Produto [p1]

Plano de trabalho

Serviços de Consultoria Individual TDR 23/2019- BR-CI 90831-CS-INDV

Equipe:

**Coordenação**

KeidNolan Silva Sousa, Biólogo

**Equipe Pesca**

Michel Fabiano Catarino, Biólogo

Fábio Sarmento Sousa, Biólogo

**Equipe TI**

Enoque Calvino Melo Alves, Ciência da Computação

Socorro Vânia Lourenço Alves, Tecnologia em Processamento de dados

1. Escopo do Trabalho

Proposta de implementação de um sistema de monitoramento pesqueiro nos portos de Manaus-AM e Santarém-PA.

**Santarém - 10.04.2020**

A presente contratação enquadra-se no Componente II - Apoiar a estruturação da cadeia de recursos aquáticos do Projeto Paisagens Sustentáveis da Amazônia. Essa contratação está ligada à estratégia de apoiar a estruturação da cadeia de recursos aquáticos que tem como resultado pretendido a realização do diagnóstico dos portos e origem do desembarque pesqueiro. Essa ação está em consonância com o *Objetivo de Desenvolvimento do Projeto* (ODP): "expandir a área sob proteção legal e melhorar o gerenciamento de Unidades de Conservação e aumentar a área sob restauração e manejo sustentável na Amazônia brasileira”. O presente produto está contemplado em contrato particular de prestação de serviços firmado com a ConservationInternational do Brasil (Serviços de Consultoria Individual TDR 23/2019- BR-CI 90831-CS-INDV)no contexto do Projeto Paisagens Sustentáveis da Amazonia - PSAM, no qual fica estabelecido a entrega do Produto 1 - Plano de Trabalho no prazo de 5 dias, conforme segue-se o respectivo documento apresentado.

2. Produtos

2.1 PRODUTO [1] - PLANO DE TRABALHO

ESCOPO

**Objetivo:** Apresentar o plano de trabalho previsto para execução dos Serviços de Consultoria Individual TDR 23/2019- BR-CI 90831-CS-INDV: Proposta de implementação de um sistema de monitoramento pesqueiro nos portos de Manaus-AM e Santarém-PA.

Conforme previsto no TDR, o presente plano de trabalho deve contemplar:

i. Detalhamento dos aspectos metodológicos, resultados esperados, cronograma de atividades e entrega dos produtos e logísticas.

ii. Memória de cálculo contendo todos os custos necessários para a execução das atividades/produtos.

Neste escopo, considerando as seguintes atividades previstas neste plano:

i.Elaborar o plano de trabalho escrito e encaminhá-lo à Unidade Operativa (CEPAM/ICMBio),

ii. Participar de reunião com equipe do CEPAM/ICMBio para apresentação do plano e correção do produto, se necessário.

Diante disso, segue o detalhamento do plano nas seções seguintes deste documento.

Com isto elaborou-se um fluxo metodológico geral com vistas a indicar as atividades previstas no produto conforme indicado na figura 2.

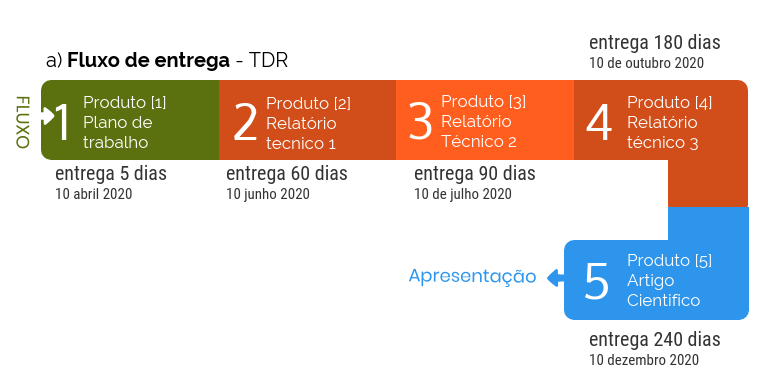
**Figura 01**. Fluxo de atividades previstas para execução do plano de trabalho

Alinhamento do cronograma de Fluxo de entrega de produtos

A entrega dos produtos esperados, que devem estar previstas no plano de trabalho, estão em acordo com o TDR da proposta (Figura 1a). No contexto referido na **Figura 2a**, e definido no cronograma previsto no TDR, não foi considerado o contexto atual de Quarentena, decorrente da Pandemia de COVID-19, que inviabiliza qualquer tipo de atividade presencial, como viagens e coleta de dados. Também verifica-se que o cronograma de entrega, sobretudo dos Produtos 2 e 3 não ocorrem em sincronia com a “Safra" do pescado, que corresponde aos meses de agosto a outubro no período da vazante e seca, quando os desembarques pesqueiros atingem o máximo de capturas registradas. Por estes dois pontos, vimos respeitosamente solicitar e propor que possam ser realizados ajustes, ou dilatação do cronograma de entrega como um todo. Tendo em vista que a manutenção dos prazos como estão postos, poderá afetar a qualidade dos produtos, sobretudo pela inviabilidade de realização de viagens e coleta de dados, e o risco de baixa representatividade nas amostragens por ocorrerem fora da janela de Safra.

Assim propomos um ajuste no fluxo de entrega de produtos conforme indicado na **Figura 2b**. Vale ressaltar que a proposta não considerou a contabilidade de dias, como no cronograma original, indicando datas que consideramos viáveis para entrega de produtos com a melhor qualidade e representatividade possível dos cenários analisados.

**Figura 02** - Fluxo de Entrega de produtos. a) Fluxo previsto no TDR b) Fluxo Proposto com ajustes



fluxo metodológico

Conforme indicado, o presente plano de trabalho dever conter: i) aspectos metodológicos, ii) resultados esperados e iii) cronograma de atividades e iv) memória de cálculo. Em linhas gerais o detalhamento do plano de trabalho está condicionado ao tipo de produto que será gerado. Dessa maneira, optamos por apresentar um detalhamento metodológico geral, que contempla o fluxo central das atividades conforme a Figura 03. Na sequência apresentamos os resultados esperados, o cronograma de atividades e a memória de cálculo.

**Figura 03**. Fluxo metodológico geral adotado, contemplando os produtos 2, 3, 4

A construção do fluxo metodológico (Figura 03) que será adotado neste trabalho está embasada em quatro questões norteadoras, que são essenciais para delinear os procedimentos adotados para o alcance dos resultados esperados:

1. **[DELINEAMENTO E COLETA DE DADOS]** - **Quais os delineamentos amostrais que deverão ser adotados para acessar as diferentes fontes de dados envolvidas nos sistemas de desembarque (Santarém-Manaus)?** A finalidade é delinear os sistemas amostrais que vamos adotar. Consideramos as seguintes fontes: i) Dados in loco dos polos de desembarque; ii) Dados institucionais iii) Dados dos diferentes atores envolvidos na cadeia do pescado que atuam nos desembarques, iv) Dados pretéritos de cunho científico e acadêmico;
2. **[VALIDAÇÃO METODOLÓGICA]** - **Com os delineamentos amostrais definidos, eles podem ser validados com participação dos respectivos atores envolvidos nos sistemas de desembarque (Santarém-Manaus)**? A finalidade é definir as variáveis, os tipos de dados e os respectivos métodos de acesso aos dados de forma participativa e integrada com os atores, implicando responsabilidade e apropriação coletiva do sistema quando for implementado. Consideramos que a validação dos delineamentos amostrais bem como os tipos de variáveis eleitas para coleta devem ser validadas com a participação dos principais atores envolvidos no sistema de desembarque. Este processo será fundamental para proposição de uso sistema de monitoramento e controle de desembarque representativo dos diferentes cenários ambientais, produtivos e socioeconômicos abrangidos.
3. **[PROCEDIMENTO ANALÍTICO]** - **Quais os procedimentos analíticos que serão empregados para caracterizar os sistemas de desembarque?** A finalidade é analisar as informações levantadas e configurar o sistema de desembarque considerando: i) conhecimento in loco da dinâmica do desembarque ii) base de informações e percepções institucionais; iii) base de informações e percepções dos diferentes atores da cadeia e; iv) base atual de conhecimento científico e estudos de caso já desenvolvidos e em vigor na Amazônia
4. **[DEVOLUTIVA TÉCNICA]** - **Com os procedimentos analíticos concluídos, eles podem ser avaliados e validamos com a participação dos respectivos atores envolvidos nos sistemas de desembarque (Santarém-Manaus)?** A finalidade é apresentar os resultados obtidos as respetivas fontes de informação com o intuito de validar a configuração proposta do sistema assim como detectar vulnerabilidades, erros, etc. Esta fase também é fundamental pois os usuários do sistema terão oportunidade de avaliar tecnicamente a proposta e agregar suas contribuições, apropriando-se da proposta de forma participativa.

2. Produtos

2.2 detalhamento do fluxo metodológico:

produto [2] RELATÓRIO técnico 1

[Escopo do produto]

De acordo com o TDR, o documento técnico deve Realizar de um diagnóstico da situação dos portos de desembarque pesqueiro em cada um dos municípios (Manaus/AM e Santarém/PA) a fim de verificar as condições estruturais dos portos e de cadeia de valor de pescado, e suas implicações para a estratégia de monitoramento pesqueiro, assim como, quais são os principais portos e origem do desembarque pesqueiro. Para tal estão previstas as seguintes atividades:

i. **Descrição analítica do diagnóstico** da situação dos portos de desembarque pesqueiro em Manaus-AM e Santarém-PA apresentando as condições estruturais dos portos e de cadeia de valor de pescado e suas implicações para a estratégia de monitoramento pesqueiro;

ii. **Materiais, métodos** e demais ferramentas utilizadas durante o levantamento de informações (tais como: mapas, material fotográfico, entre outros);

iii. **Levantamento das iniciativas** voltadas ao monitoramento da pesca, previstas ou em andamento, nas diferentes instituições (colônias, sindicados e associações de pesca, ONGs, secretarias de governo, universidades e instituições de pesquisa), que possam somar ou servir de base para à implementação de um sistema de monitoramento,

iv. **Informações e contato** dos principais atores atuando nos portos de desembarque, que possam estar direta ou indiretamente envolvidos com o monitoramento do desembarque.

Com vistas ao melhor atendimento da meta estabelecida propomos a execução nas seguintes etapas:

1. **Descrição analítica do diagnóstico da situação dos portos de desembarque pesqueiro em Manaus-AM e Santarém-PA:** Realizar uma descrição analíticacom base em levantamento de dados secundários dispondo sobre situação dos portos de desembarque pesqueiro em Manaus-AM e Santarém-PA, e apresentando as condições estruturais dos portos e de cadeia de valor de pescado e suas implicações para a estratégia de monitoramento pesqueiro.
2. **Levantamento das iniciativas voltadas ao monitoramento da pesca:** mapear e caracterizar as iniciativas de monitoramento da pesca, previstas ou em andamento, nas diferentes instituições (colônias, sindicados e associações de pesca, ONGs, secretarias de governo, universidades e instituições de pesquisa), que possam somar ou servir de base para à implementação de um sistema de monitoramento;
3. **Rede de Informações e contato:** dos principais atores atuando nos portos de desembarque, que possam estar direta ou indiretamente envolvidos com o monitoramento do desembarque

Em face ao período de Quarentena, decorrente da pandemia de COVID-19, encontramos um fator limitante para entrega do produto no prazo estabelecido pelo TDR. Isto devido a impossibilidade de viagens e de encontros presenciais. Dessa forma, p**ropões-se alternativamente a dilatação do prazo de entrega desse produto para o dia 10 de julho**, considerando que neste espaço de tempo já será viável a realização de pelo menos uma viagem de prospecção, ou minimamente alguns encontros presencias, com visitas in loco nos portos além da aplicação de formulários com os atores envolvidos no desembarque.

[FLUXO METODÓLOGICO]

De acordo com o TDR as atividades previstas que norteiam a fluxo metodológico são:

1. Realizar **levantamento de dados e informações em campo**, incluindo aplicação de formulário ou outro instrumento;
2. **Sistematizar dados e informações**;
3. **Analisar as informações coletadas**;
4. Participar de **reunião técnica, inclusive virtual se for o caso,** com equipe do ICMBio para apresentação dos levantamentos de campo e aprimoramento da metodologia com a finalidade de esclarecer dúvidas e coletar sugestões;
5. Elaborar **relatório técnico**.

Dessa forma, será adotado o seguinte fluxo metodológico indicado na figura 04 como roteiro metodológica devidamente alinhando para alcanças as atividades supracitadas.



**Figura 04**. Fluxo metodológico geral adotado para cumprimento das atividades previstas do TDR relativas à composição do relatório técnico 1 - Produto [2].

1. Delineamento e coleta de dados

**[Levantamento de dados]**

O delineamento e coleta de dados adotado nesta etapa será realizado através de um levantamento sistematizado de dados, considerando quatro categorias de informação:

1. **Mapeamento daLiteratura técnico científica especializada**: Será realizado um mapeamento bibliográfico contendo uma listagem de artigos científicas, projetos de pesquisa e extensão, assim como documentação acadêmica. Neste caso, adotaremos métodos de bibliometria e sites especializados para realização dos levantamentos.
2. **Mapeamento institucional da cadeia de pesca que atua no desembarque**: Será realizado um levantamento de dados institucionais considerando entrevistas com lideranças. Neste caso serão elaborados formulários específicos, e realizadas entrevistas para caracterização perfis e percepções-alvo do produto;
3. **Mapeamento sócio-representativo da cadeia de pesca que atuam no desembarque**: Será realizado um levantamento dos atores e entidades representativas de classe com participação direta ou indiretamente na cadeia de pesca cominfluência nos desembarques. O método adotado para levantamento das informações também consiste de consultas, entrevistas sistematizadas e reuniões para caracterização dos perfis e percepções-alvo do produto;
4. **Mapeamento amostral de dados in loco**: Serárealizado um levantamento amostral nos polos de desembarque considerando: a) dados estruturais do local de desembarque b) aspectos da dinâmica do desembarque; c) origem da produção; d) características da frota, e) Estimativas do volume de produção total desembarcado; f) Indicação dos principais estoques; g) estimativas de CPUE, entre outros indicadores. Este levantamento será realizado a partir de um formulário específico que será elaborado mediante a definição de indicadores chave que irão compor um **protocolo de monitoramento de desembarque,** alvo deste produto. Neste caso, sua composição ainda será discutida com base nos levantamentos anteriores para definir a eficácia e praticidade do uso das variáveis previamente definidas. Deve também ser fruto do resultado das discussões e levantamentos previamente realizados.

**[Sistematização de dados]**

Todas as informações levantadas serão catalogadas nos seus respectivos formatos originais, e agrupadas nas classes de dados propostas: a) Informações técnico-cientificas b) Informações institucionais da cadeia de pesca; c) Informações das entidades sócio-representativas dos atores da cadeia; d) Informações estruturais dos polos de desembarque.

2. Validação Metodológica e Participativa

**[Reuniões técnicas]**

Nesta fase os protocolos de coleta de dados, principalmente a estratégia a ser adotada de delineamento e o protocolo amostral de monitoramento de desembarque, serão validados mediante a realização reuniões técnicas com a equipe do ICMBIO. Também propomos a realização consulta aos atores institucionais e e entidades representativas com participação direta ou indiretamente na cadeia de pesca com influência nos desembarques. Na oportunidade serão elaborados instrumentos de consulta específicos para cada componente do sistema.

3. Procedimentos Analíticos

**[Analise de dados]**

Os procedimentos analíticos serão adotados com vistas a integrar as informaçõeslevantadas. Especificamente, pretende-se elaborar quadro descritivo das cadeias produtivas que atuam nospólos de desembarques, qualificando e quantificando atores, as fontes de abastecimento, os meios de produção, e os estoques explotados, dimensionandoos indicadores chave para o monitoramento. Ao final será elaborado um quadro analítico recomendando as estratégias de monitoramento das embarcações de pesca, e para além disso iniciando a discussão dos possíveis modelos de monitoramento considerando variáveis, estratégias de acesso aos dados, possíveis tecnologias e entre outros aspectos.

4. Devolutiva Técnica

**[Relatório Técnico]**

O **produto [2] - Relatório Técnico 1** será elaborado com vistas a entrega no prazo estabelecido. Pretende-se que seja apreciado e compartilhado com todos os atores e/ou instituições componentes da cadeia que têm interesse direto na modulação do sistema de monitoramento do desembarque. Esta etapa é importante para que os atores possam ser integrados como co-responsáveis pelas informações obtidas. Espera-se que possam inclusive criticar e contribuir com a relatório.

Com estas considerações, será **elaborado um relatório técnico** contendo um "DIAGNÓSTICO ANALÍTICO-ESTRUTURAL E CONTEXTUALIZAÇÃO DAS INICIATIVAS DE MONITORAMENTODE DESEMBARQUE PESQUEIRO E PRINCIPAIS INSTRUMENTOS EMPREGADOS NA AMAZÔNIA COM FOCO NOS POLOS DE SANTARÉM E MANAUS”, com o prazo para entrega dilatado para o dia 10 de julho.

2. Produtos

2.3 detalhamento do fluxo metodológico:

produto [3] RELATÓRIO técnico 2

[Escopo do produto]

De acordo com o TDR, estabeleceu-se que este produto tem a meta principal de: **Proporestratégia para a realização de amostragem das embarcações pesqueiras nos portos de Manaus e Santarém**, incluindo os aspectos operacionais da implementação física, desde principais pontos para coleta de informações ou importantes para implementar a coleta, metodologia, formulários ou ferramentas de coleta de dados,até os custos para implementação. Nesta fase do trabalho, serão intensificados os protocolos de amostra de desembarque com o intuito de testar diferentes delineamentos, assim como proposições alternativas como uso de ferramentas de autodeclaração de desembarque. Está fase contempla as seguintes atividades:

1. Realizar levantamento de dados e informações em campo, incluindo aplicação de formulário ou outro instrumento;
2. Elaborar a estratégia de amostragem do desembarque pesqueiro com base nas informações levantadas junto às diferentes instituições;
3. Elaborar relatório técnicoanalítico;

No que diz respeito ao **Levantamento deInformações de campo -** realizar levantamento de dados e informações em campo, incluindo aplicação de formulário ou outro instrumento -**entendemos que haja um fator limitante para o seu total cumprimento, dentro do prazo estabelecido.** Isto ocorre devido a limitação para aplicação de formulários nos portos de desembarque, bem como aos diferentes atores (lideranças, pescadores e gestores) que atuam na cadeia neste período de Quarentena COVID-19. Além disso, não há sincronia da coleta de dados com o período da safra de pescado nos dois portos. Há o risco de que a amostragem piloto de embarcações não represente a população de embarcações que atua no respectivo porto.

Com esta perspectiva, propõe-se que o projeto piloto de amostragens de embarcações possa iniciar o quanto antes, considerando o efeito da quarentena COVID-19, após a aprovação deste plano de trabalho, atravessando o pico da safra, e concluindo no final do mês de outubro (ou até mesmo no inicio do mês de outubro), para que possamos aumentar o **n**amostral de embarcações e discutir de forma mais consistente a estratégia amostral de embarcações com base em dados mais repesentativos.A DESVINCULAÇÃO DESTA META COM O PRODUTO 2 E INCLUSÃO NO PRODUTO 3.

[FLUXO METODÓLOGICO]

O fluxo metodológico adotado nesta fase contempla as atividades previstas no TDR, organizadas como demonstrado na figura 05.



**Figura 05**. Fluxo metodológico geral adotado para cumprimento das atividades previstas do TDR relativas à composição do **relatório técnico 2 - Produto [3].**

1. Realizar levantamento de dados e informações em campo, incluindo aplicação de formulário ou outro instrumento;
2. Elaborar a estratégia de amostragem do desembarque pesqueiro com base nas informações levantadas junto às diferentes instituições;
3. Elaborar relatório técnicoanalítico;

1. Delineamento e coleta de dados

**[Levantamento de dados e informações em campo]**

O desafio estabelecido para obtenção deste produto consiste em apresentar uma **estratégia para realização de amostragem das embarcações pesqueiras nos desembarques**. Esse aspecto já foi intensamente discutido na literatura especializada abrangendo sumariamente dois métodos a serem discutidos: Amostragem ou Censo de embarcações. No entanto a amplitude do problema encontra outros níveis de dificuldade, como por exemplo o dimensionamento das frotas, dos agentes de comercialização, da origem da produção, da mobilidade da frota, do conhecimento populacional dos estoques explotados, dos efeitos da regulação ambiental e efeitos antrópicos sobre a dinâmica dos estoques, entre outros aspectos.

Na presente abordagem serão testados diferentes protocolos de acesso aos dados de desembarque considerando quatro modelos experimentais:

1. **Amostragens aleatórias -** Sistema onde o coletor de dados realiza o preenchimento de guias de monitoramento de desembarque com escolha aleatório de embarcações, em um numero fixo de dias de coleta, a ser definido**.**
2. **Amostragens estratificadas -** Sistema onde o coletor de dados realiza o preenchimento de guias de monitoramento de desembarque com amostragens aleatórias de embarcações, considerando estratos especifico, ainda por serem definidos.
3. **Auto declaração e cadastro de embarcações -** Sistema onde o dono da embarcação auto-declara sua atividade mediante apoio e supervisão de coletores treinados para preenchimento da guia de monitoramento do desembarque. Neste caso, não temos um modelo probabilístico nos moldes anteriores. E os coletores não são coletores diretos dos dados, mas sim supervisores de dados, provavelmente reduzindo os custos com o acesso aos dados.
4. **Levantamento censitário -** Sistema onde o coletor fará o preenchimento da guia de monitoramento de desembarque, em caráter piloto, com todos as embarcações que estiverem presentes durante o período do experimento.

Durante o período, serão testados os quatro modelos experimentais com uma análise comparativa, considerando uma avaliação especifica sobre os principais componentes do da cadeia que atuam no desembarque. Vale ressaltar que outros modelos poderão ser testados em caráter complementar ou mesmo substitutivo.

As guias de monitoramento de desembarque elaboradas para obtenção dos dados serão estruturadas conforme os resultados obtidos do mapeamento de informações alcançadas no produto [2], sobretudo com a colaboração e percepção dos diferentes atores envolvidos na cadeia de pesca que ocorrem nos desembarques. Com estas contribuições pretende-se elaborar guias de monitoramento e controle desembarque oriundos dos portos, que subsidiaram a configuração do sistema de monitoramento de dados previstos para o produto [4].

2. Validação Metodológicae Participativa

Nesta fase de testes de modelos experimentais, as consultas aos atores da cadeia serão fundamentais. No entanto as apreciações estatísticas dos modelos serão dialogadas com a literatura especializada, bem como com técnicos e especialistas em monitoramento da pesca.

3. Procedimentos Analíticos

Os procedimentos analíticos adotados serão desenvolvidos com o propósito de avaliar comparativamente os diferentes protocolos adotados e integra-los aos resultados das consultas aos diferentes atores e especialistas.

Como hipótese assumimos que os portos de Santarém e Manaus são pólos de desembarque que guardam características específicas suficiente para diferenciá-los apoiando a idéia de que as estratégias de monitoramento devem ser diferentes nas duas situações, sobretudo pelas características das frotas de pescam que ali atuam.

4. Devolutiva Técnica

A entrega dos produtos para validação técnica dos resultados será realizada mediante o compartilhamento dos relatórios e um formulário de consulta personalizado para avaliação dos resultados.

2. Produtos

2.4 detalhamento do fluxo metodológico:

produto [4] Relatório técnico 3

[Escopo do produto]

De acordo com o TDR, estabeleceu-se que este produto tem as meta principais: **i.** Elaborar uma proposta para o armazenamento e monitoramento dos dados obtidos, sob a forma de um banco de dados, utilizando linguagem livre e contendo: delineamento das amostragens, protocolos de gestão, processamento, rotinas, módulos de interface e de inspeção, procedimentos de gerenciamento (módulos de acesso diferenciados para entrada de dados, consulta e geração de relatórios); **ii**. Propor ações conjuntas com diferentes atores no complemento de informações relacionadas à pesca, como o caso da Receita Federal ou IBGE,**iii**. Elaborar uma proposta de Boletim de Desembarque elencando os indicadores (variáveis chave) que servirão de suporte para o monitoramento.

Para tanto estão previstas as seguintes atividades:

1. Elaborar a **estratégia de armazenamento e monitoramento do pesqueiro** com base nas informações levantadas junto às diferentes instituições;
2. Definir as **estratégias de delineamento amostral e de gestão de dados**;
3. **Participar de reuniões com diferentes atores** que possam complementar informações e/ou propor ações conjuntas, anexando memórias dessas reuniões;
4. **Participar de reuniões com especialistas locais e/ou atores chaves** (Manaus e Santarém), para discutir quais indicadores e variáveis para compor a proposta de Boletim de Desembarque;
5. **Apresentar os resultados do trabalho** em oficina com a unidade operativa do projeto (CEPAM/ICMBio) e especialistas e atores chave organizada pelo CEPAM para discutir a estratégia elaborada.

[FLUXO METODÓLOGICO]

O fluxo metodológico adotado nesta fase contempla as atividades previstas no TDR, organizadas como demonstrado na figura 06.

****

**Figura 06**. Fluxo metodológico geral adotado para cumprimento das atividades previstas do TDR relativas à composição do **relatório técnico 3 - Produto [4].**

1. Delineamento e coleta de dados

**Estratégia de armazenamento e monitoramento do pesqueiro**

Os modelos de armazenamento e monitoramento de dados pesqueiros têm se deparado com diversos níveis de dificuldades, sobretudo sob o ponto de vista de um tripé de problemas básicos: 1) as formas e métodos de acesso as informações pesqueiras 2) as formas de armazenamento das informações e 3) sobre as formas de consulta e acessibilidade às informações por diferentes usuários.

Neste produto pretendemos investigar e propor soluções tecnológicas que contemplem os três problemas citados acima. Nesta fase, a equipe de TI realizará uma análise aprofundada de cada um dos problemas, elencando os requisitos necessários para configuração de um sistema de dados que permita o monitoramento e controle do desembarque. Também serão investigados as diferentes linguagens que possam ser adaptadas ao contexto amazônico, sobretudo de registro, fluxo e acessibilidade à informação. E finalmente, serão propostas interfaces para fluxo de entrada de dados, consultas padronizadas e personalizadas (conforme o tipo de usuário do sistema), um modelo de painel analítico de monitoramento dos desembarques que culminará com um modelo de Boletim de desembarque.

2. Validação Metodológica e Participativa

Todo o processo de configuração do sistema será apresentado aos diferentes atores, potenciais usuários do sistema, para consulta e apreciação. Esta fase é fundamental para alinhar as expectativas dos usuários e o delineamento do sistema.

3. Procedimentos Analíticos

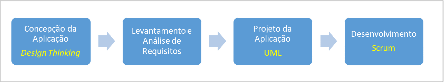
**Estratégias de delineamento amostral e de gestão de dados**

Um primeiro ensaio tecnológico já foi desenhado para o desembarque em Santarém, objetivou desenvolver uma aplicação Web para apoiar o registro e monitoramento dos desembarques pesqueiros no município de Santarém-Pa. Incialmente pretendemos adotar como fluxo de atividades metodológicas a mesma sequencia proposta naquele estudo (Laurindo e Alves, 2019), conforme indicado a seguir:

1. Mapeamentodas variáveis de pesca que tem influência na Região estudada;
2. Desenvolvimento de um instrumento (guia de monitoramento do desembarque) para coleta de dados com registro participativo dos pescadores para o desembarque pesqueiro da região, que será utilizado por coletores nos principais pontos de atracação.
3. Definir os modelos conceitual e representativo de dados para o sistema de registros e monitoramento de desembarques realizados por pescadores do município de Santarém.
4. Desenvolver um Banco de Dados a partir dos modelos definidos.

Os modelos de sistemas de dados em vigor nas diferentes regiões amazônicas, bem como aqueles que já foram implementados serão tomados como referência de implementação e configuração. Será fundamental encontrar mecanismos e interfaces que permitam o “diálogo" entre sistemas atuais e sistemas pretéritos para que o sistema possa ter em suas funcionalidades a integração de informações pretéritas e externas, gerando base de suporte para novas tomadas de decisão com parte do seu painel analítico.

Nesta fase prospectiva, as linhas gerais as fases do processo de criação das aplicação que deverão ser adotadas, conforme destacadas na figura 07.



**Figura 07.** Etapas gerais no processo de desenvolvimento do sistema de monitoramento e controle do desembarque (Laurindo e Alves, 2020)

4. Devolutiva Técnica

A proposta do sistema será entregue no formato de relatório, considerando todos os ajustes possíveis previamente indicados pelos potenciais usuários do sistema. Assim serão entregues para validação técnica, sobretudo à equipe de especialistas do ICMBIO.

2. Produtos

2.5 detalhamento do fluxo metodológico:

produto [5] ArtigoCientifico

[Escopo do produto]

De acordo com o TDR, estabeleceu-se que este produto tem a meta principal de elaborar **um artigo científico como produto integrador e final,** que servirá de referência e subsídio aos processos de tomada de decisão pelo poder público e demais órgãos gestores. Sendo assim consideradas as seguintes atividades:

i. Integração dos produtos gerados,

ii. Analisar, compilar dados e formatar em linguagem científica de acordo com as normas exigidas pela revista

iii. Normas e diretrizes para autores, de acordo com as regras da revista “Biodiversidade Brasileiras – BioBR

[FLUXO METODÓLOGICO]

O fluxo metodológico adotado nesta fase contempla as atividades previstas no TDR, organizadas como demonstrado na **figura 08.**



**Figura 08**. Fluxo metodológico geral adotado para cumprimento das atividades previstas do TDR relativas à composição do **relatório técnico 3 - Produto [4].**

1. Estruturação do artigo

A estruturação do artigo será balizada pelas normas e diretrizes para autores, de acordo com as regras da revista “Biodiversidade Brasileiras – BioBR. Detalhes a respeito dos procedimentos serão alinhados oportunamente.

2. Sistematização dos dados

**Integração dos produtos gerados**

Os resultados dos relatórios técnicos obtidos nos produtos anteriores serão integrados, sumarizando o rol de dados levantados, sua contribuição para o modelo e objetivo final da proposta (propor e discutir estratégias de monitoramento da pesca a partir dos desembarques nas cidades de saturem e Manaus). Um banco de resultados será elaborado na forma de metadados assim como as linguagens tecnológicas adotadas serão disponibilizadas no artigo.

4. Procedimento analitico

**Analisar, compilar dados e formatar em linguagem científica de acordo com as normas exigidas pela revista**

Os procedimentos analíticos serão compilados a partir dos produtos anteriores, e novas tecnologias ou métodos serão adotados para compilar as informações. Também com as informações levantadas, será feito um estudo de acaso com aplicação de uma interface especifica para avaliação de estoques com o uso do Software Participativo de Avaliação de Estoque de Pesca (ParFish). É um pacote de software baseado em PC que usa a EstatísticaBayesiana e a Teoria da Decisão para avaliar o estado de um estoque de pesca e estimar os limites e níveis de controle de destino. As diretrizes fornecem uma visão geral de seis etapas da abordagem, incluindo: i) compreensão do contexto; ii) engajamento de partes interessadas; iii) realizar a avaliaçãoo de estoque; iv) interpretar os resultados e dar "feedback"; v) iniciar o planeamentogerencial e vi) avaliar o processo. O software ParFishé baseado no modelo logísticode crescimento de biomassa e requer informações sobre quatro parâmetros: Biomassa atual, Biomassa não explorada, Capacidade de captura e Taxa de crescimento. Os dados da entrevista dos pescadores são usados para construir 'priors' para os parâmetros do modelo que podem ser combinados com outras informações disponíveis para fornecer as melhores estimativas. Essas informações são usadas, juntamente com os dados de preferência dos pescadores, para calcular o nível atual de estoques e os níveis de controle que fornecerão as taxas de captura mais preferidas para os pescadores. O programa leva em consideração explicitamente a incerteza nos dados, apresentando os resultados como funções de densidade de probabilidade (com acompanhamento da média, mediana, modo e intervalos de confiança). (<https://mrag.co.uk/resources/parfish-version-20>).

4. Procedimento analítico

O documento final, no formato de artigo será disponibilizado no formato digital a todos os atores envolvidos no sistema de desembarque e usuários do sistema monitoramento.

2. Produtos

2.3 MEMÓRIA DE CALCULO

Foi elaborada uma matriz básica de cálculo a partir do custeio dos produtos para execução das atividades previstas no plano de trabalho. A logística para execução do trabalho contempla os seguintes centros de custo: 1) Viagens; 2) Custos com insumos de escritório; 3) Honorários com a equipe de trabalho 4) 5) Infraestrutura de registro digital das atividades.

Tabela 01 – Memória de Cálculo do projeto previsto com estimativas de despesas e receita



* **Destaque em azul = Receitas do projeto**
* **Destaque em vermelho = Matriz de despesas previstas**
* **Destaque em verde = Memória de cálculo de despesas**