onda e elevada frequência de no máximo 1018 Hertz.	PROPAGACÕES DE CALOR  Processos de transferência de calor entre corpos que possuem diferença de temperatura. Podem ser de três tipos: condução, convecção e irradiação.
PRESSÃO  Grandeza escalar definida como módulo da força aplicada dividida por unidade de área.	PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO  Ação de bactérias ou outros organismos decompositores sobre os resíduos orgânicos presentes em várias áreas do ambiente físico costeiro, produzindo em sua maioria enxofre e um cheiro típico como produtos desse processo.	MARÉ DE SIZÍGIA  Quando o Sol, Terra e Lua estão alinhados, as marés produzidas pelo Sol e Lua coincidem. Teremos marés altas acima da média e marés baixas abaixo da média.	POLINIZAÇÃO  Transferência de grãos de pólen das antenas da flor para o estigma da mesma flor, ou de outra da mesma espécie.	MARÉ BAIXA  Variação diária da descida do nível do mar, exercida pela força de atração gravitacional da Lua e do Sol, combinados à rotação da Terra.
MARÉ DE QUADRATURA  Variação do nível do mar provocada entre uma Lua nova e cheia, provocando marés altas abaixo da média e as marés baixas acima da média.	MARÉ ALTA  Variação diária da subida do nível do mar, exercida pela força de atração gravitacional da Lua e do Sol, combinados à rotação da Terra.	GRAVIDADE FORÇA GRAVITACIONAL  Força de atração que surge entre dois corpos, simplesmente pela presença deles em um ponto do espaço.	FORÇA CENTRÍFUGA  Força que tem a capacidade de "distanciar" um corpo que descreve uma trajetória do centro do círculo descrito por ele.	FORÇA CENTRÍPETA  Força atuante sobre objetos em trajetórias circulares. Mantém os corpos presos à trajetória circular.
EROSÃO  Consequência da ação de forças de agentes erosivos como o vento, água ou seres vivos.	ENERGIA  Capacidade de produzir trabalho, seja mecânico (cinético ou potencial), Térmico, Elétrico, Luminoso, Sonoro ou Nuclear.	EMPUXO Gravidade  Força de pressão da água, exercida sobre um corpo submerso ou emerso ao líquido.	CAPACIDADE TÉRMICA  Quantidade de calor que deve ser absorvida ou cedida por um corpo para que ocorra variação de 1°C de temperatura.	CALOR ESPECÍFICO  Quantidade de calor necessária para que cada grama de uma substância sofra uma variação de temperatura de 1°C. É uma grandeza característica de cada substância.

Os **CARDES CONCEITUAIS** devem ser materializados partindo das trocas conceituais realizadas entre os sujeitos, durante os encontros na localidade costeira, registrando os conceitos físicos e científicos apontados e correlacionados tanto nos ambientes visitados na comunidade, quanto nos momentos das atividades. Cada *carde* conceitual apresenta uma imagem representativa e uma descrição sucinta do conceito físico ou científico correlacionado.

ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE SISTEMATIZAÇÃO FINAL

- Organizar os cardes conceituais no centro do ambiente, para que possam ser visualizados por todos os estudantes presentes.
- Orientar os estudantes para que se organizem em equipes.
- Solicitar às equipes que escolham, entre os cardes conceituais apresentados, quais conceitos podem ser atribuídos a cada ambiente físico da comunidade costeira visitado no encontro de imersão.
- Caso os estudantes identifiquem outros conceitos físicos ou científicos além dos que estavam sendo apresentados nos cardes, solicitar a eles que criem novos cardes com esses conceitos.
- Após escolhidos os cardes, orientar os estudantes que relacionem cada *carde* conceitual escolhido a um dos ambientes físicos da localidade costeira, montando, de forma prática, um fluxograma que denominamos de **TEIA CONCEITUAL**.
- Após a montagem da teia conceitual, solicitar aos estudantes que expliquem os conceitos contidos nos cardes escolhidos, partilhando as justificativas para terem associado determinado *carde* a um dos ambientes físicos da localidade costeira.

A dinâmica da teia conceitual tem como finalidade realizar as últimas “convergências conceituais” com os estudantes participantes do curso extensionista, possibilitando a consolidação dos conceitos Físicos e/ou Científicos estudados, observados e vivenciados na prática, os quais os estimularam a construir ações de extensão universitária por meio de atividades sustentáveis colaborativas em um ambiente costeiro local.

MODELO REPRESENTATIVO DA CONSTRUÇÃO DA TEIA CONCEITUAL DOS AMBIENTES FÍSICOS DO CURSO PILOTO



Figura 11 - Registros do momento de manuseio dos cards conceituais para a construção da teia conceitual



Fonte: Acervo da pesquisa

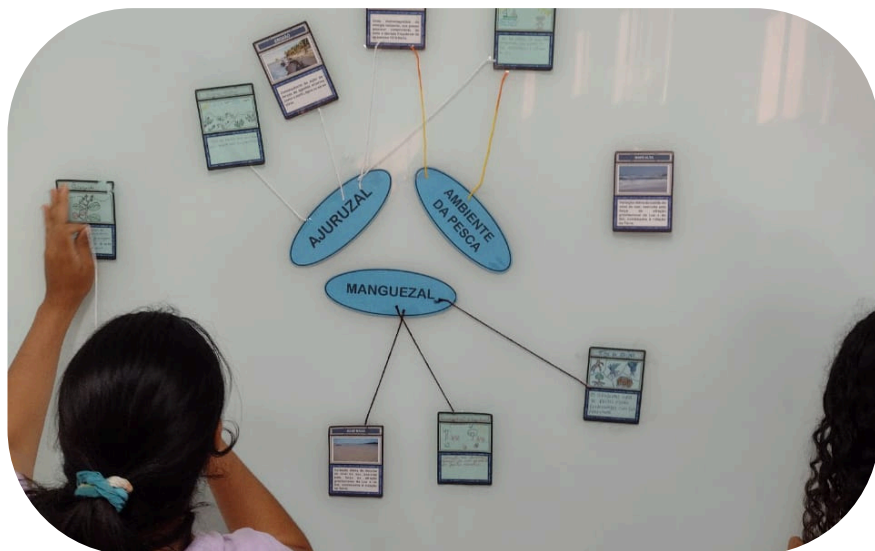


Figura 12 - Registros do momento da montagem da teia conceitual



Fonte: Acervo da pesquisa

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO NO CURSO EXTENSIONISTA

Sobre o processo de avaliação dos estudantes no curso extensionista, sugere-se que o mesmo seja de forma contínua e processual, ao longo da realização das atividades propostas, sendo a presença e participação dos estudantes em cada uma das atividades de suma importância também para o seu processo autoavaliativo.

Caso queira se aprofundar mais no processo, indicamos a Dissertação cuja pesquisa deu origem a este plano de curso extensionista:

<https://ppgcimes.propesp.ufpa.br/index.php/br/teses-e-dissertacoes/dissertacoes>



SOBRE AS EXPERIÊNCIAS NA COMUNIDADE COSTEIRA LOCAL

- Possibilitam momentos de contextualização de conceitos científicos de forma mais aprofundada;
- Proporcionam a valorização dos saberes tradicionais locais, possibilitando muitas trocas de conhecimentos e experiências: da vivência acadêmica na universidade e da vivência tradicional da comunidade;
- Auxiliam a visualizar os impactos ambientais causados diariamente no ambiente físico por residentes, visitantes e agentes externos;
- Quanto à técnica da Matriz Morfológica, auxilia no processo de geração de ideias que, atrelado às experiências vividas no encontro de imersão, possibilitam a elaboração de propostas de ações sustentáveis para a comunidade local.

SOBRE A VALIDAÇÃO DOS ENCONTROS REALIZADOS DO CURSO EXTENSIONISTA

- A carga horária do curso, assim como a quantidade dos encontros realizados, deve ser pensada de acordo com as propostas de atividades extensionistas que se pretende cocriar, partindo das experiências vividas;
- Este processo educacional pode contribuir na contextualização dos conceitos físicos e científicos estudados na universidade, com as experiências vividas durante a realização do curso extensionista;
- A experiência de imersão nos ambientes físicos da comunidade costeira pode ser enriquecedora e contribuir no processo de formação dos estudantes, assim como pode auxiliar na construção de seus perfis acadêmicos e profissionais.

ESTE PROCESSO EDUCACIONAL, PARTINDO DA CONSTRUÇÃO DE UM CURSO EXTENSIONISTA PILOTO EM UMA COMUNIDADE COSTEIRA, SE CONFIGURA COMO UM PERCURSO METODOLÓGICO DE REAPRENDER A FAZER CIÊNCIA E EXTENSÃO, COM BASE NA EXPERIÊNCIA.

Figura 13 - Registro de encerramento do último encontro do curso piloto na Vila dos Pescadores, praia de Ajuruteua, Bragança/PA



Fonte: Acervo da pesquisa

REFERÊNCIAS

DESTE PLANO DE CURSO

BRASIL. Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://decada.ciencianomar.mctic.gov.br/sobre-a-decada/>. Acesso em: 12 de Janeiro de 2023.

DEUS, S. A Extensão Universitária e o futuro da Universidade. Extensão Universitária: trajetórias e desafios. Editora Pre-UFSM, 2020.

GONÇALVES, N. G. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: Um princípio necessário. Revista PERSPECTIVA, Florianópolis/SC, v.33, n.3, p.1229-1256, Setembro/Dezembro de 2015. <http://www.perspectiva.ufsc.br>.

MALDONADO, S. C. Mestres e Marés: espaço e indivisão na pesca marítima. Annablume Editora. São Paulo, 1993.

ONU. Comissão das Nações Unidas sobre o direito do mar e acordo relativo à aplicação da par XI da convenção. Jornal Oficial das Comunidades Europeias, 1998.

SANTOS, J. H.; ROCHA, B. F.; PESSAGLIO, K. T. Extensão Universitária e Formação no Ensino Superior. Revista Brasileira de Extensão Universitária, v.7, n.1, p. 23-28, Janeiro/Junho, 2016.

UFPA. Resolução nº 5.467 de 27 de janeiro de 2022 que aprova as Diretrizes para a estruturação das Atividades Acadêmicas de extensão nos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação da Universidade Federal do Pará. Belém, 2022.

UNESCO. Comissão Oceanográfica Intergovernamental. Plano de Implementação da Década das Nações Unidas da ciência dos oceanos para o Desenvolvimento Sustentável. Agosto, 2021.

ZAVADIL, P.; FABIANO, V. S.; TEIXEIRA, F. G.; SILVA, R. P.; KOLTERMANN, T.; CATTANI, A. Possibilidades do uso da matriz morfológica no processo de geração de alternativas em design. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 30 de setembro a 2 de outubro de 2014, Gramado/RS.

REALIZAÇÃO



Programa de Pós-Graduação
Criatividade e Inovação em
Metodologias de Ensino Superior



NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS
APLICADAS A ENSINO E EXTENSÃO



UFPA

APOIO



Faculdade de Ciências Naturais
UFPA - Campus Universitário de Bragança



IECOS
Instituto de Estudos Costeiros
Universidade Federal do Pará - Campus de Bragança



Pró-Reitoria de Extensão | UFPA



Pró-Reitoria de Pesquisa
e Pós-Graduação | UFPA