



## Usina Hidrelétrica Jirau

### 7º RELATÓRIO SEMESTRAL

Solicitação de Renovação da Licença de Operação

nº 1097 / 2012

## Programa de Monitoramento e Apoio à Atividade Pesqueira

## Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira

EMPRESA: SYSTEMA NATURAE CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.

PERÍODO DAS ATIVIDADES: 01/11/2015 A 31/03/2016

RESPONSÁVEL DA CONTRATADA: MARCIO CANDIDO DA COSTA

RESPONSÁVEL DA ESR: VERÍSSIMO ALVES DOS SANTOS NETO



## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA</b>	<b>8</b>
<b>2.1 ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
<b>2.2 ATENDIMENTO ÀS METAS</b>	<b>10</b>
<b>2.3 ATIVIDADES REALIZADAS NO SEMESTRE</b>	<b>13</b>
<b>2.4 RESULTADOS CONSOLIDADOS DO PERÍODO DA LO Nº 1097/2012</b>	<b>16</b>
<b>2.5 INDICADORES</b>	<b>78</b>
<b>3 INTERFACES</b>	<b>82</b>
<b>4 ATENDIMENTO AO CRONOGRAMA</b>	<b>85</b>
<b>5 CONCLUSÕES E PROPOSTAS PARA A FASE PÓS-RENOVAÇÃO DA LO</b>	<b>86</b>
<b>5.1 PROPOSTA DE CRONOGRAMA PARA A FASE PÓS-RENOVAÇÃO DA LO</b>	<b>91</b>
<b>6 EQUIPE TÉCNICA</b>	<b>92</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>92</b>

## LISTA DE ANEXOS

**Anexo I** – Questionário de desembarque aplicado em todas as localidades acompanhadas pelo Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira.

**Anexo II** – Dados registrados pelo Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira (SMAP) entre o período de abril de 2010 e março de 2016, em meio digital (planilha eletrônica no formato Excel).

**Anexo III**– Dados registrados referentes à composição específica registrada pelo Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira (SMAP) entre o período de abril de 2010 e março de 2016, em meio digital (planilha eletrônica no formato Excel).

**Anexo IV** – Dados registrados pelo Registro Familiar do Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira (SMAP) entre o período de abril de 2010 e março de 2016, em meio digital (planilha eletrônica no formato Excel).

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2-1 - MAPA COM IDENTIFICAÇÃO DAS 07 (SETE) LOCALIDADES MONITORADAS PELO SMAP. VILA MURTINHO, ONDE O REGISTRO FAMILIAR DA PESCA (RFP) TAMBÉM É REALIZADO, SE SITUA NA ÁREA RURAL DE NOVA MAMORÉ.	17
FIGURA 2-2 - NÚMERO DE PESCADORES MONITORADOS NAS 06 (SEIS) LOCALIDADES PARTICIPANTES DO SMAP NAS DIFERENTES FASES DE IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO DA UHE JIRAU.	19
FIGURA 2-3 - ANOVA BIFATORIAL CONSIDERANDO OS DIAS DE PESCA (VARIÁVEL DEPENDENTE), AS LOCALIDADES MONITORADAS E AS FASES DE IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO (VARIÁVEIS CATEGÓRICAS) DA UHE JIRAU ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	20
FIGURA 2-4 - MÉDIA DO NÚMERO DE PESCADORES POR EMBARCAÇÃO POR LOCALIDADE E POR FASE DE IMPLANTAÇÃO DA UHE JIRAU ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	21
FIGURA 2-5 - ANOVA BIFATORIAL ELABORADA COM OS DADOS DE ESFORÇO (Nº PESCADORES*Nº DIAS DE PESCA), SENDO A VARIÁVEL DEPENDENTE, E AS LOCALIDADES E FASES, VARIÁVEIS CATEGÓRICAS, CONSIDERANDO AS LOCALIDADES MONITORADAS ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	22
FIGURA 2-6 - PRODUÇÃO POR PESCADOR POR DIA (CPUE KG) E RENDA (R\$) POR PESCADOR POR DIA (RPUE) DAS LOCALIDADES MONITORADAS PELO SMAP DA UHE JIRAU ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	30
FIGURA 2-7 - A) PRODUÇÃO (CPUE KG) E B) RENDIMENTO (RPUE) PESQUEIRO DAS LOCALIDADES MONITORADAS PELO SMAP DA UHE JIRAU ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016, DURANTE AS FASES PRÉ-ENCHIMENTO, ENCHIMENTO E PÓS-ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO.	32
FIGURA 2-8 - ANOVA BIFATORIAL CONSIDERANDO A CPUE (KG/PESCADOR*Dia - VARIÁVEL DEPENDENTE), AS LOCALIDADES MONITORADAS E AS FASES DE IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO (VARIÁVEIS CATEGÓRICAS) DA UHE JIRAU ENTRE O PERÍODO DE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	33
FIGURA 2-9 - ANOVA BIFATORIAL CONSIDERANDO A RPUE (R\$/PESCADOR*Dia - VARIÁVEL DEPENDENTE), AS LOCALIDADES MONITORADAS E AS FASES DE IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO (VARIÁVEIS CATEGÓRICAS) DA UHE JIRAU ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	33
FIGURA 2-10 - VARIAÇÃO DIÁRIA DO NÍVEL DA ÁGUA (COTA -M) NO RIO MADEIRA E PRODUÇÃO PESQUEIRA (CPUE KG) DAS SEIS LOCALIDADES MONITORADAS PELO SMAP ENTRE O PERÍODO DE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	36
FIGURA 2-11 - REGRESSÃO LINEAR SIMPLES ENTRE DADOS DIÁRIOS DE CAPTURA (PESO - KG) E ESFORÇO EMPREGADO EM TODAS AS LOCALIDADES MONITORADAS PELO SMAP DURANTE O PERÍODO ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	38
FIGURA 2-12 - PRODUÇÃO (CPUE - KG/PESCADOR*Dia) E RENDA (RPUE - R\$/PESCADOR*Dia) DAS ESPÉCIES MAIS CAPTURADAS NAS LOCALIDADES DE MONITORAMENTO DO SMAP DA UHE JIRAU ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	40



FIGURA 2-13 - VALOR MÉDIO DE VENDA AO LONGO DO TEMPO DAS ESPÉCIES MAIS COMERCIALIZADAS NAS 06 (SEIS) LOCALIDADES MONITORADAS PELA SMAP.	42
FIGURA 2-14 - PRODUÇÃO (CPUE) DAS ESPÉCIES CAPTURADAS NAS LOCALIDADES DE MONITORAMENTO DO SMAP DA UHE JIRAU ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	44
FIGURA 2-15 - ANÁLISE DE VARIÂNCIA (ANOVA-ONEWAY) DA PRODUÇÃO POR ESPÉCIES DE PEIXES CAPTURADAS NAS LOCALIDADES MONITORADAS PELO SMAP DA UHE JIRAU ENTRE O PERÍODO DE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	45
FIGURA 2-16 - VARIAÇÃO MENSAL DA PRODUÇÃO (CPUE KG) E DA RENDA (RPUE) PESQUEIRA EM ABUNÃ ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	48
FIGURA 2-17 - PRODUÇÃO PESQUEIRA (CPUE KG) EM ABUNÃ, ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	49
FIGURA 2-18 - VARIAÇÃO MENSAL DA PRODUÇÃO (CPUE KG) E DO RENDIMENTO (CPUE R\$) PESQUEIRO EM FORTALEZA DO ABUNÃ ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	52
FIGURA 2-19 - PRODUÇÃO PESQUEIRA (CPUE KG) EM FORTALEZA DO ABUNÃ, ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	53
FIGURA 2-20 - VARIAÇÃO MENSAL DA PRODUÇÃO (CPUE KG) E DO RENDIMENTO (RPUE R\$) PESQUEIRO EM NOVA MAMORÉ ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	56
FIGURA 2-21 PRODUÇÃO PESQUEIRA (CPUE KG) DAS ESPÉCIES MAIS CAPTURADAS EM NOVA MAMORÉ, ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	57
FIGURA 2-22 - VARIAÇÃO MENSAL DA PRODUÇÃO (CPUE KG) E DA RENDA (CPUE R\$) DA PESCA EM IATA ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	60
FIGURA 2-23 - PRODUÇÃO PESQUEIRA (CPUE KG) EM IATA, ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	61
FIGURA 2-24 - VARIAÇÃO MENSAL DA PRODUÇÃO (CPUE KG) E DO RENDIMENTO PESQUEIRO (RPUE R\$) EM GUAJARÁ MIRIM ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	63
FIGURA 2-25 - PRODUÇÃO PESQUEIRA (CPUE – KG/PESCADOR*DIA) EM GUAJARÁ MIRIM, ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	64
FIGURA 2-26 - VARIAÇÃO MENSAL DA PRODUÇÃO (CPUE KG) E DO RENDIMENTO (RPUE R\$) PESQUEIRO EM SURPRESA ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	67
FIGURA 2-27 - PRODUÇÃO PESQUEIRA (CPUE – KG/PESCADOR*DIA) EM SURPRESA, ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	68
FIGURA 2-28 - TOTAL DE REGISTROS DE CADA LOCALIDADE MONITORADA PELO RFP AO LONGO DAS 03 FASES DE IMPLANTAÇÃO DA UHE JIRAU.	71
FIGURA 2-29 - PRODUÇÃO (KG) DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES CAPTURADAS NAS LOCALIDADES MONITORADAS PELO REGISTRO FAMILIAR DA PESCA ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	72
FIGURA 2-30 - PRODUÇÃO (KG) NAS LOCALIDADES MONITORADAS PELO REGISTRO FAMILIAR DA PESCA DURANTE A EXECUÇÃO DO SMAP DA UHE JIRAU, NO PERÍODO ENTRE ABRIL DE 2010 E	

MARÇO DE 2016. A AUSÊNCIA DE BARRAS CORRESPONDE AOS MESES QUE NÃO HOUVE REGISTRO DE PESCA.	73
FIGURA 2-31 - PRODUÇÃO PESQUEIRA DAS LOCALIDADES MONITORADAS PELO SMAP ATRAVÉS DO REGISTRO DA PESCA FAMILIAR, DURANTE O PERÍODO ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	74
FIGURA 2-32 - PRODUÇÃO (KG) DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES CAPTURADAS EM IATA, REGISTRADO ENTRE ABRIL DE 2010 E MARÇO DE 2016.	76
FIGURA 2-33 - PRODUÇÃO (KG) DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES CAPTURADAS NA VILA MURTINHO, REGISTRADO ENTRE MAIO DE 2011 E MARÇO DE 2016.	77
FIGURA 2-34 - PRODUÇÃO (KG) DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES CAPTURADAS EM COSTA MARQUES, REGISTRADO ENTRE SETEMBRO DE 2011 E MARÇO DE 2016.	78

## LISTA DE FOTOS

FOTO 2-1 PESCARIA REALIZADA NA CACHOEIRA DE FORTALEZA DO ABUNÃ.	14
FOTO 2-2 REUNIÃO COM OS PESCADORES NA LOCALIDADE DE SURPRESA.	14
FOTO 2-3 ACOMPANHAMENTO DE PESCADORES EM FORTALEZA DO ABUNÃ.	14
FOTO 2-4 PEIXES CAPTURADOS NO DISTRITO DE IATA.	14
FOTO 2-5 ACOMPANHAMENTO DA VISITA DOS PESCADORES À UHE JIRAU	14
FOTO 2-6 ACOMPANHAMENTO DA VISITA DOS PESCADORES À UHE JIRAU	14
FOTO 2-7 ACOMPANHAMENTO DE PESCADOR DE SURPRESA	15
FOTO 2-8 ACOMPANHAMENTO DE PESCADOR NA VILA MURTINHO	15
FOTO 2-9 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS EM IATA	15
FOTO 2-10 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS EM FORTALEZA DO ABUNÃ	15
FOTO 2-11 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS EM ABUNÃ	15
FOTO 2-12 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS EM SURPRESA	15
FOTO 2-13 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS EM GUAJARÁ MIRIM	16
FOTO 2-14 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS EM NOVA MAMORÉ	16
FOTO 2-15 ACOMPANHAMENTO DE PESCADORES DE ABUNÃ ACAMPADOS EM MUTUM VELHO	16
FOTO 2-16 ACOMPANHAMENTO DE PESCADORES DE ABUNÃ ACAMPADOS EM MUTUM VELHO	16

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 2-1 – STATUS DE ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS GERAIS	8
QUADRO 2-2 – STATUS DE ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	8



QUADRO 2-3 - <i>STATUS</i> DE ATENDIMENTO ÀS METAS	10
QUADRO 2-4 - <i>STATUS</i> DE ATENDIMENTO AOS INDICADORES DE DESEMPENHO	78
QUADRO 3-1 - <i>STATUS</i> DE ATENDIMENTO ÀS PROPOSTAS DE INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS	82
QUADRO 4-1 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA	85
QUADRO 5-1- PROPOSTA DE CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA	91
QUADRO 6-1- EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA	92



## 1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório de acompanhamento **SEMESTRAL**, que subsidia a solicitação da renovação da LO nº 1097/2012, tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas no período de 01/11/2015 a 31/03/2016 e os resultados consolidados no período da LO nº 1097/2012, no âmbito do **PROGRAMA DE MONITORAMENTO E APOIO À ATIVIDADE PESQUEIRA** da Usina Hidrelétrica Jirau (UHE Jirau), por meio do Contrato 207-13 celebrado entre a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) e a **SYSTEMA NATURAE CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.**

## 2 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

### 2.1 ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS

No **Quadro 2-1** e **Quadro 2-2** são apresentadas as informações referentes aos objetivos estabelecidos no subprograma.

**Quadro 2-1** – Status de atendimento aos objetivos gerais

OBJETIVO GERAL	STATUS	ANÁLISE DO ATENDIMENTO
Contribuir para a continuidade e sustentabilidade da atividade pesqueira na bacia após a implantação do empreendimento a partir das informações técnicas geradas na caracterização e monitoramento da pesca na área de influência do empreendimento.	Atendido	Os resultados obtidos fornecem informações importantes sobre a produtividade pesqueira. As estatísticas de pesca podem subsidiar medidas de mitigação dos possíveis impactos decorrentes dos empreendimentos hidrelétricos e da própria pressão de pesca.

**Quadro 2-2** – Status de atendimento aos objetivos específicos.

OBJETIVO ESPECÍFICO	STATUS	ANÁLISE DO ATENDIMENTO
Avaliar em que proporção o conjunto de impactos do empreendimento e a relação destes com os cenários pré-existentes alteram a produtividade pesqueira e/ou modificam a dinâmica das pescarias.	Atendido	Através dos dados coletados mensalmente o padrão de produção pesqueira por mês é comparado por fases pré-enchimento, enchimento e pós-enchimento e por localidade.





**Quadro 2-2 - Continuação**

OBJETIVO ESPECÍFICO	STATUS	ANÁLISE DO ATENDIMENTO
<p>Gerar informações técnicas sobre a dinâmica da pesca na área de estudo, a partir da consolidação do diagnóstico e monitoramento da atividade pesqueira</p>	<p>Atendido</p>	<p>Através dos dados de captura por unidade de esforço por localidade, fase e espécie são geradas informações técnicas passíveis de comparações com outros trabalhos técnicos e científicos, possibilitando avaliar melhor os dados coletados.</p>
<p>Gerar informações técnicas que possam subsidiar propostas de mitigação e/ou compensação dos impactos sobre a atividade pesqueira e ações de ordenamento pesqueiro.</p>	<p>Atendido</p>	<p>Através dos dados coletados mensalmente o padrão de produção pesqueira por mês, fase e localidade, pôde ser avaliado e comparado antes e após o fechamento da barragem da UHE Jirau.</p>
<p>Preencher as lacunas do conhecimento técnico científico sobre a ecologia e biologia das espécies comerciais com informações obtidas a partir do conhecimento ecológico tradicional dos pescadores locais e coleta de material biológico.</p>	<p>Atendido</p>	<p>Dados sobre a biologia e ecologia das espécies de peixes foram coletados no primeiro e segundo ano do SMAP e apresentados no Relatório Técnico Consolidado (abril de 2009 a dezembro de 2012), elaborado pela UNIR/IEPAGRO. Além disso, o Programa de Conservação da Ictiofauna, através das atividades desenvolvidas no âmbito do Subprograma de Ecologia e Biologia, possui um grande banco de dados que inclui todas as informações sobre biologia e ecologia de espécies de importância comercial. Essas informações da pesca experimental, sempre que pertinentes, são cruzadas com as da pesca comercial.</p>

## 2.2 ATENDIMENTO ÀS METAS

O **Quadro 2-3** apresenta o *status* de atendimento para as metas do subprograma.

**Quadro 2-3** - *Status* de atendimento às metas

METAS	STATUS	ANÁLISE DO ATENDIMENTO
<p>Rede de estatística pesqueira implementada permitindo a caracterização e monitoramento da atividade nos principais portos de desembarque na área de influência do empreendimento.</p>	<p>Atendido</p>	<p>A rede de estatística pesqueira foi implementada através dos questionários de desembarque, conforme modelo presente no <b>Anexo I</b>, e do registro familiar da pesca. As informações de desembarque são obtidas através de coletores treinados que moram nas localidades de monitoramento. Os dados coletados são armazenados em um banco de dados que é atualizado mensalmente, permitindo o acesso aos resultados e, conseqüentemente, às análises estatísticas em qualquer momento.</p>
<p>Atividade pesqueira caracterizada antes da formação do reservatório, identificando e consolidando parâmetros que possam ser monitorados nas diferentes fases do empreendimento.</p>	<p>Atendido</p>	<p>Os dados coletados entre abril/2010 e outubro/2012 referem-se à fase pré-enchimento do reservatório e de novembro/2012 a abril/2013, à fase de enchimento do reservatório, enquanto que os dados coletados entre maio/2013 e março/2016 referem-se ao pós-enchimento. Portanto, os dados são comparados e, assim, são avaliadas possíveis interferências do empreendimento sobre a pesca. Tais dados estão sendo apresentados de forma acumulativa em todos os relatórios.</p>



**Quadro 2-3 - Continuação**

METAS	STATUS	ANÁLISE DO ATENDIMENTO
<p>Pesca de subsistência caracterizada nas comunidades ribeirinhas selecionadas.</p>	<p>Atendido</p>	<p>São coletados mensalmente dados nas comunidades ribeirinhas dos distritos de lata, Vila Murinho e no município de Costa Marques. Os distritos de Ribeirão e Araras que já foram monitorados anteriormente, atualmente não são mais monitorados por falta de público-alvo. Ressalta-se que em lata e Vila Murinho o público-alvo é cada vez mais escasso e passam-se meses sem preencher nenhum questionário.</p>
<p>Pesca amadora caracterizada nas localidades selecionadas.</p>	<p>Atendido</p>	<p>Foi realizado o levantamento de informações da pesca esportiva e empreendimentos turísticos, elaborado pela UNIR/IEPAGRO, em Guajará Mirim/RO e no Distrito de Fortaleza do Abunã/RO, onde foram visitados cerca de 80 estabelecimentos. Além disso, foi realizada uma reunião a qual contou com cerca de 40 participantes em Fortaleza do Abunã/RO.</p>
<p>Conflitos pesqueiros potenciais identificados considerando a sobreposição dos padrões de uso e grupos de usuários.</p>	<p>Em atendimento</p>	<p>Através da análise do padrão espacial da atividade pesqueira será possível identificar os locais que estão sofrendo mais pressão de pesca, bem como identificar o grupo de usuários (pescadores) que estão sobrepondo o local de pesca.</p>



**Quadro 2-3** - Continuação

METAS	STATUS	ANÁLISE DO ATENDIMENTO
<p>Informações bio-ecológicas de espécies comerciais geradas complementando os resultados do Subprograma de Biologia e Ecologia.</p>	<p>Atendido</p>	<p>Amostras de gônada, estômago e tecido foram coletadas no primeiro e segundo ano do SMAP e apresentados no Relatório Técnico Consolidado (abril de 2009 a dezembro de 2012), elaborado pela UNIR/IEPAGRO.</p>
<p>Conhecimento etnoictiológico dos pescadores e suas concepções sobre o ambiente e a pesca, levantado e relatado, complementando as informações sobre o recurso pesqueiro.</p>	<p>Atendido</p>	<p>Essas informações foram geradas através de entrevistas realizadas com os pescadores, os quais forneceram e/ou confirmaram as informações bio-ecológicas do pescado. Tais resultados foram coletados no primeiro e segundo ano do SMAP e apresentados no Relatório Técnico Consolidado (abril de 2009 a dezembro de 2012), elaborado pela UNIR/IEPAGRO.</p>
<p>Efeitos ambientais e sociais sobre a atividade pesqueira comercial e de subsistência gerados pela implantação da UHE Jirau identificados e monitorados continuamente.</p>	<p>Atendido</p>	<p>Os dados coletados mensalmente fornecem indicadores para mensurar os efeitos ambientais e sociais sobre a atividade pesqueira comercial e de subsistência.</p>
<p>Pescadores profissionais e amadores informados e preparados para as alterações que deverão ocorrer na atividade pesqueira após a formação do reservatório.</p>	<p>Atendido</p>	<p>Reuniões estão sendo realizadas com o grupo alvo para repasse de informações sobre os resultados do projeto.</p>



## 2.3 ATIVIDADES REALIZADAS NO SEMESTRE

Durante o período entre novembro de 2015 e março de 2016, foram registrados um total de 455 desembarques, sendo 55 em Abunã, 86 em Fortaleza do Abunã, 25 em Nova Mamoré, 127 em lata, 30 em Guajará Mirim e 132 em Surpresa. Considerando todas as localidades monitoradas, foi registrado um total de 26.931,8 kg capturados pelos pescadores. Em Abunã 21 pescadores foram monitorados neste período, em Fortaleza foram monitorados 17 pescadores, enquanto em Guajará Mirim foram 12, lata 02, Nova Mamoré 13 e Surpresa, 28. Considerando que a pesca na região não é uma grande atividade econômica, ou seja, é caracterizada como de pequena escala, nota-se durante o período que houve uma grande participação de pescadores no monitoramento da pesca. Isso pode ser explicado pelo fato do governo federal ter suspenso o defeso, assim liberando a pesca. Contudo, a baixa captura de peixes pode ser explicada pelo alto nível do rio, decorrente do período de chuvas, o que dificulta a captura do pescado devido ao efeito diluidor das águas.

Durante o período apresentado no relatório foram realizadas 05 (cinco) visitas técnicas em cada localidade monitorada nos meses de novembro/2015 (entre 23 e 26/11), dezembro/2015 (entre 14 e 17/12), janeiro/2016 (entre 25 e 28/01), fevereiro/2016 (entre 22 e 26/02) e março/2016 (entre 21 e 24/03). Nessas visitas técnicas é realizado o acompanhamento do coletor de dados de cada localidade e são coletados os questionários de desembarque preenchidos diariamente pelo coletor de dados junto ao pescador, para posterior digitação e atualização do banco de dados. Além do acompanhamento dos coletores, são realizadas visitas às casas dos pescadores, a fim de avaliar o trabalho dos coletores de dados e obter mais informações sobre a pesca.

Atendendo à solicitação dos pescadores da localidade de Abunã, a equipe técnica do SMAP, também realizou semanalmente visitas aos pescadores residentes no distrito que estavam acampados nas proximidades da Mutum Velho. Desta forma, o questionário de monitoramento foi feito regularmente com os pescadores acampados. Contudo, a partir de janeiro de 2016 o acompanhamento desses pescadores foi suspenso, devido ao assassinato de uma pescadora que ocorreu neste acampamento, tendo a polícia isolado o local.

Em março de 2016 foram realizadas apresentações dos resultados obtidos pelo SMAP em cada localidade monitorada, seguindo as metas estabelecidas no Programa de Monitoramento e Apoio à



Atividade Pesqueira. Apresenta-se abaixo o relato fotográfico de todas as atividades desenvolvidas pelo SMAP durante o período compreendido neste documento (**Foto 2-1 a Foto 2-6**)



**Foto 2-1** - Pescaria realizada na Cachoeira de Fortaleza do Abunã.



**Foto 2-2** - Reunião com os pescadores na localidade de Surpresa.



**Foto 2-3** - Acompanhamento de pescadores em Fortaleza do Abunã.



**Foto 2-4** - Peixes capturados no distrito de lata.



**Foto 2-5** - Acompanhamento da visita dos pescadores à UHE Jirau.



**Foto 2-6** - Acompanhamento da visita dos pescadores à UHE Jirau.



**Foto 2-7** - Acompanhamento de pescador de Surpresa.



**Foto 2-8** - Acompanhamento de pescador na Vila Murtinho.



**Foto 2-9** - Apresentação dos resultados em lata.



**Foto 2-10** - Apresentação dos resultados em Fortaleza do Abunã.



**Foto 2-11** - Apresentação dos resultados em Abunã.



**Foto 2-12** - Apresentação dos resultados em Surpresa.



**Foto 2-13** - Apresentação dos resultados em Guajará Mirim.



**Foto 2-14** - Apresentação dos resultados em Nova Mamoré.



**Foto 2-15** - Acompanhamento de pescadores de Abunã acampados em Mutum Velho.



**Foto 2-16** - Acompanhamento de pescadores de Abunã acampados em Mutum Velho.

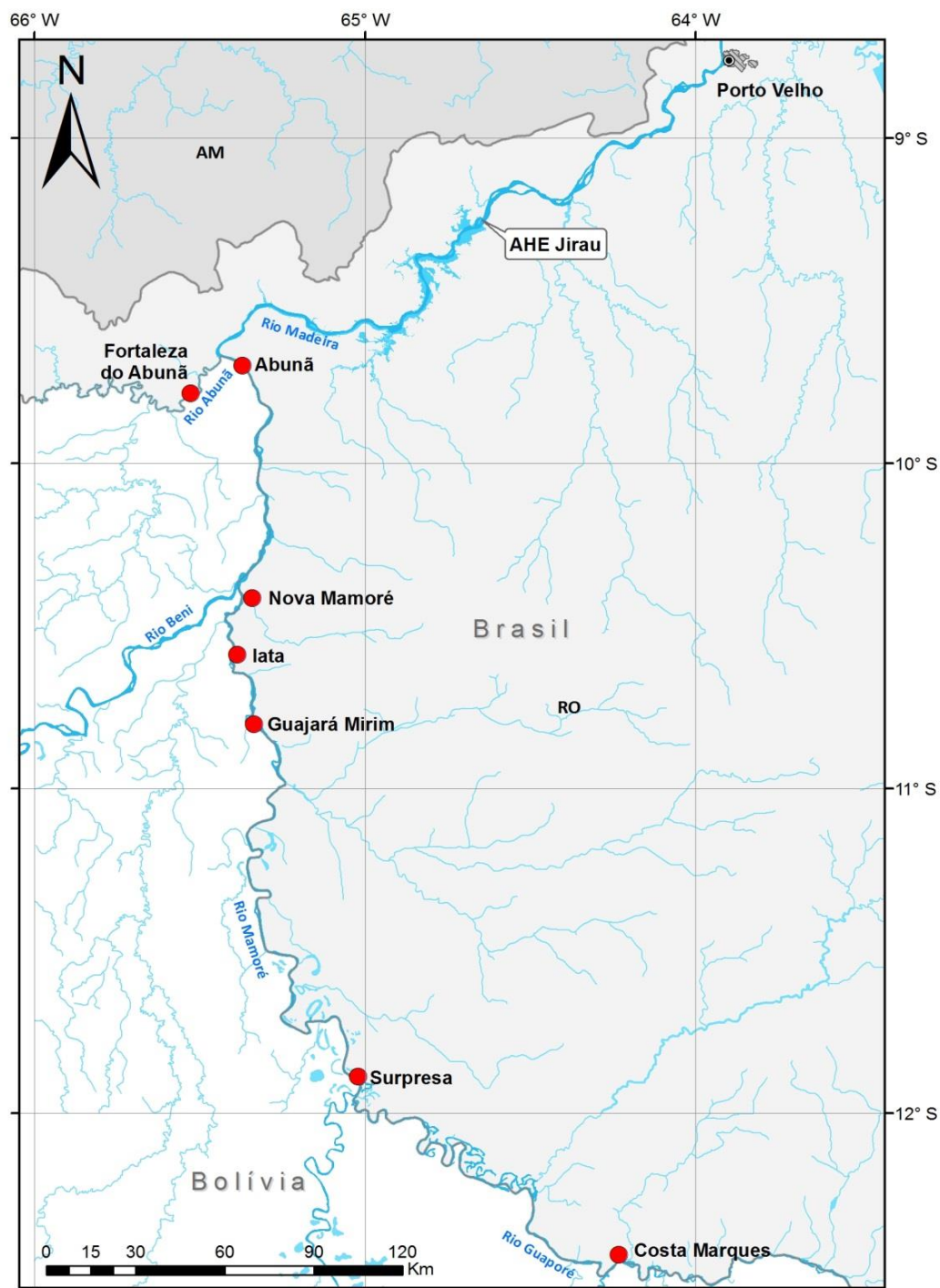
## 2.4 RESULTADOS CONSOLIDADOS DO PERÍODO DA LO Nº 1097/2012

Ressalta-se que os resultados consolidados do período de vigência da LO Nº 1097/2012, são apresentados considerando o período que precede o fechamento da barragem, denominado como *pré-enchimento* (entre abril de 2010 e outubro de 2012), o período logo após o fechamento da barragem, correspondente à primeira etapa de enchimento do reservatório, denominado de *enchimento* (entre novembro de 2012 e abril de 2013) e a fase *pós-enchimento* (entre maio de 2013 e abril de 2016). É importante considerar tais fases para análise dos dados, pois assim é possível comparar os efeitos do barramento do rio Madeira na pesca comercial e de subsistência, considerando o período de tempo antes, durante e após o represamento.

Atualmente estão sendo monitoradas 06 (seis) localidades através do registro de desembarque da pesca comercial (Abunã, Fortaleza do Abunã, Nova Mamoré, Iata, Guajará Mirim e Surpresa) e 03 (três)



localidades através do registro familiar da pesca (lata, Vila Murтинho e Costa Marques), conforme **Figura 2-1**.



**Figura 2-1** - Mapa com identificação das 07 (sete) localidades monitoradas pelo SMAP. Vila Murтинho, onde o registro familiar da pesca (RFP) também é realizado, se situa na área rural de Nova Mamoré.

## 2.4.1 PESCA COMERCIAL

Os dados foram coletados diariamente durante os desembarques pesqueiros nas 06 (seis) localidades monitoradas pelo SMAP (Abunã, Fortaleza do Abunã, Nova Mamoré, Iata, Guajará Mirim e Surpresa), através de entrevistas realizadas com questionários aplicados (ver **Anexo I**) aos pescadores (geralmente proprietários das embarcações) por um coletor responsável.

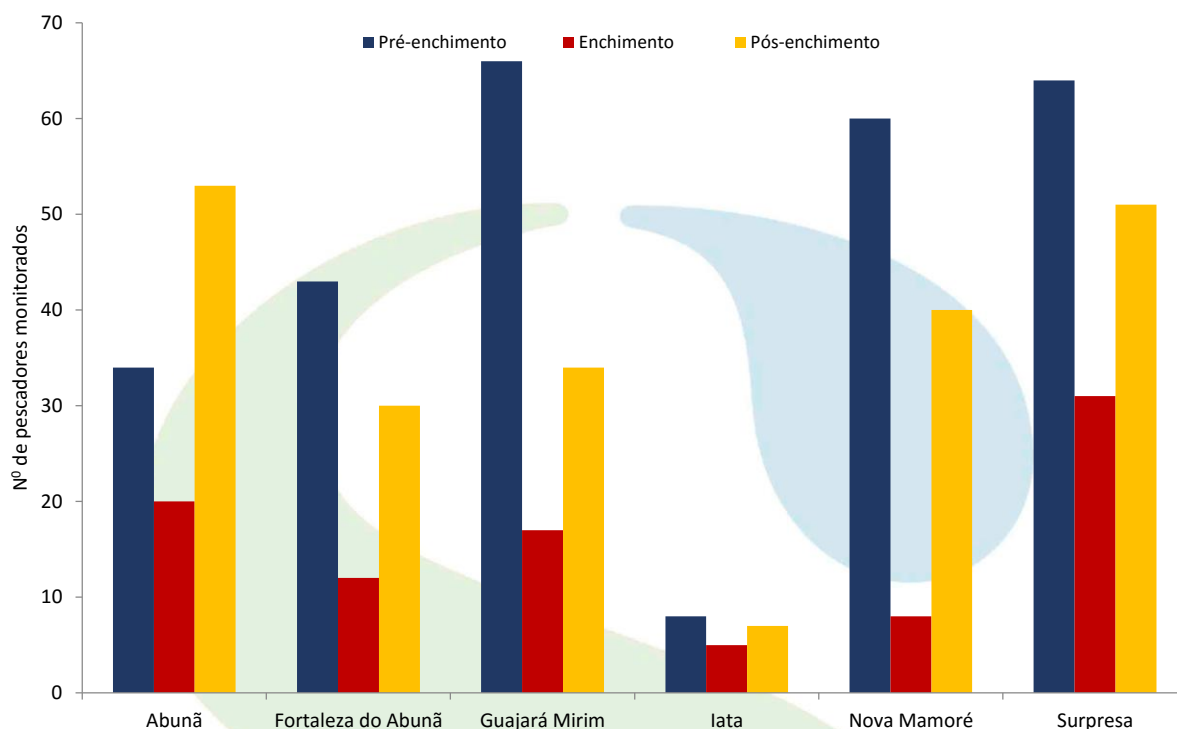
No geral, a atividade pesqueira nessas localidades caracterizou-se como artesanal de pequena escala, quando esta é comparada com a pesca em outras regiões da Amazônia. A pesca na região monitorada é praticada principalmente em pequenas canoas e barcos de pescadores de até 12 metros (m) de comprimento e por pescadores com dedicação parcial ou exclusiva. A produção é destinada, em grande parte, à comercialização nos mercados regionais e com padrões de sazonalidade (Isaac & Barthem, 1995). Os resultados mostram que o número de pescadores, frota pesqueira e esforço pesqueiro são variáveis entre as 06 (seis) localidades monitoradas e tais peculiaridades serão expostas a seguir.

### 2.4.1.1 ESFORÇO PESQUEIRO

Desde o início do monitoramento, 337 pescadores participaram do registro do desembarque da pesca comercial nas 06 (seis) localidades monitoradas pelo SMAP. Em Guajará Mirim e Surpresa observou-se maior participação dos pescadores, totalizando 76 em cada uma das localidades ao longo de todo o monitoramento, seguidas por Nova Mamoré, com 66. Em Abunã 61 pescadores participaram do monitoramento e Fortaleza do Abunã, 55 pescadores. Iata foi a localidade que apresentou menor número de pescadores monitorados ( $N = 12$ ) (**Figura 2-2**). Esse baixo número de pescadores participantes do monitoramento ressalta o fato da pesca na região ser de pequena escala, quando se compara a outras áreas de pesca da Amazônia. Destaca-se que há alguns pescadores que foram registrados em mais de uma localidade, o que resulta em um somatório do número de pescadores de cada localidade maior ( $N=346$ ) do que o número total de pescadores que participaram do monitoramento ( $N=337$ ).

Ao comparar o número de pescadores monitorados ao longo das 03 (três) fases de implantação do empreendimento, observou-se que, com exceção de Abunã, todas as localidades apresentaram maior participação de pescadores durante a fase pré-enchimento. Por outro lado, em Abunã, houve considerável acréscimo de pescadores após o fechamento da barragem, apresentando aumento de cerca de 40% no número de pescadores participantes do monitoramento durante o pós-enchimento.

Durante a fase de enchimento do reservatório, poucos pescadores foram registrados, devido esta fase ter coincidido com o período de defeso (**Figura 2-2**).



**Figura 2-2** - Número de pescadores monitorados nas 06 (seis) localidades participantes do SMAP nas diferentes fases de implantação do reservatório da UHE Jirau.

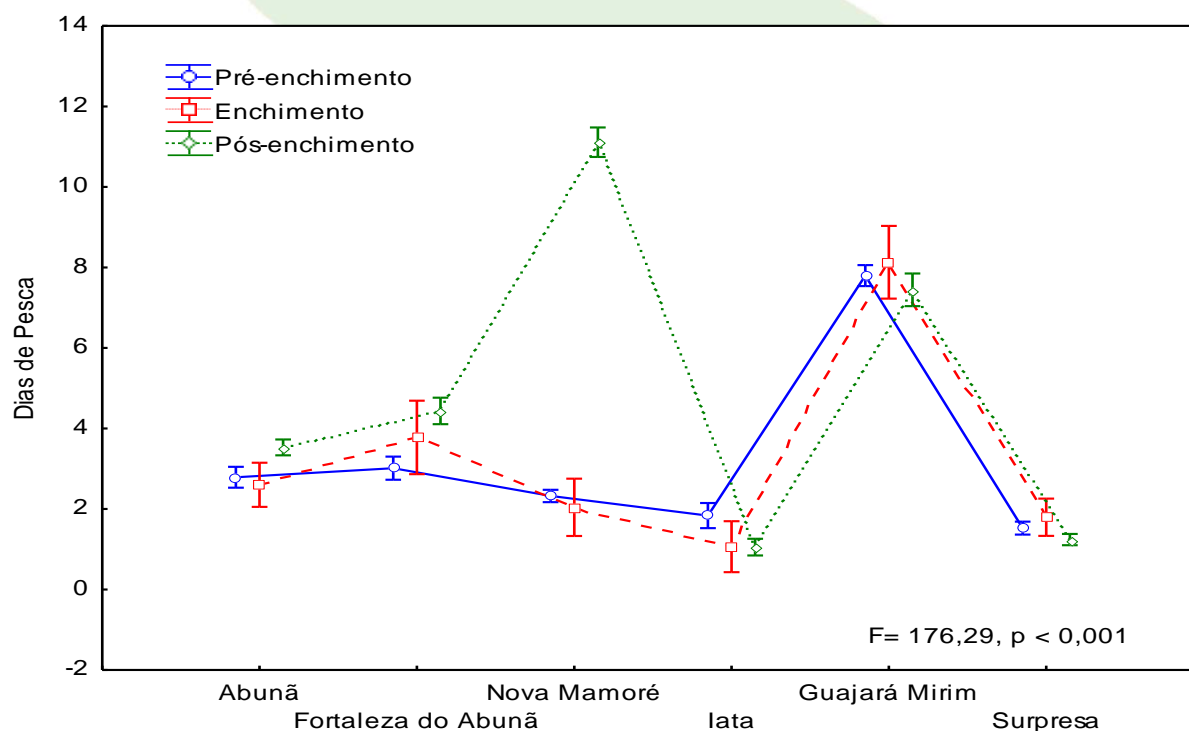
As pescarias, na maioria das vezes, são de curta duração, com média de 2,79 dias de pesca. Essa característica também é comum em outras comunidades ribeirinhas da Amazônia, onde os pescadores realizam viagens mais próximas das suas residências, minimizando gastos com combustível e alimentação (Pereira, 2005; Santos, 2006; Bastos, 2009).

As médias do número de dias de pesca variaram significativamente quando se analisa os locais por fases de implantação do empreendimento ( $F = 176,29$   $p < 0,001$ ), como mostra a **Figura 2-3**.

Nova Mamoré foi a localidade que apresentou maior diferença nos dias de pesca entre as fases de implantação do empreendimento, com aumento médio nos dias de pesca durante a fase pós-enchimento. Quando os dias de pesca são comparados entre as localidades, nota-se que os pescadores de Guajará Mirim passaram mais dias pescando durante as fases pré-enchimento e enchimento, decaindo durante o pós-enchimento, fase na qual Nova Mamoré apresentou o maior valor de dias de pesca. O maior esforço em Guajará Mirim, provavelmente, se deve a maior restrição de áreas de pesca

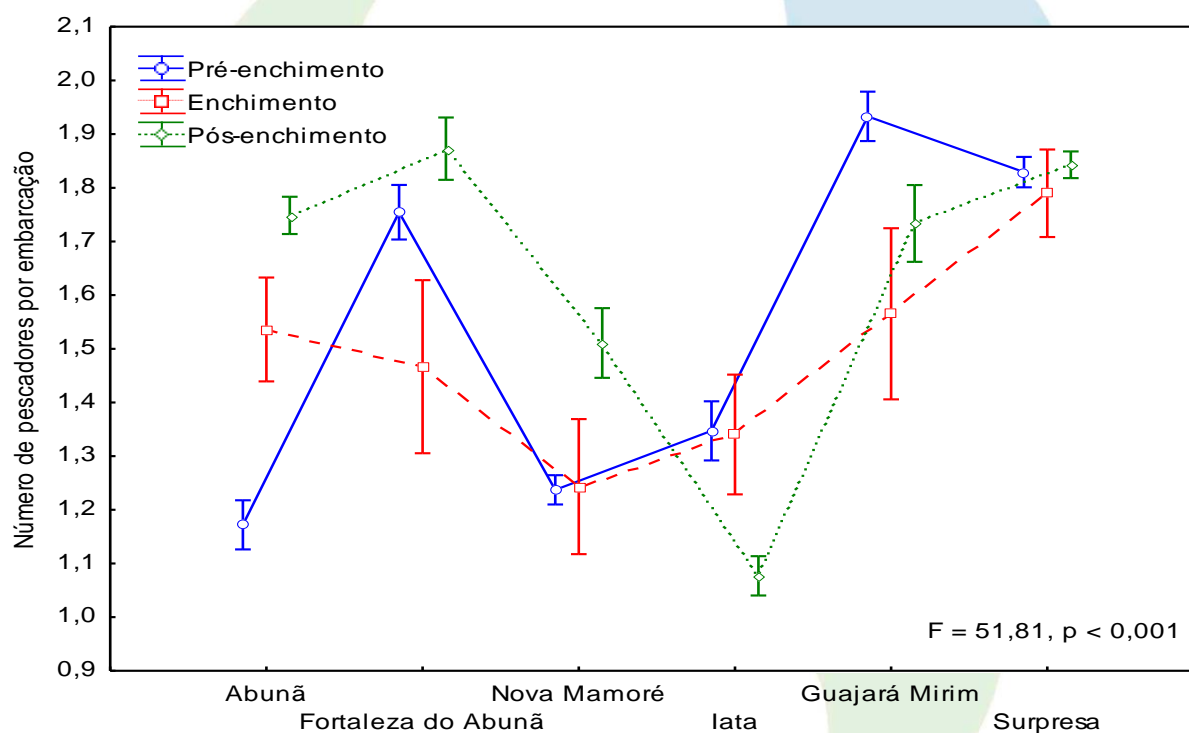
na região, pois há muitas reservas indígenas e reservas ecológicas próximas à localidade e isso faz com que muitos pescadores passem dias viajando a procura de melhor área de pesca, influenciando no aumento do esforço pesqueiro, quando este é comparado às demais localidades monitoradas. O padrão de dias de pesca em Guajará Mirim não variou significativamente aos longos das fases, como observado na **Figura 2-3**.

Embora a análise acima tenha apresentado variação por local de coleta considerando também as fases, uma análise mais detalhada, mostra que tal variação significativa nos dias de pesca se deve exclusivamente à variação entre os locais e não às fases de implantação. Quando se analisa a variação nos dias de pesca considerando somente as fases, ou seja, agrupando todas as localidades, observa-se que não houve variação significativa nos dias de pesca entre as fases ( $F = 1,435$ ,  $p = 0,237$ ), ou seja, a média dos dias de pesca permaneceu semelhante entre pré e pós-enchimento. Desta forma nota-se que a variação encontrada nos dias de pesca variou espacialmente não temporalmente. Ressalta-se que a variação nos dias de pesca será analisada em detalhes quando cada localidade for avaliada separadamente, o que será discutido mais adiante.



**Figura 2-3** - ANOVA bifatorial considerando os dias de pesca (variável dependente), as localidades monitoradas e as fases de implantação do reservatório (variáveis categóricas) da UHE Jirau entre abril de 2010 e março de 2016.

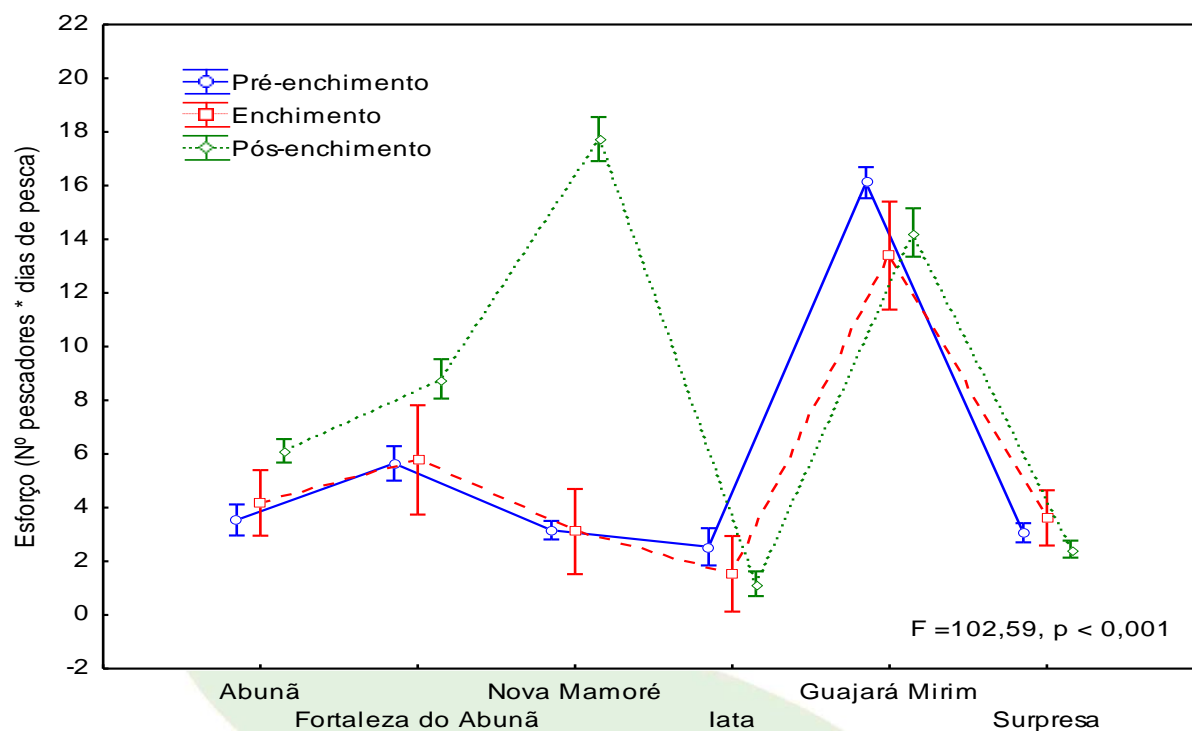
A **Figura 2-4** mostra a média do número de pescadores por embarcação por fase de implantação do empreendimento para cada localidade monitorada. O número de pescadores por embarcação variou entre 1 e 5, com mediana e moda igual 2 (dois), ou seja, a maioria das pescarias ocorre com dois pescadores. Observa-se que Abunã, Fortaleza do Abunã e Nova Mamoré apresentaram aumento médio no número de pescadores na fase pós-enchimento, já as demais localidades apresentaram leve diminuição ou estabilização durante esta fase. Uma ANOVA fatorial feita com esses dados mostrou que a variação no número de pescadores por embarcação entre as localidades e fases foi significativa ( $F = 51,81$ ;  $p < 0,001$ ).



**Figura 2-4** - Média do número de pescadores por embarcação por localidade e por fase de implantação da UHE Jirau entre abril de 2010 e março de 2016.

Uma ANOVA com os dados de esforço ( $N^{\circ}$  pescadores \*  $N^{\circ}$  dias de pesca), como sendo a variável dependente, e as localidades e fases de implantação da UHE Jirau, sendo as variáveis categóricas, foi elaborada a fim de verificar se há variação significativa no esforço empregado na pesca entre as localidades e fases. Através da **Figura 2-5**, observa-se que houve diferença significativa no esforço ao longo da implantação do empreendimento para cada localidade ( $F = 102,59$ ,  $p < 0,001$ ). Essa significância se deve, principalmente, à Guajará Mirim, onde a média do esforço foi maior, em todas as fases, quando comparada às demais localidades. Em Nova Mamoré o maior esforço foi observado

durante a fase pós-enchimento, devido ao aumento no número de dias de pesca que ocorreu durante esta fase.



**Figura 2-5** - ANOVA bifatorial elaborada com os dados de esforço (Nº pescadores\*Nº dias de pesca), sendo a variável dependente, e as localidades e fases, variáveis categóricas, considerando as localidades monitoradas entre abril de 2010 e março de 2016.

## 2.4.1.2 APARELHOS DE PESCA

No total foram registrados 15 aparelhos de pesca, desde artes mais tradicionais, como o caniço e a linha de mão, até apetrechos mais específicos, como a zagaia e arpão, utilizados comumente para capturar grandes bagres. Também foram registrados aparelhos mais eficientes, como as grandes redes de deriva (malhadeira) no canal do rio. A **Tabela 2-1** apresenta todos os aparelhos de pesca utilizados pelos pescadores em todas as localidades de monitoramento do SMAP, bem como a porcentagem de produção (Kg) capturada por cada aparelho de pesca nas diferentes fases de implantação da UHE Jirau no período considerado neste relatório.

**Tabela 2-1** - Porcentagem do peso dos peixes capturados por cada aparelho de pesca em todas as localidades de monitoramento do SMAP da UHE Jirau, entre abril de 2010 e março de 2016.

APARELHO DE PESCA	PRÉ-ENCHIMENTO	ENCHIMENTO	PÓS-ENCHIMENTO	TOTAL GERAL
Malhadeira de Fibra	53,10%	76,12%	75,50%	61,45%
Arrastão	5,46%	2,39%	0,00%	3,54%
Malhadeira de Algodão	2,70%	0,01%	4,07%	3,02%
Rede de Lance	3,17%	0,00%	0,00%	1,99%
Grozeira	1,17%	5,89%	2,86%	1,94%
Descaída/Caçoeira	2,16%	0,00%	0,00%	1,36%
Espinhel	0,86%	1,99%	1,84%	1,23%
Linha de Mão	0,59%	1,38%	1,14%	0,80%
Malhão	0,50%	0,07%	0,33%	0,33%
Tarrafa	0,41%	0,40%	0,28%	0,37%
Caniço	0,23%	0,13%	0,38%	0,27%
Psiqueira	0,20%	0,00%	0,00%	0,12%
Arpão	0,08%	0,00%	0,00%	0,05%
Zagaia	0,04%	0,00%	0,00%	0,02%
Flecha	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Indeterminado	0,29	0,12	13,88	22,57%

A malhadeira de fibra foi o aparelho de pesca mais utilizado pelos pescadores, sendo responsável por 53,1% da produção durante a fase pré-enchimento do reservatório, 76,1% na fase de enchimento e 75,5% na fase pós-enchimento. Ressalta-se que este aparelho de pesca foi o mais utilizado em todas as 06 (seis) localidades.

### 2.4.1.3 PRODUÇÃO PESQUEIRA

A atividade pesqueira na região pode ser caracterizada como pesca artesanal de pequena escala, ou seja, com desembarque pesqueiro relativamente baixo, obtido com uso de aparelhos de pesca simples e em viagens de curta distância. Os valores de captura registrados para a região entre abril de 2010 e março de 2016 para as seis localidades monitoradas totalizaram 537,09 toneladas e a captura variou entre 135,538 toneladas em 2010, 148,417 ton. em 2011, 61,27 ton. em 2012, 64 ton. em 2013, 47,39 ton. em 2014, 73,4 ton. em 2015 e 7,07 ton. em 2016 (dados parciais até março de 2016). O Plano da Amazônia Sustentável de Aquicultura e Pesca, elaborado pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca



da Presidência da República (SEAP/PR), relata a produção estimada de pescado na Amazônia Legal brasileira no período entre 1997 e 2007, a qual variou de 116 toneladas, em 1998, a 175 toneladas, em 2002, e em 2007 a produção foi estimada em 166 toneladas. O documento apresentado pelo SEAP/PR ressalta o fato de que a variação na produção pesqueira ao longo dos anos é natural e aceitável na região amazônica.

Através dos dados apresentados pelo EIA é possível verificar uma grande variação da produção pesqueira em Porto Velho entre os anos de 1977 e 2004 (**Tabela 2-2**). Sobretudo, tais dados mostram que a produção decresceu substancialmente ao longo dos anos.

**Tabela 2-2** – Histórico da produção pesqueira desembarcada no mercado de Porto Velho no período de 1977 a 2004 (modificado do EIA – Rio Madeira).

ANO	PRODUÇÃO PESQUEIRA (T)	FONTE
1977/78	870	Goulding, 1970
1984	927,5	Boischio, 1992
1989	1487,5	Doria et al., 1998
1990	614	Doria et al., 1999
1991	742,3	Doria et al., 2000
1992	391	Doria et al., 2001
1993	1.098,00	Doria et al., 2002
1994	398,7	Doria et al., 2003
1995	484,5	Doria et al., 2004
1996	518,2	Doria et al., 2005
1997	1.016,20	Doria et al., 2006
1999	528,9	Araújo, 2002
2000	438,6	Araújo, 2002
2001	782,5	Doria, 2003
2002	677,4	Doria, 2003
2003	615,6	EIA - Rio Madeira
2004	353,8	EIA - Rio Madeira

Ruffino & Roubach (2009) também apresentam o fato de que a pesca em Rondônia já vem apresentando tendência de queda desde 2002. Os mesmos autores, baseando-se em uma avaliação de estoques tradicional de algumas espécies de peixes importantes comercialmente, utilizando métodos baseado em comprimentos e taxas de crescimento e mortalidade, ressaltam que os resultados obtidos indicam que espécies de grande porte e de crescimento lento como tambaqui, surubim (Isaac *et al.*, 1998), dourada e piramutaba (Fabrè & Barthem, 2005) estão sobrexplotadas.







Portanto, a variação anual encontrada nas localidades monitoradas, pode ser um fenômeno natural. Infelizmente não há estudos de longo prazo sobre a variação na produção pesqueira em todas as localidades monitoradas pelo SMAP, embora os dados apresentados acima, já representem um bom indício da situação da pesca na região ao longo de 20 anos.

Voltando aos resultados obtidos pelo SMAP, ressalta-se que a diminuição na produção em 2014 se deveu, principalmente, à cheia excepcional que ocorreu em toda a região de monitoramento, entre janeiro e abril de 2014, a qual proporcionou interferências na atividade pesqueira. Muitos pescadores tiveram que ser realojados por vários meses e também perderam seus apetrechos de pesca com a forte correnteza da água, o que lhes proporcionou condições inadequadas para exercerem a atividade pesqueira por vários meses além da cheia. Importante lembrar que a cheia histórica do rio Madeira ocorreu em função das elevadas taxas de precipitação que ocorreram nas cabeceiras da bacia hidrográfica onde está inserida a UHE Jirau, especialmente na Bolívia (rio Beni) e no Peru (rio Madre de Dios). Nota-se acréscimo na pesca quando se compara o ano de 2014 com 2015.

Na **Tabela 2-3** é apresentado, para cada localidade e ano, o resumo dos dados coletados, ou seja, número de desembarques, número de dias de pesca, esforço ( $N^{\circ}$  de pescador  $\times$   $N^{\circ}$  de dias de pesca), produção (kg), receita, captura por unidade de esforço (CPUE =  $\text{kg}/\text{pescador} \times \text{dia}$ ) e receita por unidade de esforço (RPUE =  $\text{R}\$/\text{pescador} \times \text{dia}$ ).

Como o foco deste documento é comparar as fases de implantação do empreendimento, incluindo a formação do reservatório da UHE Jirau, na sequência é apresentada a **Tabela 2-4** com as mesmas informações contidas na **Tabela 2-3**, mas tendo como unidade amostral não mais o ano e sim as fases pré-enchimento, enchimento e pós-enchimento do reservatório da UHE Jirau.



# Usina Hidrelétrica Jirau

**Tabela 2-3** - Resumo quantitativo dos dados coletados nas localidades monitoradas pelo SMAP, entre abril de 2010 e março de 2016\* (CPUE = kg/pescador\*dia; RPUE = R\$/pescador\*dia).

LOCAIS DE MONITORAMENTO	ANO	Nº DE DESEMBARQUES	DIAS DE PESCA	ESFORÇO (PESCADOR X DIAS DE PESCA)	PRODUÇÃO (KG)	RENDA	CPUE (KG)	RPUE
Abunã	2010	34	133	133	1.212	R\$ 8.236,00	9,11	R\$ 61,92
	2011	283	695	738	6.651	R\$ 51.659,50	9,01	R\$ 70,00
	2012	273	764	1.149	3.956	R\$ 33.879,00	3,44	R\$ 29,49
	2013	436	1.465	2.571	7.899	R\$ 64.839,00	3,07	R\$ 25,22
	2014	260	502	853	5.070,42	R\$ 22.993,00	5,94	R\$ 26,96
	2015	362	1.728	2.943	19.830,5	R\$ 69.792,45	6,74	R\$ 23,71
	2016	5	18	43	175	R\$ 733,00	4,07	R\$ 17,05
<b>Total</b>		<b>1.653</b>	<b>5.305</b>	<b>8.430</b>	<b>44.794</b>	<b>R\$ 252.132,05</b>	<b>5,31</b>	<b>R\$ 29,91</b>
Fortaleza do Abunã	2010	118	551	993	11.664	R\$ 70.668,50	11,75	R\$ 71,17
	2011	168	463	912	8.764	R\$ 72.815,00	9,61	R\$ 79,84
	2012	181	410	757	4.020	R\$ 38.137,00	5,31	R\$ 50,38
	2013	93	320	590	5.577	R\$ 49.138,80	9,45	R\$ 83,29
	2014	100	527	993	10.527	R\$ 76.813,50	10,60	R\$ 77,10
	2015	156	681	1.387	13.821	R\$ 102.853,00	9,96	R\$ 74,16
	2016	27	115	228	2.404	R\$ 17.217,00	10,54	R\$ 75,51
<b>Total</b>		<b>844</b>	<b>3.069</b>	<b>5.860</b>	<b>56.777</b>	<b>R\$ 427.642,80</b>	<b>9,69</b>	<b>R\$ 72,97</b>
Iata	2010	108	119	163	1.741	R\$ 9.254,00	10,68	R\$ 56,77
	2011	132	298	416	3.050	R\$ 22.900,00	7,33	R\$ 55,05
	2012	219	371	515	5.893	R\$ 51.116,50	11,44	R\$ 99,26
	2013	242	273	321	3.513	R\$ 28.045,70	10,94	R\$ 87,37
	2014	262	263	285	2.062,65	R\$ 17.241,95	7,23	R\$ 60,49
	2015	318	332	370	2.765,3	R\$ 22.406,50	7,47	R\$ 60,56
	2016	70	70	70	702,2	R\$ 6.175,00	10,03	R\$ 88,21
<b>Total</b>		<b>1351</b>	<b>1.726</b>	<b>2.140</b>	<b>19.727,15</b>	<b>R\$ 157.139,65</b>	<b>9,21</b>	<b>R\$ 73,42</b>

\*O ano de 2016 compreende somente até o mês de março.

# Usina Hidrelétrica Jirau

Energia  
Sustentável  
do Brasil



Tabela 2-3 - Continuação.

LOCAIS DE MONITORAMENTO	ANO	Nº DE DESEMBARQUES	DIAS DE PESCA	ESFORÇO (PESCADOR X DIAS DE PESCA)	PRODUÇÃO (KG)	RENDA	CPUE (KG)	RPUE
Nova Mamoré	2010	196	635	1.053	6.302	R\$ 32.913,00	5,98	R\$ 31,26
	2011	1.047	1.771	2.133	15.665	R\$ 99.054,50	7,34	R\$ 46,44
	2012	329	1.248	1.780	4.580	R\$ 29.934,00	2,57	R\$ 16,82
	2013	202	992	1.629	3.422	R\$ 27.962,00	2,10	R\$ 17,17
	2014	19	262	448	918	R\$ 5.029,00	2,05	R\$ 11,23
	2015	124	1934	3003	6.782,9	R\$ 41.674,39	6,14	R\$ 13,88
	2016	7	52	80	173	R\$ 1.142,00	6,60	R\$ 14,28
<b>Total</b>		<b>1.924</b>	<b>6.894</b>	<b>10.126</b>	<b>37.843</b>	<b>R\$ 237.708,89</b>	<b>3,73</b>	<b>R\$ 23,48</b>
Guajará Mirim	2010	219	1.546	3.193	92.710	R\$ 220.773,95	29,04	R\$ 69,14
	2011	233	1.910	4.211	86.881	R\$ 290.664,70	20,63	R\$ 69,03
	2012	115	986	1.733	26.536	R\$ 107.634,00	15,31	R\$ 62,11
	2013	128	932	1.794	25.533	R\$ 109.986,00	14,23	R\$ 61,31
	2014	48	495	846	10.939	R\$ 55.721,75	12,93	R\$ 65,87
	2015	68	443	868	15.055,2	R\$ 101.345,60	17,34	R\$ 116,76
	2016	16	71	127	1042	R\$ 7.311,00	7,02	R\$ 57,57
<b>Total</b>		<b>827</b>	<b>6.383</b>	<b>12.772</b>	<b>258.696</b>	<b>R\$ 893.437,00</b>	<b>20,25</b>	<b>R\$ 69,95</b>
Surpresa	2010	399	552	1.082	21.909	R\$ 56.716,30	20,25	R\$ 52,42
	2011	579	938	1.787	27.406	R\$ 111.092,00	15,34	R\$ 62,17
	2012	519	777	1.676	16.285	R\$ 92.738,80	9,72	R\$ 55,33
	2013	731	1.040	1.975	18.060	R\$ 104.312,50	9,14	R\$ 52,82
	2014	657	786	1.634	17.826	R\$ 112.423,00	10,91	R\$ 68,80
	2015	587	713	1425	15.148,8	R\$ 88.535,70	5,84	R\$ 62,13
	2016	39	62	126	2.574	R\$ 15.204,50	5,91	R\$ 120,67
<b>Total</b>		<b>3.511</b>	<b>4.868</b>	<b>9.705</b>	<b>119.209</b>	<b>R\$ 581.022,80</b>	<b>12,28</b>	<b>R\$ 59,87</b>

# Usina Hidrelétrica Jirau

**Tabela 2-4** - Resumo quantitativo dos dados coletados nas localidades monitoradas pelo SMAP, entre abril de 2010 e março de 2016, considerando as fases pré-enchimento, enchimento e pós-enchimento do reservatório da UHE Jirau (CPUE = kg/pescador\*dia; RPUE = R\$/pescador\*dia).

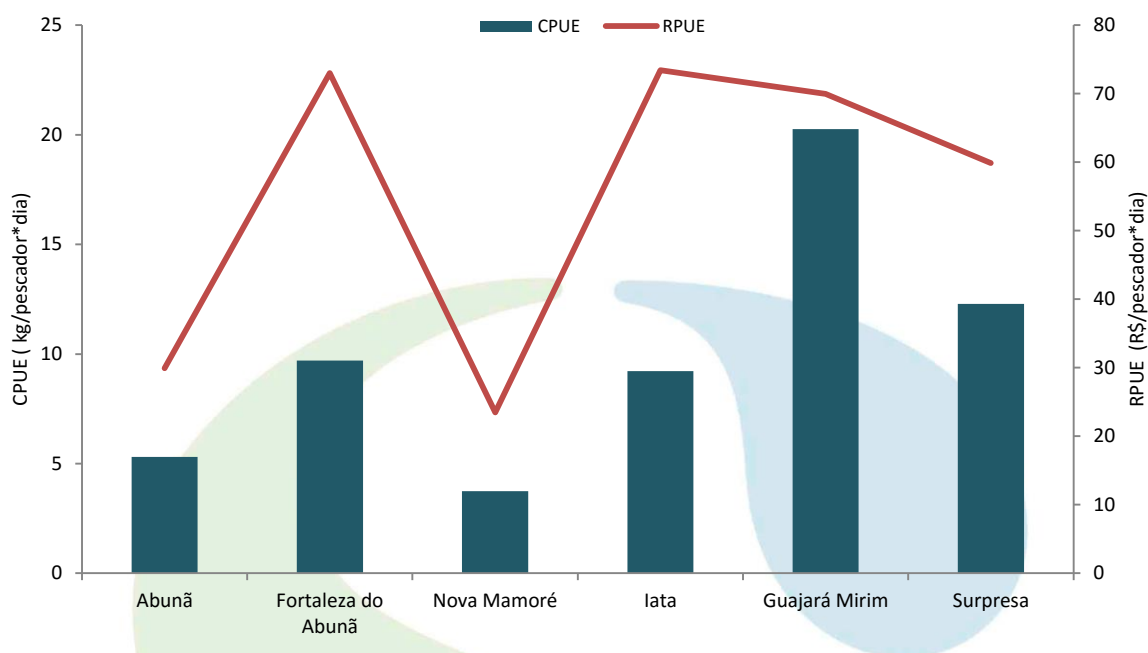
LOCAIS DE MONITORAMENTO	FASE	Nº DE DESEMBARQUES	DIAS DE PESCA	ESFORÇO (PESCADOR X DIAS DE PESCA)	PRODUÇÃO (KG)	RENDA	CPUE (KG)	RPUE
Abunã	Pré-enchimento	558	1.556	1.972	11.702	R\$ 92.763,00	5,93	R\$ 47,04
	Enchimento	125	325	522	1.862	R\$ 18.166,00	3,57	R\$ 34,80
	Pós-enchimento	970	3.424	5.933	31.225,92	R\$ 141.202,55	5,26	R\$ 23,80
Fortaleza do Abunã	Pré-enchimento	452	1.362	2.552	23.836	R\$ 175.414,50	9,34	R\$ 68,74
	Enchimento	45	170	260	2.773	R\$ 24.537,80	10,67	R\$ 94,38
	Pós-enchimento	346	1.535	3.044	30.168	R\$ 227.440,50	9,91	R\$ 74,72
Iata	Pré-enchimento	384	709	981	9.292	R\$ 71.499,50	9,47	R\$ 72,88
	Enchimento	94	100	144	1.750	R\$ 14.712,00	12,15	R\$ 102,17
	Pós-enchimento	871	917	1.015	8.685,15	R\$ 70.928,15	8,55	R\$ 69,87
Nova Mamoré	Pré-enchimento	1.572	3.654	4.966	26.547	R\$ 161.901,50	5,35	R\$ 35,60
	Enchimento	74	151	230	940	R\$ 8.413,00	4,09	R\$ 36,58
	Pós-enchimento	278	3.089	4.930	10.355,9	R\$ 67.394,39	2,10	R\$ 13,67
Guajará Mirim	Pré-enchimento	552	4.304	8.892	202.247	R\$ 604.758,15	22,74	R\$ 68,01
	Enchimento	46	374	616	11.287	R\$ 48.668,00	18,32	R\$ 79,01
	Pós-enchimento	229	1.705	3.264	45.161,5	R\$ 240.010,85	13,84	R\$ 73,53
Surpresa	Pré-enchimento	1.458	2.225	4.464	64.003	R\$ 254.441,60	14,34	R\$ 57,00
	Enchimento	176	316	637	6.488	R\$ 26.954,00	10,19	R\$ 42,31
	Pós-enchimento	1.877	2.327	4.604	48.717,8	R\$ 299.627,20	10,58	R\$ 65,08



A **Tabela 2-3** e a **Figura 2-6** mostram que os locais que apresentaram maior produção (CPUE = kg/pescador\*dia), considerando todo o período de monitoramento, foram Guajará Mirim (20,25 kg/pescador\*dia) e Surpresa (12,28), e as que apresentaram os menores valores de captura foram Nova Mamoré (3,73), seguida por Abunã (5,31). Em relação à renda por pescador dia (RPUE), observou-se padrão diferente do observado na produção, ou seja, lata e Fortaleza do Abunã apresentaram os maiores valores de renda, R\$ 73,43 e R\$ 72,97, respectivamente, ao passo que Nova Mamoré e Abunã apresentaram as menores rendas por pescador por dia, R\$ 23,48 e R\$ 29,91. Os maiores valores de renda em relação à produção foram em lata e Fortaleza do Abunã. Há dois fatos que contribuíram para que os pescadores não apresentassem maior rendimento, um deles foi a cheia excepcional que ocorreu no início de 2014 que contribuiu para o decréscimo da renda, pois o boato de que após a cheia os peixes estariam contaminados dificultou a venda do pescado em todas as localidades. Em relação a este boato a ESBR coletou amostras de água para análise em laboratório, a qual constatou que não houve nenhum sinal de contaminação. Outro fato relaciona-se ao aumento do número de pescadores oriundos da Bolívia, principalmente entre julho e setembro de 2015, os quais atravessaram a fronteira para vender seus peixes a preços muito mais baixos do que os oferecidos pelos pescadores brasileiros. No período reportado, em Guajará-Mirim, por exemplo, muitos pescadores relataram que havia muito peixe no rio, contudo, não era vantajoso sair para pescar, pois a concorrência com os pescadores bolivianos foi desleal, assim, não conseguiram vender o pescado neste período.

Porém no final de 2015 e início de 2016 com a alta do dólar, muitos bolivianos tem atravessado a fronteira para comprar peixe no Brasil e revende-lo na Bolívia. Portanto, acredita-se que em 2016 haverá aumento da renda na região, a qual poderá ser confirmada ao final deste ano.





**Figura 2-6** - Produção por pescador por dia (CPUE kg) e renda (R\$) por pescador por dia (RPUE) das localidades monitoradas pelo SMAP da UHE Jirau entre abril de 2010 e março de 2016.

Quando as fases de implantação do empreendimento são comparadas em cada localidade, observa-se que, com exceção de lata e Fortaleza do Abunã, as demais localidades apresentaram maiores valores de CPUE durante a fase pré-enchimento (**Figura 2-7**). Tanto em lata e Fortaleza do Abunã a maior produção foi registrada durante o período de enchimento. Mas em Fortaleza do Abunã, percebe-se que a produção apresentou aumento durante a fase pós-enchimento quando esta é comparada à fase pré-enchimento. As localidades que apresentaram maior decréscimo na produção durante a fase pós-enchimento foram Nova Mamoré e Guajará Mirim. De fato, uma ANOVA fatorial com os dados de CPUE, localidades e fases de implantação da UHE Jirau, mostrou que é estatisticamente significativa a variação dos valores de CPUE em cada localidade entre as fases ( $F = 5,39$ ;  $p < 0,001$ ; **Figura 2-8**). É surpreendente a baixa produção de Nova Mamoré em relação à Guajará Mirim e lata, as quais são localidades muito próximas. Uma explicação plausível pode ser associada ao fato de muitos pescadores serem fortemente influenciados por advogados que assessoram a Colônia de Pescadores de Nova Mamoré, os quais os orientam a não participar de nenhuma ação associada à UHE Jirau. Isso vem dificultando o trabalho do coletor de dados da localidade, o qual tem recebido muita recusa ao tentar recolher as informações de desembarque de vários pescadores.



Sobretudo, nota-se na **Figura 2-7A** que os locais mais a montante da área de influência da UHE Jirau (Guajará Mirim e Surpresa) apresentaram os maiores valores de CPUE, ao longo de todas as fases de implantação do empreendimento. Dados do Subprograma de Ecologia e Biologia (SEB) apresentados nos relatórios consolidados do Programa de Conservação da Ictiofauna (PCI) também mostraram, através da pesca experimental, que essa área mais a montante do reservatório (Área de Coleta 3) apresentou maiores valores de captura em todos os anos amostrados, quando comparada com a Área de Coleta 2 (região entre os rios Karipunas e Abunã). Esse padrão é observado desde 2010, quando foram iniciadas as atividades do SEB, e vem se repetindo a cada ano, o que indica que a menor captura registrada na área mais próxima ao empreendimento possivelmente seja um padrão natural.

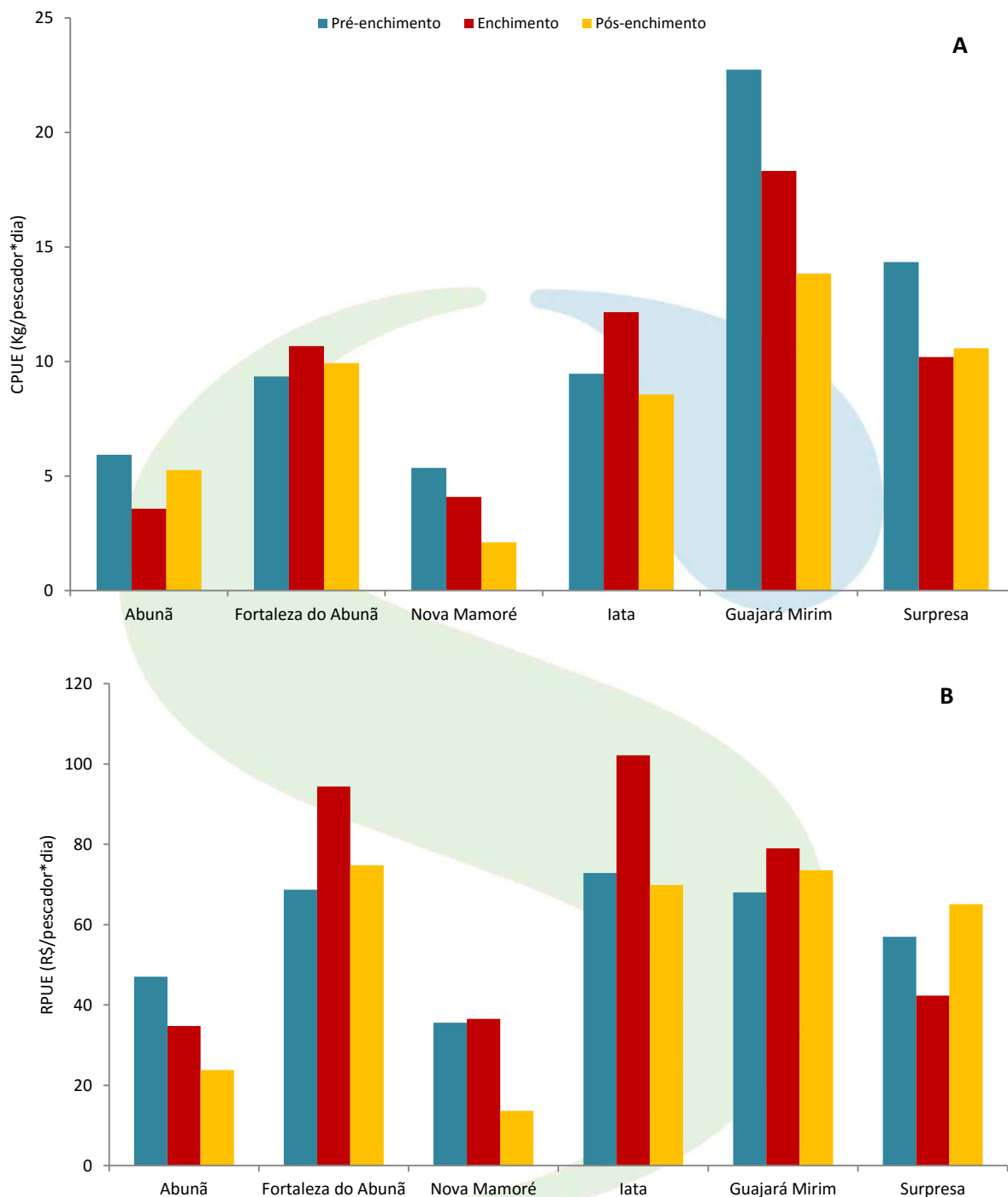
Em relação à renda de cada localidade (RPUE = valor (R\$/pescador\*dia) (**Figura 2-7B**), nota-se, desconsiderando as fases de implantação do empreendimento, que Jirau apresentou maior renda com R\$ 72,97 por pescador\*dia, seguida por Fortaleza do Abunã com R\$ 72,93 por pescador\*dia (**Tabela 2-3**).

Na **Figura 2-7** é possível observar que, apesar da produção (CPUE) ter decrescido ao longo das fases em Surpresa, a receita (RPUE) apresentou aumento nesta localidade durante o pós-enchimento.

Em Fortaleza do Abunã a produção aumentou quando as fases pré e pós-enchimento são comparadas, tendo a renda apresentado o mesmo padrão de crescimento. Em Guajará Mirim, apesar da produção ter decrescido ao longo das fases, a renda aumentou durante o pós-enchimento.

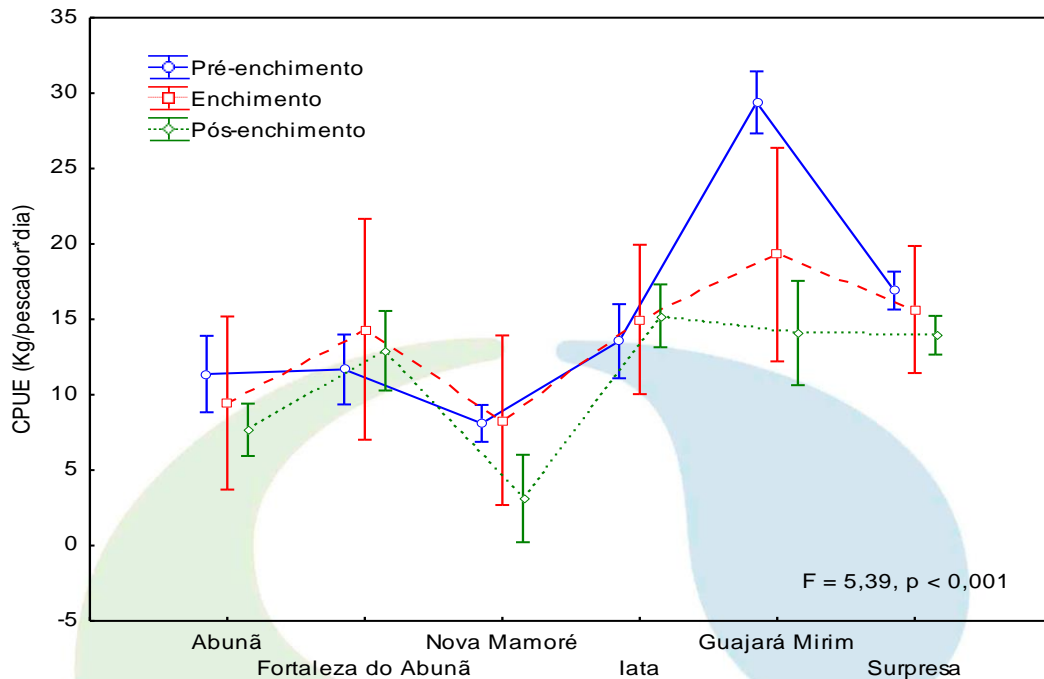
Uma ANOVA bifatorial foi elaborada com os dados de RPUE, localidades e fases de implantação do empreendimento e mostrou que há variação significativa da renda em cada localidade entre as fases ( $F = 6,43; p < 0,001$ ) (**Figura 2-9**).



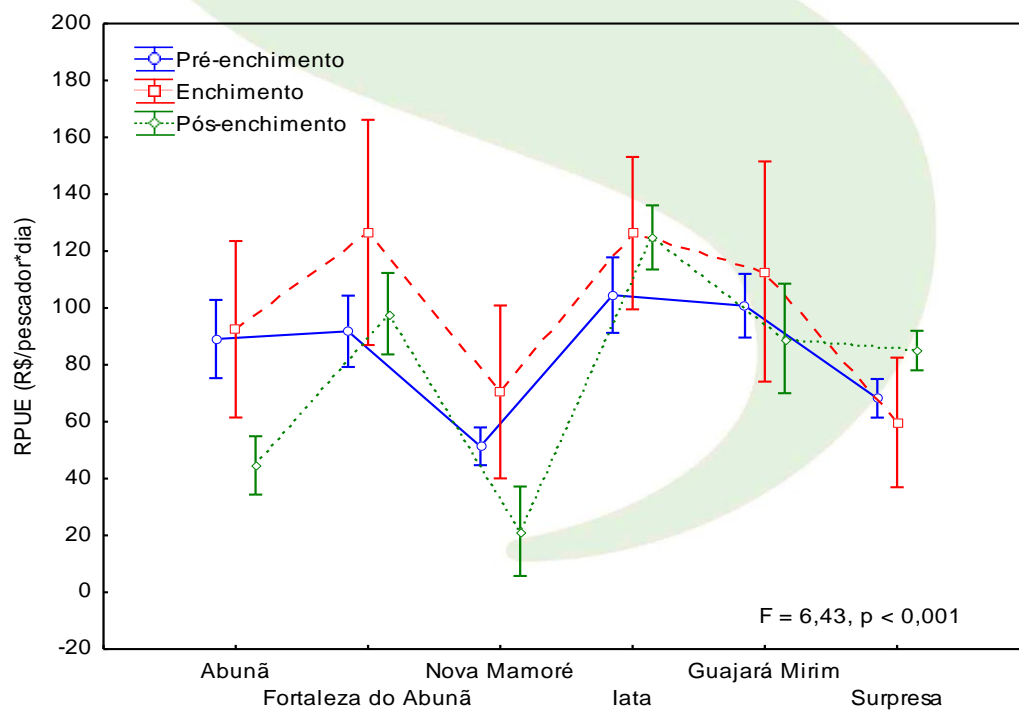


**Figura 2-7** - A) Produção (CPUE Kg) e B) rendimento (RPUE) pesqueiro das localidades monitoradas pelo SMAP da UHE Jirau entre abril de 2010 e março de 2016, durante as fases pré-enchimento, enchimento e pós-enchimento do reservatório.





**Figura 2-8** - ANOVA bifatorial considerando a CPUE (kg/pescador\*dia - variável dependente), as localidades monitoradas e as fases de implantação do reservatório (variáveis categóricas) da UHE Jirau entre o período de abril de 2010 e março de 2016.



**Figura 2-9** - ANOVA bifatorial considerando a RPUE (R\$/pescador\*dia - variável dependente), as localidades monitoradas e as fases de implantação do reservatório (variáveis categóricas) da UHE Jirau entre abril de 2010 e março de 2016.



Outra associação que se pode fazer com os dados de produção pesqueira, ao longo dos anos amostrados, é com a variação do nível do rio. A **Figura 2-10** mostra a cota (m) do rio Madeira e a produção pesqueira (CPUE), na qual se pode observar que o maior pico da produção pesqueira (CPUE) foi observado no ano de 2010 (entre julho e novembro). No segundo ano de monitoramento, em 2011, o pico da produção pesqueira foi mais curto durante o período da seca, atingindo sua máxima no mês de julho (20,72 kg/pescador\*dia). Em 2012 observou-se que o nível do rio apresentou maior variação diária e a produção pesqueira atingiu seu pico no mês de fevereiro (17,1 kg/pescador\*dia).

Surpreendentemente em novembro de 2012, durante o período de enchente, a produção pesqueira voltou a subir, formando outro pico com a produção média de 13,79 kg/pescador\*dia, ou seja, mais uma vez o pico de captura coincidiu com o período de enchente e não de seca.

Durante o ano de 2013, a menor cota registrada foi em outubro e a maior em abril. Neste ano, o pico da captura não foi registrado durante a seca, mas sim no mês de março (no auge da cheia) e outro pico em dezembro, durante o período de enchente.

Em 2014 as maiores cotas foram registradas em abril e maio, com a captura atingindo os mais altos valores no mês de fevereiro (16 kg/pescador\*dia) e nos meses de novembro e dezembro, no qual a cota atingiu os menores valores. Durante a cheia histórica de 2014, com pico da cota entre março e abril, a produção atingiu um de seus menores valores (5,5 kg/pescador\*dia), contudo, tal padrão também foi observado em abril de 2012, cuja produção foi de 5,37 kg/pescador\*dia, período em que os níveis de chuva foram dentro do esperado.

Outro fato interessante que ocorreu a partir de 2012 foi que o pico da pesca ocorreu durante o período de enchente. Além disso, observa-se que somente na seca de 2014, que ocorreu tardiamente (entre os meses de setembro e novembro), a captura voltou a apresentar valores maiores durante a seca. O mesmo observa-se em 2015, no qual o maior valor de CPUE foi observado em setembro, durante a seca.

De fato, quando os valores de CPUE são avaliados por mês, verifica-se que a produção apresentou variação significativa ao longo dos meses ( $F = 4,24$ ,  $p < 0,001$ ), por influência do ciclo hidrológico.

Sobretudo, a **Figura 2-10** mostra que entre 2010 e 2015 o pico da cheia foi semelhante, tendo ocorrido geralmente entre março e abril, além de apresentar a cota máxima semelhante entre esses anos (entre





94 e 96 m). Somente em 2014 o aumento do nível da água na região foi excepcional e a cota que geralmente se mantinha cerca dos 94 m, durante o período de cheia em março de 2014, atingiu 100 m.

Atribui-se essa cheia histórica do rio Madeira, ao grande volume de precipitações ocorrido na Bolívia e Peru, nos rios Beni e Madre de Dios, respectivamente.

Em 2015 a cota do rio Madeira atingiu o segundo maior pico entre todos os anos monitorados, com 96,71 m e, diferentemente dos anos anteriores, o período de cheia se prolongou por um período maior, atingindo os maiores patamares entre fevereiro e junho, dificultando a pesca na região. Contudo, no final de 2015 e início de 2016, durante o período de enchente, a pesca voltou a crescer, atingindo valores semelhantes aos anos de 2011, 2012 e 2013. Apesar de ser considerado os dados até março de 2016, já se nota que a cheia deste ano será marcada por menor volume de chuvas e com o pico de cheia menor do que foi observado na cheia do ano anterior.

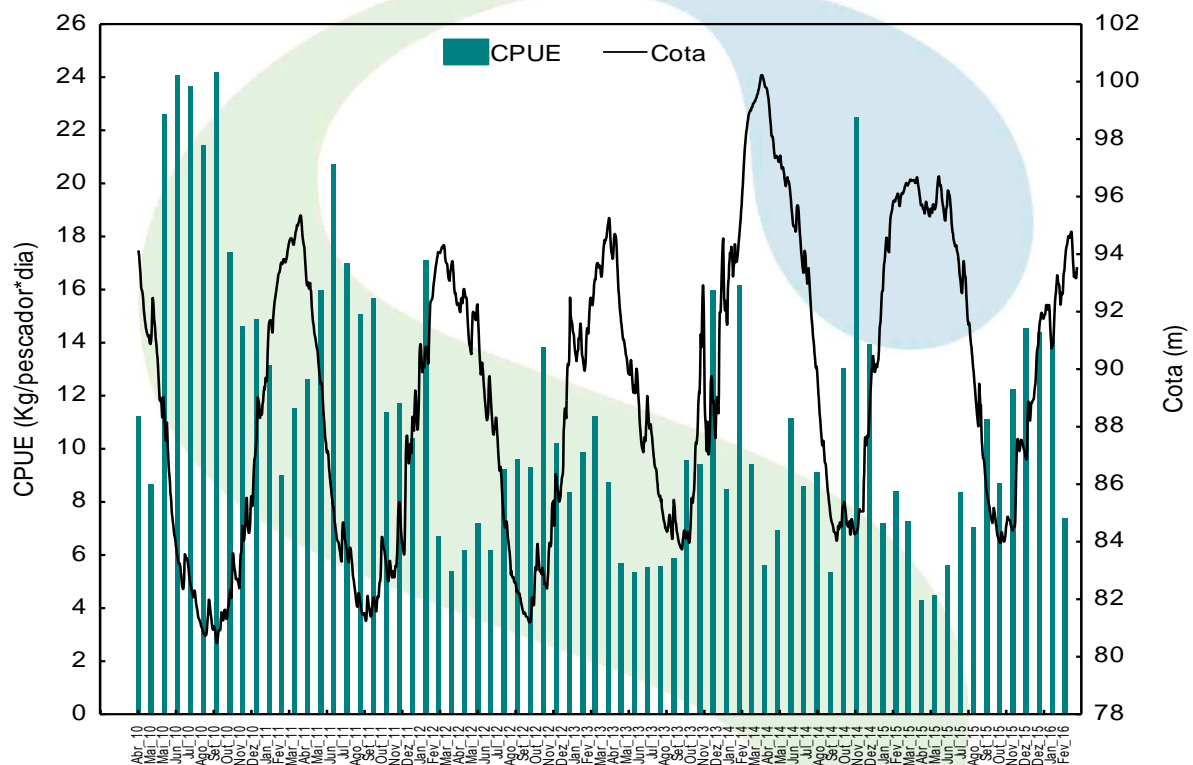
No geral, o comportamento sazonal da bacia do rio Madeira é semelhante ao de outras bacias da região Norte. A flutuação média anual da água do rio varia na faixa de 10,8 a 12,4 metros. A variação entre o pico de água alta e água baixa varia de aproximadamente 15,4 a 21,8 metros (Goulding *et al.*, 2003). Estas variações podem ocasionar mudanças que alteram o comportamento das assembleias de peixes, em especial porque interferem na regularidade da descontinuidade serial local (Ward & Standford, 1995a) e antecipam a migração lateral que representa uma interação ecológica para várias espécies de peixes (Okada *et al.*, 1996; Gomes & Agostinho, 1997; Agostinho *et al.*, 2001).

De fato, o enchimento contínuo do rio, nos meses de outubro a dezembro, para algumas regiões da Amazônia é considerado um estímulo para subida de alguns cardumes, que saem dos lagos de várzea e matas de igapó para o rio principal iniciando a migração (Goulding, 1979; 1980). Da mesma forma, baixos níveis de água por períodos relativamente longos e continuamente podem causar a queda do recrutamento para o próximo ano, com consequências na pesca dos anos subsequentes (Welcomme, 1979). Portanto, a cheia excepcional de 2014, pode ter contribuído com o recrutamento das espécies no rio Madeira, haja vista que muitas lagoas marginais foram inundadas, tornando-se locais propícios para reprodução. De fato, os pescadores relataram a observação de cardumes de juvenis de várias espécies quando as águas começaram a baixar, entre os meses de maio e julho de 2014.

A **Figura 2-10** também mostra que há pesca entre os meses de novembro e março, que corresponde ao período de defeso. Contudo, observa-se que, através dos registros de desembarque, a pesca nos



últimos dois anos de monitoramento tem diminuído durante o período de defeso e isso ocorre principalmente por 03 (três) motivos: primeiro porque a polícia ambiental tem ampliado suas operações de fiscalização, segundo porque muitos pescadores têm se conscientizado acerca da importância da conservação das espécies, ao evitar a pesca durante o defeso e terceiro, muitos pescadores recusam-se a passar informação de suas pescarias durante o defeso, temendo a fiscalização, o que acaba subestimando a quantidade de peixe pescado neste período.



**Figura 2-10** - Variação diária do nível da água (cota –m) no rio Madeira e produção pesqueira (CPUE Kg) das seis localidades monitoradas pelo SMAP entre o período de abril de 2010 e março de 2016.

Contudo, as variações diárias, sejam elas naturais ou não, tem sido pouco estudadas devido à sua irregularidade e seus efeitos dependerem da dinâmica da ictiofauna e da conectividade que esta fauna mantém com o sistema rio-várzea (Ward & Standford, 1995b).

Os períodos de seca (águas baixas) apresentaram os maiores valores de produção pesqueira até 2012, ao passo que depois disso os picos de produção não foram tão conspícuos, com altos valores nos períodos de enchente. O padrão de maior produção na seca e menor na cheia é comumente observado em ambientes aquáticos continentais, onde no período de seca a distribuição dos peixes fica concentrada, aumentando, conseqüentemente, a densidade e a captura (Saint-Paul *et al.*, 2000). Outros



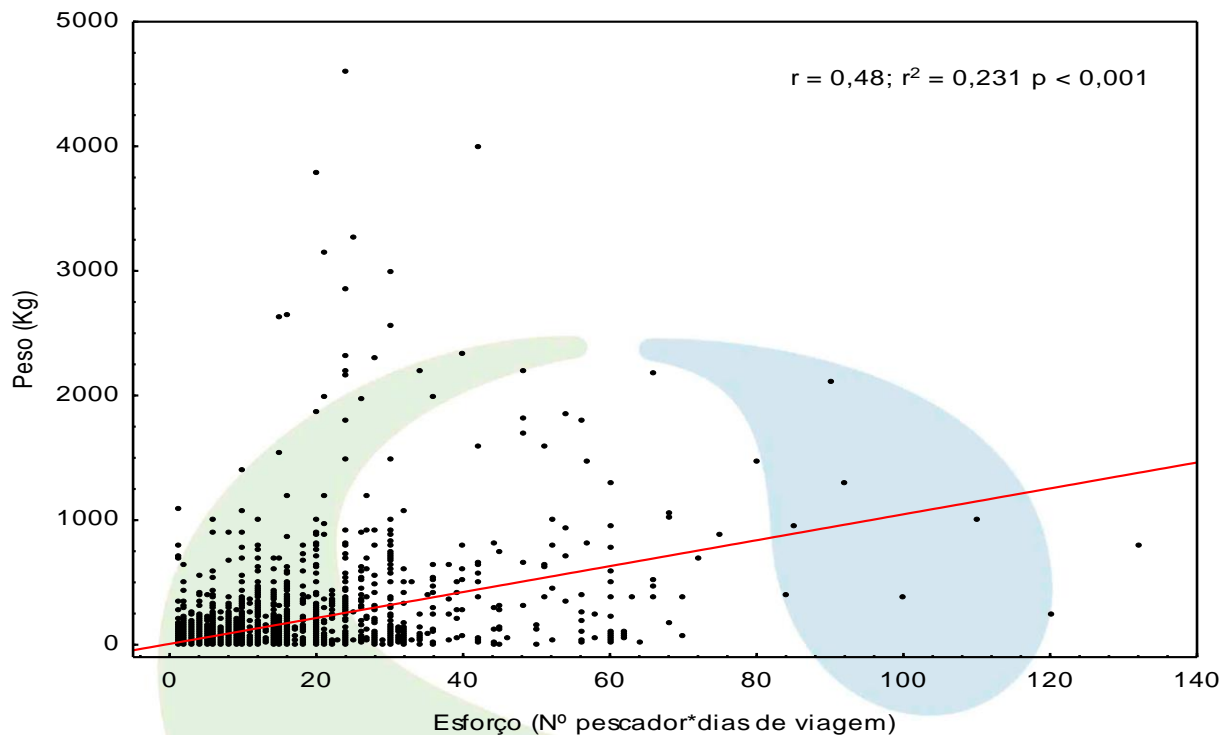
estudos também mostram que no período da seca foram relatados os maiores valores de rendimento pesqueiro para o rio Madeira (Goulding, 1979; Doria *et al.*, 2005; veja também os resultados apresentados pelo Subprograma de Ecologia e Biologia da UHE Jirau). Doria & Lima (2015), usando dados obtidos em Nova Mamoré e Guajará Mirim, relatam que no período de águas baixas há maior captura do que em período de águas altas, um fenômeno recorrente em qualquer rio de ambientes neotropicais, corroborando com os resultados obtidos pelo SMAP.

Além disso, a cheia corresponde à época de defeso que abrange o período de novembro a março, no qual muitas espécies de importância comercial não podem ser capturadas, conseqüentemente, neste período há decréscimo na produção. Contudo, nas localidades monitoradas, observa-se que os pescadores continuam praticando a pesca no período de defeso, haja vista os altos valores de CPUE apresentados na **Figura 2-10** nos meses de janeiro e fevereiro de 2012, dezembro de 2013, fevereiro, novembro e dezembro de 2014, fevereiro e março de 2015 e de novembro de 2015 a março de 2016.

Outro fator que pode influenciar a produção pesqueira é o esforço empregado na captura. Como mostrado anteriormente na **Figura 2-5**, nota-se que houve diferença significativa quanto ao esforço empregado na atividade pesqueira ao longo das localidades e das fases de implantação do empreendimento ( $F = 102,59$ ,  $p < 0,001$ ).

Guajará Mirim apresentou o maior esforço dentre todas as localidades amostradas. Por outro lado, o esforço empregado em Fortaleza do Abunã e lata foi o mais baixo entre todas as localidades (5.069 e 1.991 pescadores\*dias de pesca, respectivamente; veja **Tabela 2-3**), contudo, os valores de captura diferiram consideravelmente nessas localidades citadas. Além disso, na **Tabela 2-4** observou-se que o esforço variou entre as fases de implantação do empreendimento nas localidades, contudo, a captura não variou na mesma proporção.





**Figura 2-11** - Regressão linear simples entre dados diários de captura (peso – kg) e esforço empregado em todas as localidades monitoradas pelo SMAP durante o período entre abril de 2010 e março de 2016.

O esforço de pesca é um importante fator a ser analisado, pois se este apresentou aumento gradativo ao longo do tempo, provavelmente pode estar ocorrendo sobrepesca, ou seja, pesca predatória. No caso das localidades monitoradas, observa-se na **Figura 2-11** que há correlação positiva entre esforço e produção, ou seja, à medida que aumenta o esforço, aumenta a produção ( $r = 0,48$ ), porém o poder de explicação desta relação é baixo, ela foi estatisticamente significativa ( $r^2=0,231$ ). Ressalta-se que tal relação não se aplica em todas as localidades, como é o caso de Nova Mamoré, onde houve um aumento expressivo do esforço no último ano de monitoramento, porém a produção foi baixa. Portanto, tal padrão deve ser interpretado com cautela, haja vista que demonstra um padrão geral e não por localidade.

Interessante é o fato de que em todas essas localidades a produção acompanhou o esforço de 2010 para 2011, porém, nos anos seguintes, houve depleção na captura. Apesar da produção pesqueira ter decrescido em alguns locais, em outras localidades, observa-se outro padrão, por exemplo, em Abunã, em 2015 o esforço foi semelhante ao observado em 2013, contudo em 2013 a produção foi de 3,07 kg/pescador\*dia, enquanto em 2015 foi o dobro, 6,74 Kg/pescador\*dia.



## 2.4.1.4 COMPOSIÇÃO ESPECÍFICA DE TODAS AS LOCALIDADES

Ao todo foram registradas 66 categorias de espécies, observadas nos 06 (seis) locais de monitoramento da pesca comercial. Essa variedade de espécies também foi relatada em outras localidades da Amazônia (Merona & Bittencourt, 1988; Batista & Petrere, 2003; Batista, 2004; Issac & Barthem, 1995; Santos, 1986; 1987; Santos & Santos, 2005; Cardoso & Freitas, 2007), o qual é considerado um bioma com alta riqueza de espécies de peixes. Além disso, é válido ressaltar que a diversidade da ictiofauna no rio Madeira é muito mais alta do que a registrada pela pesca comercial que tem como principal característica a seletividade de espécies na captura (veja 7º Relatório Semestral do Programa de Conservação da Ictiofauna da UHE Jirau).

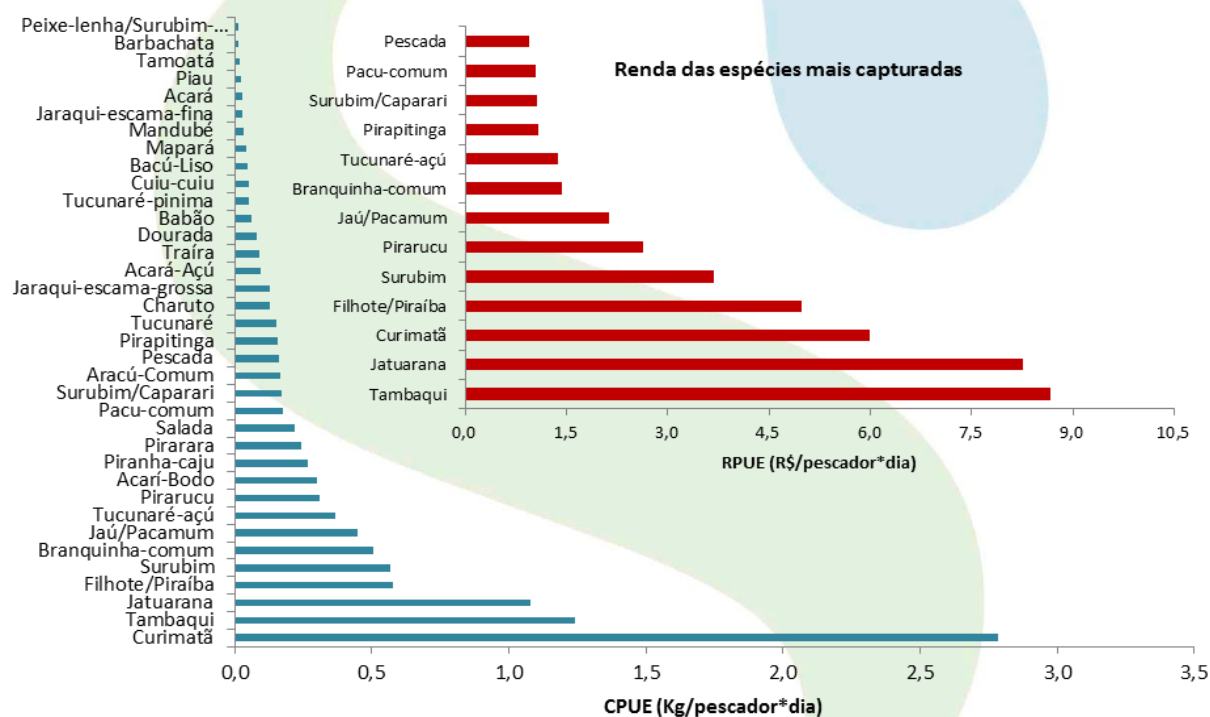
Ainda não se conhece com exatidão o número de espécies de peixes que ocorrem na Amazônia, mas as estimativas mais citadas vão de 1.500 a 6.000 espécies (Santos & Santos, 2005). Trabalhos mais recentes e específicos fixam esse número em cerca de 3.000, embora dezenas de espécies novas sejam descritas a cada ano e outro tanto seja colocado em sinonímia. O número e a composição específica também variam entre rios com diferentes dimensões e tipos de água: o número médio por sub-bacias de médio a grande porte tem oscilado entre 250 a 450 espécies (Santos & Ferreira, 1999). Estima-se que a ictiofauna do rio Madeira se assemelha à ictiofauna registrada na Europa, Oceania e Rússia juntas (Queiroz *et al.*, 2013). Sabe-se da grande diversidade de espécies na bacia do rio Madeira, contudo, apesar da diversidade ser alta, a abundância é baixa, quando comparada com a ictiofauna de outras bacias hidrográficas brasileiras. De acordo com Torrente-Vilara (2009), isso é característico de uma ictiofauna vulnerável a impactos ambientais, com baixa capacidade de resiliência e uma aparente limitação à manutenção de grandes populações nesses locais da bacia do rio Madeira.

Como já mencionado anteriormente, somente na bacia do rio Madeira mais de 700 espécies já foram registradas (Queiroz *et al.*, 2013) e, apesar dessa alta diversidade, apenas aproximadamente 100 espécies são comercializadas, sob a designação de apenas 66 nomes ou categorias populares distintas, ou seja, muitas espécies são tratadas pelo mesmo nome popular, dificultando um claro entendimento sobre a biologia e ecologia das espécies e, conseqüentemente, afetando as análises sobre a estatística pesqueira (Santos & Santos, 2005).

As 10 (dez) espécies mais capturadas durante todo o período de monitoramento, considerando as 06 (seis) localidades cuja pesca comercial é monitorada pelo SMAP, foram curimatã (2,78 kg/pescador\*dia),



tambaqui (1,24 kg/pescador\*dia), jatuarana (1,08 kg/pescador\*dia), filhote (0,58 kg/pescador\*dia), surubim (0,57 kg/pescador\*dia), branquinha-comum (0,50 kg/pescador\*dia), jaú (0,45 kg/pescador\*dia), tucunaré-açú (0,37 kg/pescador\*dia), pirarucu (0,31 kg/pescador\*dia) e acarí-bodó (0,30 kg/pescador\*dia) (**Figura 2-12**). Além do número relativamente baixo de espécies utilizadas na pesca em relação ao grande potencial existente na bacia do rio Madeira, observou-se também que a maior parte da produção pesqueira recai apenas sobre uma minoria delas. As 10 (dez) espécies mencionadas acima representam 72% da produção (CPUE) entre todas as espécies capturadas. Os dados de produção específica poderão ser vistos no **Anexo III**.



**Figura 2-12** - Produção (CPUE – kg/pescador\*dia) e Renda (RPUE - R\$/pescador\*dia) das espécies mais capturadas nas localidades de monitoramento do SMAP da UHE Jirau entre abril de 2010 e março de 2016.

A **Figura 2-12** também mostra a contribuição de cada espécie para a renda dos pescadores, onde nota-se que o tambaqui foi a categoria de peixe que contribuiu para a maior renda (R\$ 8,66/pescador\*dia), seguida pela jatuarana (R\$ 8,26/pescador\*dia) e curimatã (R\$ 5,98/pescador\*dia).

A **Tabela 2-5** apresenta os valores de peso total (kg), preço médio de venda por quilo (R\$), CPUE (kg/pescador\*dia) e RPUE (R\$/pescador\*dia) das espécies capturadas em todas as localidades monitoradas pelo SMAP entre abril de 2010 e março de 2016.





**Tabela 2-5** - Valores de peso total (kg), preço médio de venda por quilo (R\$), CPUE (kg/pescador\*dia) e RPUE (renda total R\$/pescador\*dia) das espécies capturadas em todas as localidades monitoradas pelo SMAP da UHE Jirau entre abril de 2010 e março de 2016.

ESPÉCIE	PESO TOTAL (KG)	PREÇO MÉDIO DE VENDA POR QUILO (R\$)	CPUE	RPUE
Curimatã	136.533,14	3,67	2,78	5,98
Tambaqui	60.892,51	7,47	1,24	8,66
Jatuarana	52.976,55	7,83	1,08	8,26
Filhote/Piraíba	28.271,97	8,83	0,58	4,99
Surubim	27.762,02	6,86	0,57	3,69
Branquinha-comum	24.740,50	4,06	0,50	1,44
Jaú/Pacamum	22.096,76	5,11	0,45	2,13
Tucunaré-açú	18.129,18	4,91	0,37	1,37
Pirarucu	15.151,00	8,57	0,31	2,64
Acarí-Bodo	14.778,50	2,26	0,30	0,49
Piranha-caju	13.038,44	3,43	0,27	0,81
Pirarara	11.958,95	3,45	0,24	0,80
Salada	10.713,08	5,43	0,22	0,94
Pacu-comum	8.683,76	6,41	0,18	1,05
Surubim/Caparari	8.299,70	6,27	0,17	1,06
Aracú-Comum	8.202,18	5,35	0,17	0,74
Pescada	7.844,53	6,23	0,16	0,95
Pirapitinga	7.603,78	7,29	0,16	1,09
Tucunaré	7.432,80	5,76	0,15	0,79
Charuto	6.352,50	4,88	0,13	0,32
Jaraqui-escama-grossa	6.294,23	3,83	0,13	0,30
Acará-Açú	4.728,90	3,38	0,10	0,25
Traíra	4.472,74	3,99	0,09	0,22
Dourada	4.060,64	7,75	0,08	0,60
Babão	2.924,03	5,60	0,06	0,31
Tucunaré-pinima	2.523,00	8,64	0,05	0,26

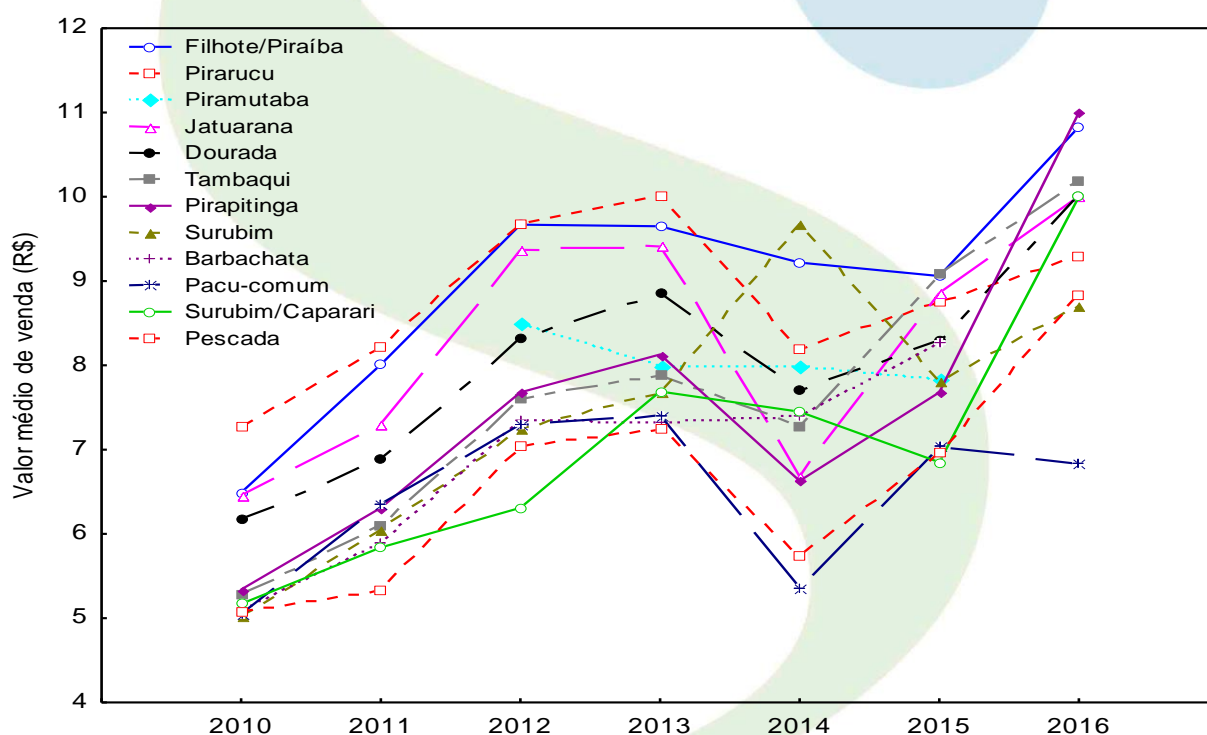
A **Figura 2-13** apresenta os valores médios de venda por ano das espécies mais comercializadas nas seis localidades monitoradas pelo SMAP, na qual observa-se que o valor de venda variou ao longo do tempo. A característica mais marcante na **Figura 2-13** é a queda do valor da venda de várias espécies em 2014, ano marcado pela cheia histórica a qual foi associada com o boato de contaminação dos peixes, contribuindo para a queda na venda e, conseqüentemente, na diminuição do valor de venda.



No entanto, o surubim foi a única espécie cujo valor de venda aumentou em 2014. O pirarucu apresentou alta no preço até 2013, depois apresentando queda, o que pode ser explicado pelo aumento na captura de pirarucu na região, principalmente após a grande cheia, desta forma, a maior oferta reduziu o valor da venda.

Outra observação importante extraída da **Figura 2-13** é a presença de piramutaba a partir de 2012, peixe antes raro na região e que aos poucos tem aumentado sua captura.

Em 2015 e 2016 houve uma retomada no valor do pescado, culminando com uma grande alta em 2016, porém, ressalta-se que os valores de 2016 provavelmente se alterarão, pois neste documento considera-se até março de 2016. Esta alta foi mais conspícua para algumas espécies, como o Surubim/caparari, pirapitinga e a pescada.



**Figura 2-13** - Valor médio de venda ao longo do tempo das espécies mais comercializadas nas 06 (seis) localidades monitoradas pela SMAP.

Ao longo do período estudado observa-se que houve decréscimo na produção para a maioria das espécies (**Figura 2-14**). Santos & Santos (2005) também reportam a diminuição de alguns estoques pesqueiros na região do baixo Amazonas, constatando que já em 2005 houve tanto uma redução da quantidade como do tamanho de algumas espécies, e o pirarucu e o tambaqui são claros exemplos



disso no baixo Amazonas. Doria & Lima (2015) afirmam que nos últimos vinte anos houve variação na composição específica e na abundância das espécies desembarcadas em Porto Velho. Assim sendo, a pesca na bacia do rio Madeira tem sofrido oscilações ao longo de décadas, as quais, como visto, advêm de fatores naturais — como as variações sazonais causadas pelo regime de chuvas, assim como por fatores antrópicos e, dentre estes, a sobrepesca é a mais impactante.

Batista & Petrere (2003) relatam que desde a década de 80 há maior esforço na pesca de peixes de couro (bagres) em toda a região Amazônica, o qual está relacionado principalmente às instalações de freezers nas casas, a exemplo do que também constataram Barthem & Goulding, (1997). A pesca do tambaqui, uma espécie muito apreciada pelos pescadores do rio Madeira, também foi considerada como sobrexplotada por Petrere (1983) e Merona & Bittencourt (1988), os quais mostraram evidências de sobrexplotação considerando uma longa série histórica. De fato, Isaac & Ruffino (1996) registram grande expansão da pesca predatória para o tambaqui na região amazônica, incluindo o rio Madeira. Santos & Santos (2005) relatam que a diminuição de alguns estoques pesqueiros da região amazônica já é fato bastante conhecido, tanto pela redução da quantidade como do tamanho de algumas espécies. O pirarucu e o tambaqui são claros exemplos disso (Santos & Santos, 2005).

Ruffino & Roubach (2009) ressaltam o fato de que a pesca em Rondônia já vem apresentando tendência de queda desde 2002. Os mesmos autores, baseando-se em uma avaliação de estoques tradicional de algumas espécies de peixes importantes comercialmente, utilizando métodos baseado em comprimentos e taxas de crescimento e mortalidade, ressaltam que espécies de grande porte e de crescimento lento como tambaqui, surubim (Isaac *et al.*, 1998), dourada e piramutaba (Fabrè & Barthem, 2005) estão sobrexplotadas.

De acordo com o levantamento efetuado pela Universidade Federal de Rondônia (Relatório Técnico Consolidado da UHE Jirau – ANO I, 2010), *"a maioria (mais de 60%) dos exemplares desembarcados das espécies de dourada, barba chata, surubim, jaraqui e tambaqui, estiveram abaixo do tamanho de primeira maturação, o que sugere uma maior pressão de pesca sobre o grupo, inclusive sobre indivíduos jovens"*. A maior pressão de pesca sobre espécimes mais jovens impede o desenvolvimento e a reprodução das espécies, o que, a médio e longo prazo, acaba por esgotar os estoques pesqueiros.

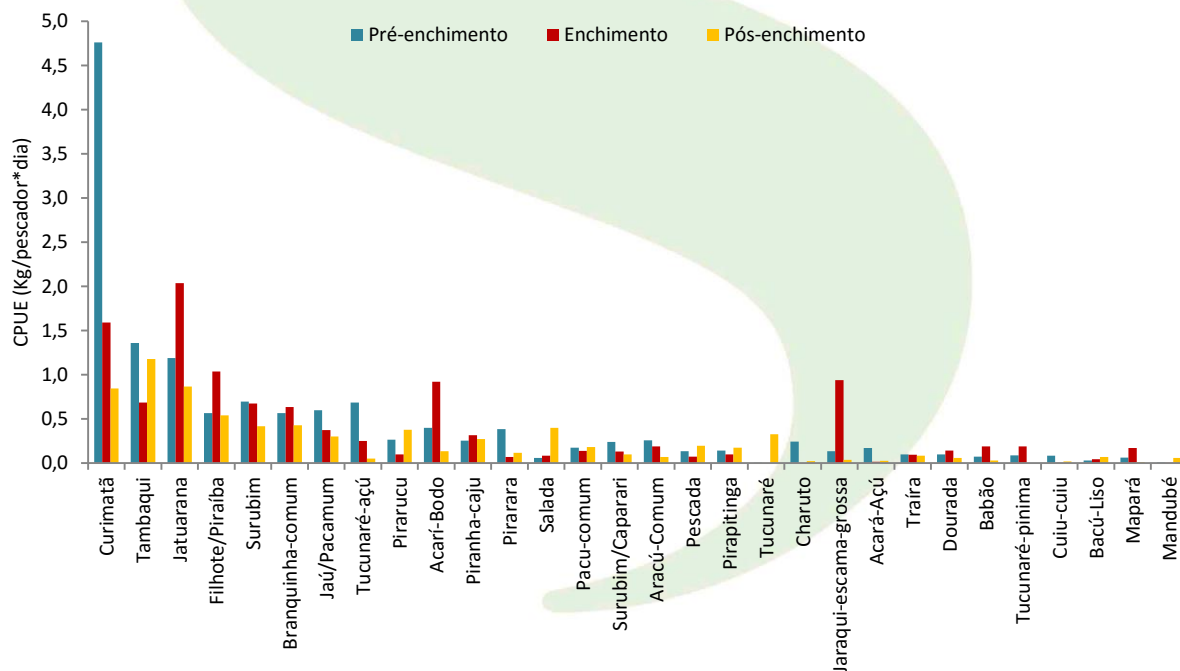
Contudo, durante o período de enchimento do reservatório da UHE Jirau, nota-se acréscimo na captura para algumas espécies, como é o caso da jatuarana, filhote, branquinha-comum, acari-bodó, jaraqui-



escama-grossa e mapará. A pirapitinga, pescada, tucunaré e pirarucu apresentaram acréscimo na CPUE durante a fase pós-enchimento em relação à fase pré-enchimento. Além dessas categorias de peixes, nota-se que a salada (vários peixes vendidos juntos) aumentou consideravelmente no pós-enchimento, isso se deve principalmente ao período pós cheia histórica, no qual houve um acréscimo na captura de muitos peixes com preço baixo, os quais os pescadores preferiam agrupá-los e vender como salada.

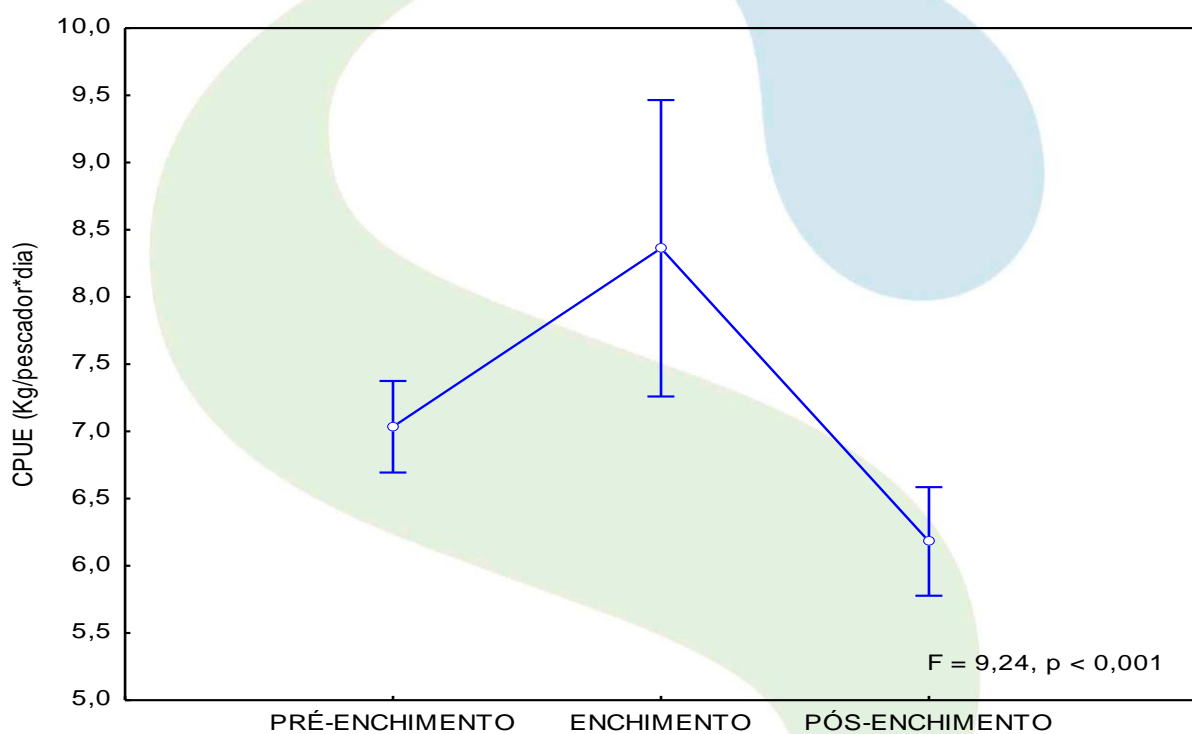
A tendência de aumento de algumas espécies na fase de enchimento é esperada em razão do grande aporte de nutrientes e da elevação da produtividade primária, além disso, essa fase simula uma grande cheia, estimulando a reprodução, especialmente, de espécies migradoras, o que pode ser aplicado também na fase pós-enchimento.

É possível observar que algumas espécies aumentaram ou apresentam tendência de aumento durante o pós-enchimento, como é o caso do pirarucu, pescada, pirapitinga e tucunaré, peixes com bom valor de venda e consumo na região.



**Figura 2-14** - Produção (CPUE) das espécies capturadas nas localidades de monitoramento do SMAP da UHE Jirau entre abril de 2010 e março de 2016.

A variação na composição de espécies ao longo das fases de implantação do empreendimento, mostrada na **Figura 2-14**, foi confirmada estatisticamente através de uma ANOVA-oweway ( $F = 9,24$ ;  $p < 0,001$ ; **Figura 2-15**). A presente análise mostra que a diferença na captura entre as fases pré e pós-enchimento está sendo acentuada, e a análise posterior de Tukey de fato mostrou diferença significativa entre as fases pré e pós-enchimento ( $p < 0,001$ ). Ressalta-se que o decréscimo na captura durante o pós-enchimento se deve principalmente à diminuição da produção em Nova Mamoré e Guajará Mirim.



**Figura 2-15** - Análise de variância (ANOVA-oweway) da produção por espécies de peixes capturadas nas localidades monitoradas pelo SMAP da UHE Jirau entre o período de abril de 2010 e março de 2016.

## 2.4.1.5 DISTRITO DE ABUNÃ

Na região do Distrito de Abunã o número de desembarque variou entre fases, sendo a fase pós-enchimento do reservatório a mais representativa em número de desembarques (ver **Tabela 2-6**). Os dias de pesca variaram entre 1.556 na fase pré-enchimento, 325 na fase de enchimento e 3.424 na fase pós-enchimento. Essas informações foram utilizadas para calcular o esforço pesqueiro, o qual nada mais é que o número de pescadores multiplicado pelo número de dias de pesca. Os resultados mostram que o esforço pesqueiro em Abunã variou entre as fases pré-enchimento e enchimento (1.972 e 522, respectivamente), e também se observa que o esforço aumentou consideravelmente na fase pós-



enchimento (5.933 pescadores\*dia de pesca). A CPUE passou de 5,93 kg/pescador\*dia na fase pré-enchimento para 5,26 no pós-enchimento, ou seja, a variação foi mínima entre as duas fases (**Tabela 2-6; Figura 2-16**). Em relação à renda obtida, durante a fase pré-enchimento cada pescador obteve por dia de pesca R\$ 47 (RPUE), ao passo que no enchimento a RPUE foi de R\$ 34,80, passando para R\$ 23,80 na fase pós-enchimento. Assim, nota-se que mesmo com o aumento da captura, não houve aumento da renda. Muitos pescadores relatam a dificuldade em vender o pescado, diante da grande concorrência, pois, principalmente em 2015, a produção aumentou em várias localidades às margens do rio Madeira, da sua cabeceira à sua foz. Outro fator que influenciou no decréscimo do valor do pescado foi a concorrência com pescadores bolivianos e pescadores amadores, os quais vendem seus pescados por valores consideravelmente inferiores dos pescadores profissionais brasileiros. Além disso, em 2014, após a cheia histórica, espalhou-se o boato de que os peixes estavam contaminados, desta forma, mesmo com o aumento da pesca neste período que procedeu à cheia, os peixes capturados não eram vendidos a preços justos.

Outro fato interessante em Abunã é o aumento do número de pescadores ao longo do tempo de monitoramento (veja **Figura 2-2**), apesar das reclamações dos pescadores de que os peixes estão ficando escassos. Portanto, a falta de peixes relatada pelos pescadores, não evitou que mais pescadores praticassem a pesca na região, o que geralmente não ocorre, pois ao saber que a pesca está fraca, eles evitam sair para pescar, uma vez que isso acaba gerando muitas despesas (combustível, gelo, rancho, entre outros). Aliado a este fato, muitos moradores da região relataram à equipe técnica do SMAP o aumento expressivo da pesca após a grande cheia que ocorreu entre fevereiro e abril de 2014, contudo, muitos pescadores não permitiram a presença do coletor de dados no momento do desembarque, não apresentando qualquer explicação para isto. O aumento da pesca após a cheia também foi constatado na pesca experimental, através do Subprograma de Ecologia e Biologia da UHE Jirau e, através da pesca comercial, em Fortaleza do Abunã, localidade muito próxima à Abunã, cujos dados serão apresentados no próximo tópico. Infelizmente, a conduta de muitos pescadores gera a necessidade de cautela ao interpretar os dados da produção pesqueira em Abunã.

Em 2015 a abundância de peixes na área da antiga localidade de Mutum Paraná, chamada atualmente de Mutum Velho, atraiu cerca de 15 pescadores de Abunã para o local, que se encontraram acampados até janeiro de 2016 e foram monitorados semanalmente no local desde maio de 2015. Todos esses pescadores monitorados possuem residência fixa em Abunã e estavam acampados simplesmente pela



facilidade de ficarem próximos ao local de pesca com maior produção. Destaca-se que a equipe técnica do SMAP observou a presença frequente de atravessadores durante todo o período monitorado neste acampamento. Em janeiro de 2016 o acampamento foi desmobilizado, devido ao assassinato de uma pescadora que ocorreu no local.

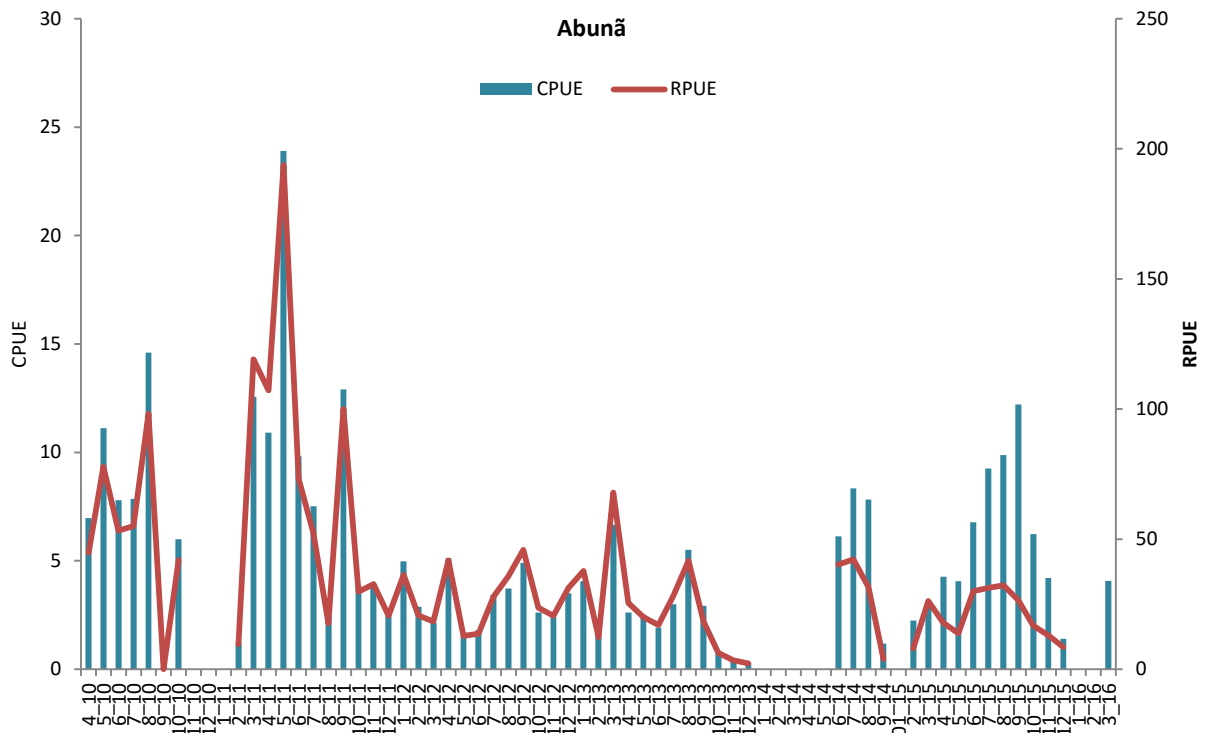
**Tabela 2-6** - Resumo dos dados coletados pelo SMAP entre abril de 2010 e março de 2016 em Abunã. (CPUE = kg/pescador\*dia; RPUE = R\$/pescador\*dia).

FASE	Nº DE DESEMBARQUES	DIAS DE PESCA	ESFORÇO (PESCADOR X DIAS DE PESCA)	PRODUÇÃO (KG)	RENDA	CPUE (KG)	RPUE
Pré-enchimento	558	1.556	1.972	11.702	R\$ 92.763,00	5,92	R\$ 46,99
Enchimento	125	325	522	1.862	R\$ 18.166,00	3,57	R\$ 34,80
Pós-enchimento	970	3.424	5.933	31.229,92	R\$ 141.202,55	5,26	R\$ 23,80

Ao longo dos meses observa-se que houve uma queda na produção, principalmente quando os meses de maio e junho de 2011 são comparados aos meses de maio e junho de 2012. Em 2013 observa-se que a produção foi maior do que em 2012, sendo o pico da produção em março de 2013. Entre novembro de 2013 e março de 2014, período que corresponde ao defeso, foram realizados poucos registros de desembarque, pois muitos pescadores, apesar de praticar a pesca, não aceitaram preencher o questionário de desembarque, alegando que a fiscalização esteve mais rigorosa neste ano. Aliado ao período de defeso, neste mesmo período e se estendendo até maio de 2014, ocorreu a grande cheia e Abunã foi a localidade mais afetada, onde os pescadores tiveram suas casas alagadas e foram remanejados para um local seguro. A partir de junho de 2014, os pescadores começaram a voltar para as suas residências e a praticar a pesca.

A **Figura 2-16** mostra a variação mensal da produção pesqueira (CPUE) e da renda (RPUE) ao longo de todo o período de monitoramento, na qual observa-se a ausência de pesca durante o período de cheia e defeso de 2013/2014 e o aumento da produção, principalmente nos meses de julho e agosto de 2014, correspondente ao período de vazante que se deu logo após a grande cheia. Na seca de 2015 (entre julho e setembro) observa-se que o pico da produção pesqueira foi semelhante ao observado em 2010, contudo a renda, não acompanhou o aumento da pesca.

De fato, a variação da produção (CPUE) ao longo dos meses foi estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 199,91$ ;  $p < 0,001$ ).

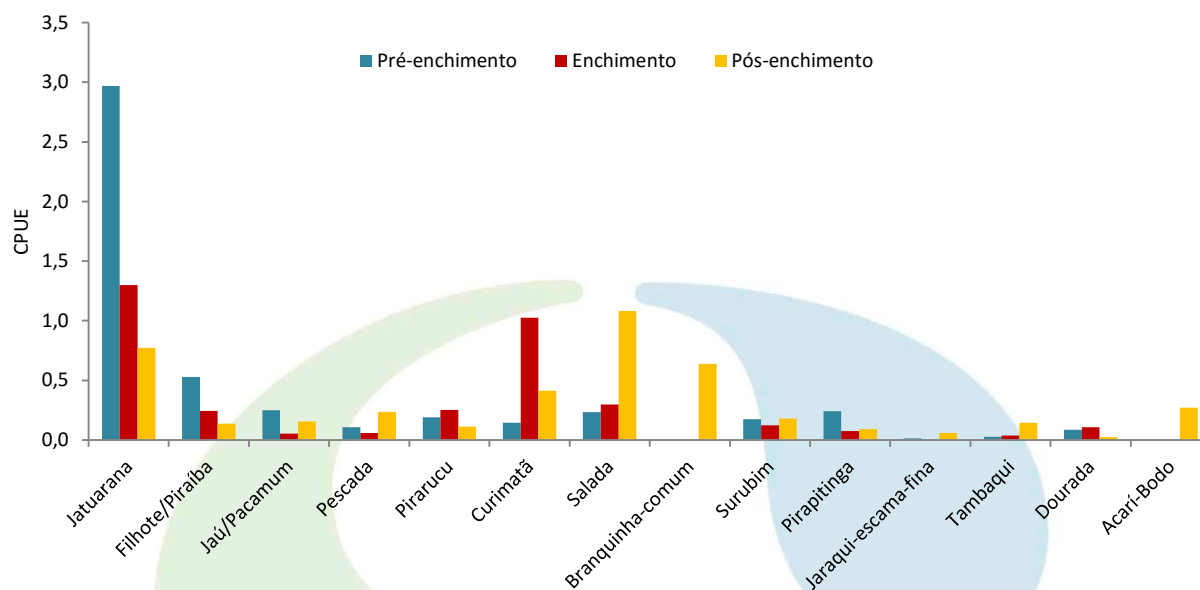


**Figura 2-16** - Variação mensal da produção (CPUE Kg) e da renda (RPUE) pesqueira em Abunã entre abril de 2010 e março de 2016.

A **Figura 2-17** mostra a produção (CPUE) das espécies mais comercializadas em Abunã e nota-se que da fase pré-enchimento para a pós-enchimento do reservatório, algumas espécies sofreram queda na produção, como a jatuarana, filhote e pirapitinga. Por outro lado, o curimatã, tambaqui, pescada, surubim e, principalmente, a branquinha e acari-bodó apresentaram acréscimo na produção na fase pós-enchimento. Além dessas categorias de peixes, observa-se que houve acréscimo na categoria salada, a qual consiste em várias espécies que são vendidas juntas por um único preço. Os pescadores em campo relataram que como o valor de todas as espécies se desvalorizou muito no último ano, é mais prático agrupar muitas espécies com valor semelhante para a venda, o que explica o aumento desta categoria.







**Figura 2-17** - Produção pesqueira (CPUE Kg) em Abunã, entre abril de 2010 e março de 2016.

Em Abunã as mudanças na atividade pesqueira referem-se ao local de pesca, ao ambiente e, conseqüentemente, aos apetrechos utilizados. Os pesqueiros mais próximos a esta localidade são os rios Madeira e Abunã. A pesca no rio Madeira exige aparelhos de pesca diferenciados (ex. rede descaída), além de embarcações adequadas (maiores e mais seguras), fatores estes que influenciam a manutenção da atividade pesqueira na região.

A **Tabela 2-7** mostra o peso total das principais espécies capturadas nos principais locais de pesca em Abunã. Até o 5º Relatório Semestral (2014) o rio Abunã se apresentava como o local preferido de pesca, porém com o acréscimo da pesca no rio Mutum Paraná nos últimos meses, o cenário apresentado nos relatórios anteriores se inverteu. O grande esforço de pesca no rio Mutum Paraná nos últimos meses fez com que ele se tornasse o local com maior produtividade, seguido pelo rio Madeira e rio Abunã, como apresentado na **Tabela 2-7**.

# Usina Hidrelétrica Jirau

**Tabela 2-7** - Peso total por espécies capturadas nos principais locais de pesca em Abunã.

Local de Pesca	Jatuarana	Salada	Branquinha-comum	Curimatã	Filhote	Pescada	Acarí-Bodo	Surubim	Jaú	Pacu-comum	Pirarucu	Pirapitinga	Tambaqui	Peso Total
Rio Mutum Paraná	827,94	4176,4	1559,5	577,28	311,48	140,06	1487	319,2	169,9	101,3	198	379,9	150	13722,28
Rio Madeira	2458,96	1495,3	832,7	1139,9	475,84	670,9	114	404,1	420,58	653,4	382	410,8	326	11378,33
Rio Abunã	5177,6	450,7	653	732,1	86	264,1	4	62	120,2	373,1	60	93,1	45,2	8536,03
Simãozinho	849,7	136	293,9	205,8	141	73,78		152,8	130,88	105	2	9,5		2415,58
Cachoeira do Arara	115	55,5	105	60	528	87		4	81,5					1079,5
Paredão	53	27,4	38	60	49	227		18	152,5	17	38	82	52	903,9
Taquara	83,5	122,8	32,3	132	56	56		136,7	56	13,33		1,88		819,83
Cachoeira do Tamborete	630	8	5			5		7	12	8	52	6		760
Penha	96	30	40,2	89	57	4		84	55	7		3		593,7
Igarapé		60	38,6	49,5	6	39		36	6			20	133	586,6
Tamburete	53,5		44	158	188	2			98	2		4,5		577
Simão Grande	34		56	36		57,5		56	19	5				400,4
Santa Carmen	22	110									158			329,5
Chico Pernambuco	100											40	164	324
Outros locais	624,5	363	97	36,6	79	14,5	0,5	198,4	126,38	30,38	282	11,3	58	2339,92

## 2.4.1.6 DISTRITO DE FORTALEZA DO ABUNÃ

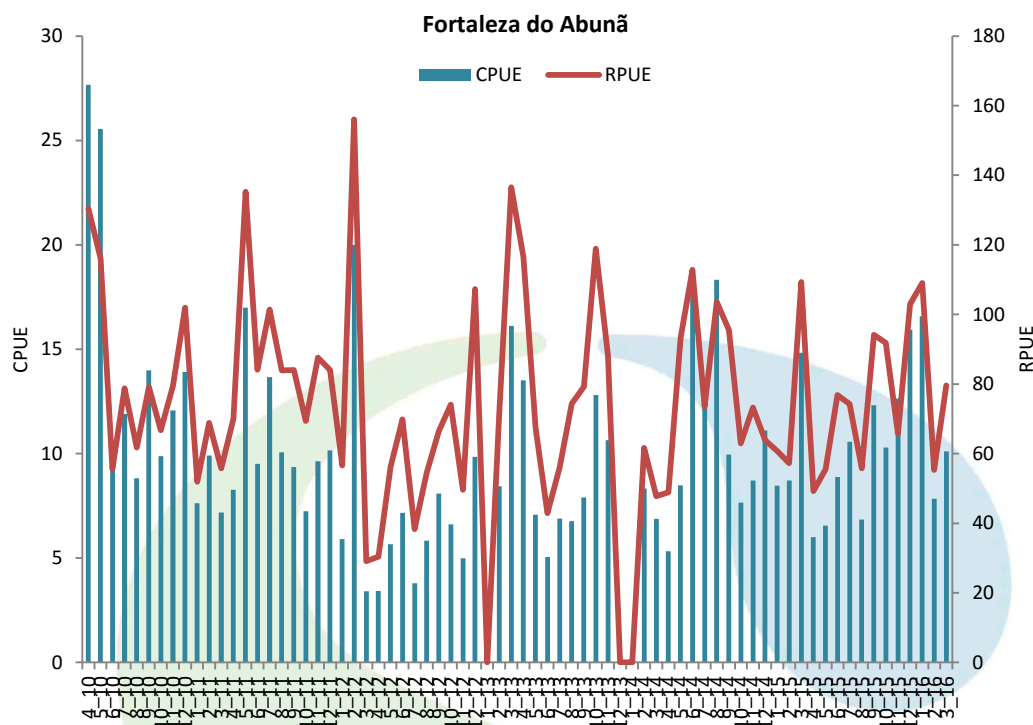
Na região do distrito de Fortaleza do Abunã observou-se estabilidade na produção (CPUE) e aumento da receita (RPUE) da fase pré-enchimento para a fase pós-enchimento (**Tabela 2-8; Figura 17**). Durante o pós-enchimento o esforço empregado foi maior do que no pré-enchimento bem como a produção que apresentou o valor de 9,93 kg/pescador\*dia.

**Tabela 2-8** - Resumo dos dados coletados pelo SMAP entre abril de 2010 e março de 2016 em Fortaleza do Abunã. (CPUE = kg/pescador\*dia; RPUE = R\$/pescador\*dia).

FASES	Nº DESEMBARQUE	DIAS DE PESCA	ESFORÇO	PRODUÇÃO (KG)	RENDA	CPUE KG	RPUE
Pré-enchimento	452	1.362	2.552	23.836	R\$ 175.414,5	9,34	R\$ 68,74
Enchimento	45	170	260	2.773	R\$ 24.537,8	10,67	R\$ 94,38
Pós-enchimento	346	1535	3044	30218	R\$ 227.690,50	9,93	R\$ 74,80

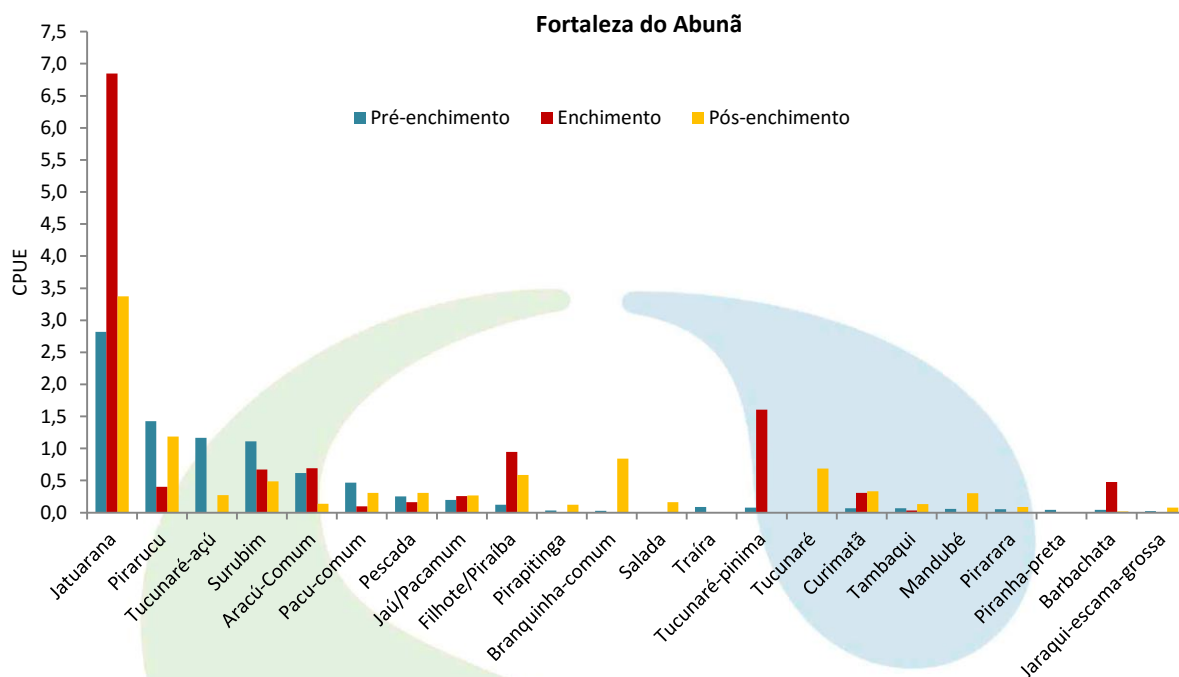
Na **Figura 2-18** é apresentada, em maiores detalhes, a variação temporal do rendimento (RPUE) e da produção pesqueira (CPUE), na qual é possível observar que a pesca em Fortaleza do Abunã é sazonal, com picos na produção, principalmente, nos meses que correspondem ao período de vazante (entre março e junho). Especificamente, em 2012 notou-se maior queda na produção, contudo, a produtividade se recuperou, como observado nos anos de 2013 e 2014, nos quais a CPUE atingiu picos consideráveis. Em 2015 observa-se que a pesca em Fortaleza do Abunã se manteve relativamente constante ao longo do ano, mas com picos atípicos em novembro e dezembro, o que pode ser atribuído à chegada do período chuvoso. Com o início das chuvas muitas espécies de peixes são induzidas a seguirem contra o fluxo do rio para se reproduzirem, desta forma, grandes cardumes subiram o rio Madeira e Abunã, o que proporcionou grande captura neste período em Fortaleza do Abunã.

A variação na CPUE ao longo de todos os meses de monitoramento mostrou-se estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 182,19$ ;  $p < 0,001$ ). Nos meses de março e dezembro de 2013 e janeiro de 2014 não houve nenhum registro de desembarque, devido ao período de defeso e às fortes chuvas.



**Figura 2-18** - Variação mensal da produção (CPUE Kg) e do rendimento (CPUE R\$) pesqueiro em Fortaleza do Abunã entre abril de 2010 e março de 2016.

A produção específica em Fortaleza do Abunã mostrou-se variável ao longo do período amostrado. Na **Figura 2-19** observa-se que jatuarana, pescada, pirapitinga, branquinha-comum, tucunaré, filhote, curimatã, tambaqui, pirarara, mandubé e jaraqui-escama-grossa apresentaram aumento durante o pós-enchimento, o que indica que a produção pesqueira em Fortaleza do Abunã de fato não foi prejudicada pelos barramentos no rio Madeira.



**Figura 2-19** - Produção pesqueira (CPUE Kg) em Fortaleza do Abunã, entre abril de 2010 e março de 2016.

A **Tabela 2-9** mostra o peso total das principais espécies capturadas por principais locais de pesca em Fortaleza do Abunã. Observa-se que a maior produção foi observada no rio Abunã, onde a captura de jatuarana se destacou. O segundo local de pesca que apresentou maior produção foi o rio Madeira, e o terceiro a Bolívia (provavelmente nas lagoas marginais e nos tributários do rio Abunã), com maior captura de surubim e pirarucu, contudo, acredita-se que a captura na Bolívia seja subestimada, pois os pescadores têm receio de registrar a pesca realizada em território proibido.

# Usina Hidrelétrica Jirau

**Tabela 2-9** - Peso total por espécies capturadas nos principais locais de pesca em Fortaleza do Abunã.

Local de Pesca	Jatuarana	Pirarucu	Surubim	Tucunaré- açú	Branquinha- comum	Filhote	Aracú- Comum	Pacu- comum	Tucunaré	Pescada	Jaú	Curimatã	Total Peso
Rio Abunã	13.703	1.815,5	1.884,08	1.323	1.624	824,2	1.026	1.300,3	712	522,64	594	415	29.186,29
Rio Madeira	669	1.898	372	250	535	840	80	80	337	622	362	630	7.066,5
Bolívia	523,78	995	1.073,5	1359			116	174	624	23			5.688,78
Igarapé São Sebastião	3.177,4	48	109	31	120	50	628,5	508,1	23	41	49	28	5.054,53
Paredão	160	390	37		120	36,5	12,5	5	3	309	107	35	1.316
Rio Nego	224		289	200				9	311		4		1.092
São Simão	220	31	30		120	191	15	20	8	20	132	50	930
Simão Grande	370			5	70		79	5		20	56	65	780
Outros Locais	200	2167	707	650	40	410	219	45	78	62	79	45	5.743,7

## 2.4.1.7 NOVA MAMORÉ

Na região de Nova Mamoré observou-se diminuição na produção e na receita da fase pré-enchimento para a fase pós-enchimento (**Tabela 2-10; Figura 19**). Essa diminuição foi mais acentuada entre as fases enchimento e pós-enchimento, nas quais a produção passou de 4,09 kg/pescador\*dia para 2,10 kg/pescador\*dia. Observa-se que a renda também caiu, passando de R\$ 35,6/pescador\*dia durante o pré-enchimento, para R\$ 13,67 na fase pós-enchimento. Doria & Lima (2015) relatam que a produção bruta de Nova Mamoré entre 2009 e 2010 foi de 22.547 kg, o que condiz com os resultados apresentados neste relatório, pois somando-se os valores de produção registrados também em dois anos (2010 e 2011), resulta em 21.967 kg (**Tabela 2-2**), não muito diferente do observado pelos autores supracitados. Outros estudos também relatam que a pesca na região sempre apresentou oscilação nos valores da produção pesqueira ao longo de anos (Goulding, 1970; Boischio, 1992; Doria et al, 1998; Araújo, 2002; Doria, 2003; Doria & Lima, 2015).

Um dos principais fatores que vem contribuindo na diminuição do esforço de pesca em Nova Mamoré é o aumento do número de pescadores oriundos da Bolívia, que atravessam a fronteira para vender seus peixes a preços muito mais baixos do que os oferecidos pelos pescadores brasileiros, desta forma os pescadores brasileiros se desmotivam a pescar. Tal disputa entre o comércio de peixes entre Brasil e Bolívia é relatada por Doria & Lima (2015), os quais ressaltam que o baixo valor de venda do pescado do pescador boliviano dificulta a pescaria em Nova Mamoré.

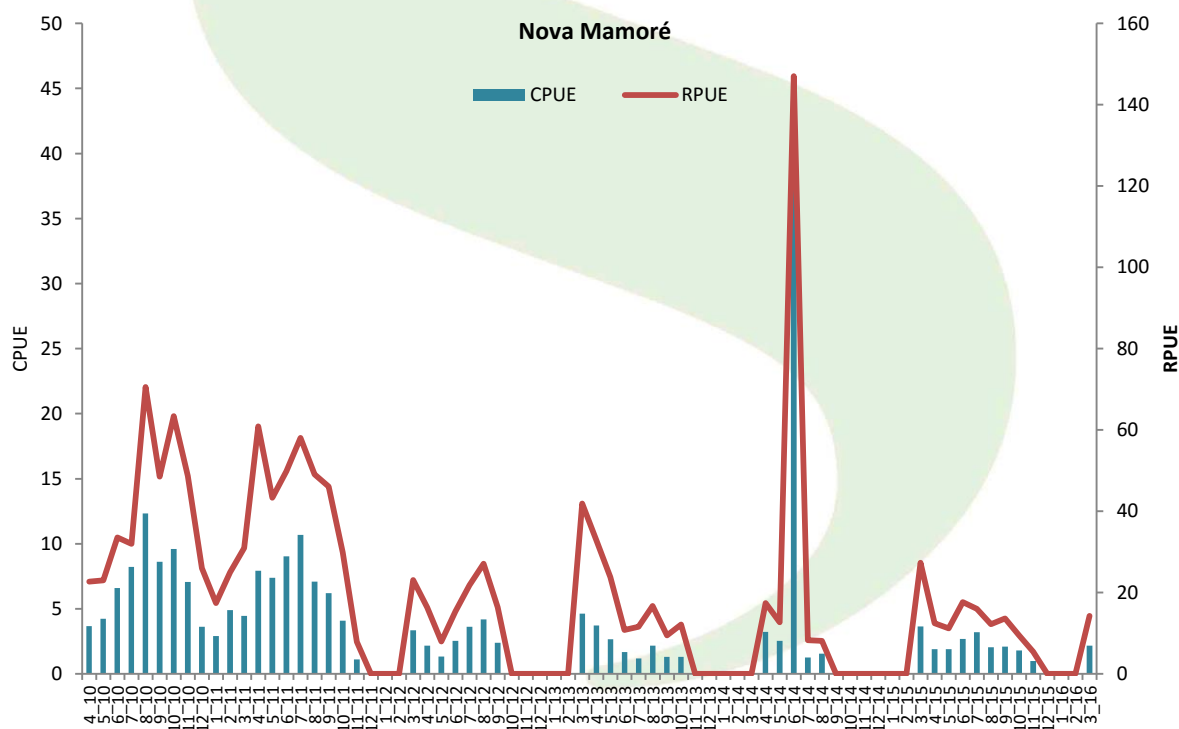
É importante destacar que em Nova Mamoré a equipe técnica do SMAP enfrenta algumas dificuldades para o preenchimento do questionário de desembarque. De forma gradativa muitos pescadores estão desistindo de participar do monitoramento por influência de advogados e liderança local, e outros pescadores relatam que a pesca não é mais a sua principal fonte de renda. Apesar do número de participantes do monitoramento ter caído ao longo do tempo, o esforço pesqueiro permaneceu praticamente constante, devido ao maior período que os pescadores passam viajando para praticar a pesca.

**Tabela 2-10** - Resumo dos dados coletados pelo SMAP entre abril de 2010 e março de 2016 em Nova Mamoré.

FASES	Nº DE DESEMBARQUE	DIAS DE PESCA	ESFORÇO	PRODUÇÃO (KG)	RENDA	CPUE KG	RPUE
Pré-enchimento	1.572	3.654	4.966	26.547	R\$ 161.901,5	5,35	R\$ 35,60
Enchimento	74	151	230	940	R\$ 8.413,00	4,09	R\$ 36,58
Pós-enchimento	278	3089	4930	10355,9	R\$ 67.394,39	2,10	R\$ 13,67

A **Figura 2-20** apresenta, com detalhes, os dados de produção e receita dos pescadores em Nova Mamoré. Observa-se uma gradativa queda ao longo de todo o período estudado, a qual mostrou-se estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 682,33$ ,  $p < 0,001$ ). Entre novembro de 2013 e março de 2014 não houve nenhum registro de desembarque em Nova Mamoré, devido ao período de defeso e à enchente que afetou toda região. Quando as águas começaram a baixar em maio de 2014, alguns pescadores voltaram a pescar e no mês de junho de 2014 houve um pico na produção. Isso foi devido a somente um desembarque ocorrido neste mês, com a captura de jatuarana e curimatã. Dessa forma, o esforço de pesca foi baixo o que ocasionou um alto valor de CPUE e RPUE.

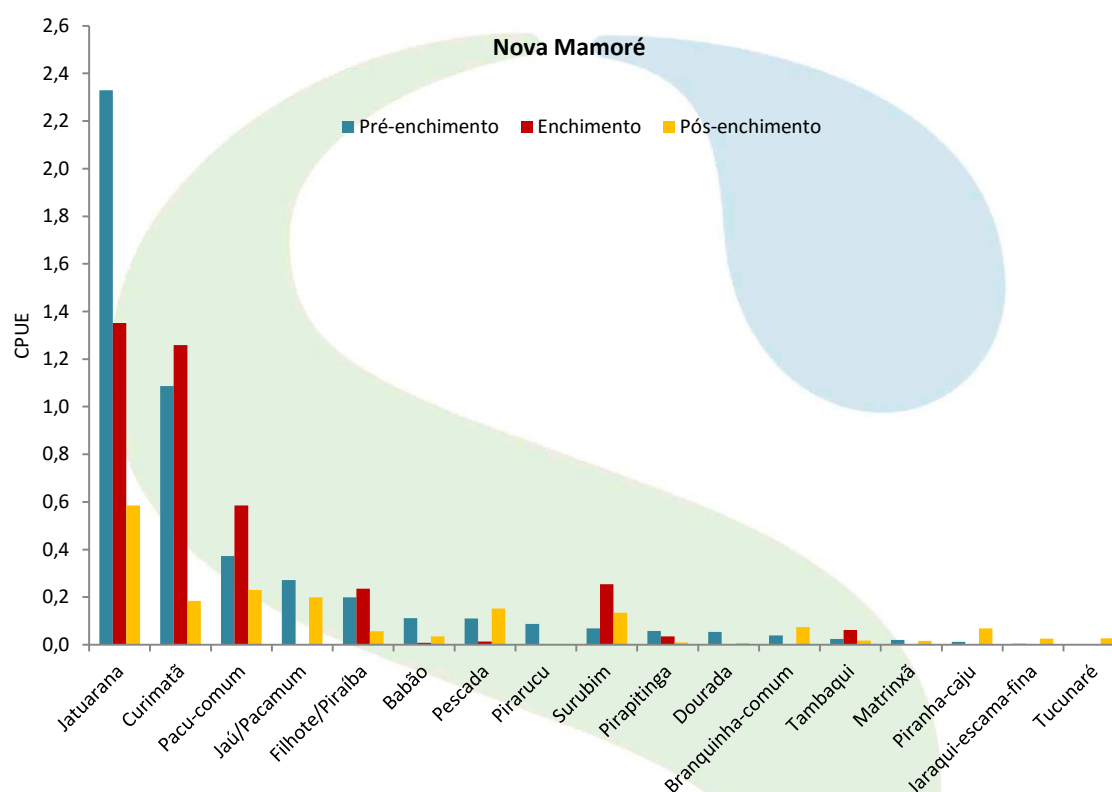
Além dos meses mencionados acima, também não houve registro de desembarque em Nova Mamoré entre os meses de setembro de 2014 e fevereiro de 2015. A partir de março de 2015 a pesca retornou, contudo, os valores de produção não foram expressivos. Entre dezembro de 2015 e fevereiro de 2016 também não houve registro de desembarque.



**Figura 2-20** - Variação mensal da produção (CPUE Kg) e do rendimento (RPUE R\$) pesqueiro em Nova Mamoré abril de 2010 e março de 2016.



Em Nova Mamoré a jatuarana é a espécie mais capturada durante todo monitoramento, contudo, sofreu queda ao longo das fases (**Figura 2-12**). Já a captura de pescada, surubim, branquinha, piranha-caju, jaraqui e tucunaré apresentou aumento durante o pós-enchimento. O tambaqui e matrinxã apresentaram os mesmos valores de captura no pré e pós-enchimento.



**Figura 2-21** Produção pesqueira (CPUE Kg) das espécies mais capturadas em Nova Mamoré, entre abril de 2010 e março de 2016.

A **Tabela 2-11** apresenta o peso total das principais espécies capturadas nos principais locais de pesca em Nova Mamoré. Observa-se que a maior produção foi observada no rio Madeira, onde a captura de jatuarana se destacou entre os demais locais. O segundo local de pesca que apresentou maior produção foi o Igarapé Laje, com maior captura de jatuarana e curimatã.

# Usina Hidrelétrica Jirau

**Tabela 2-11** - Peso total por espécies capturadas nos principais locais de pesca em Nova Mamoré.

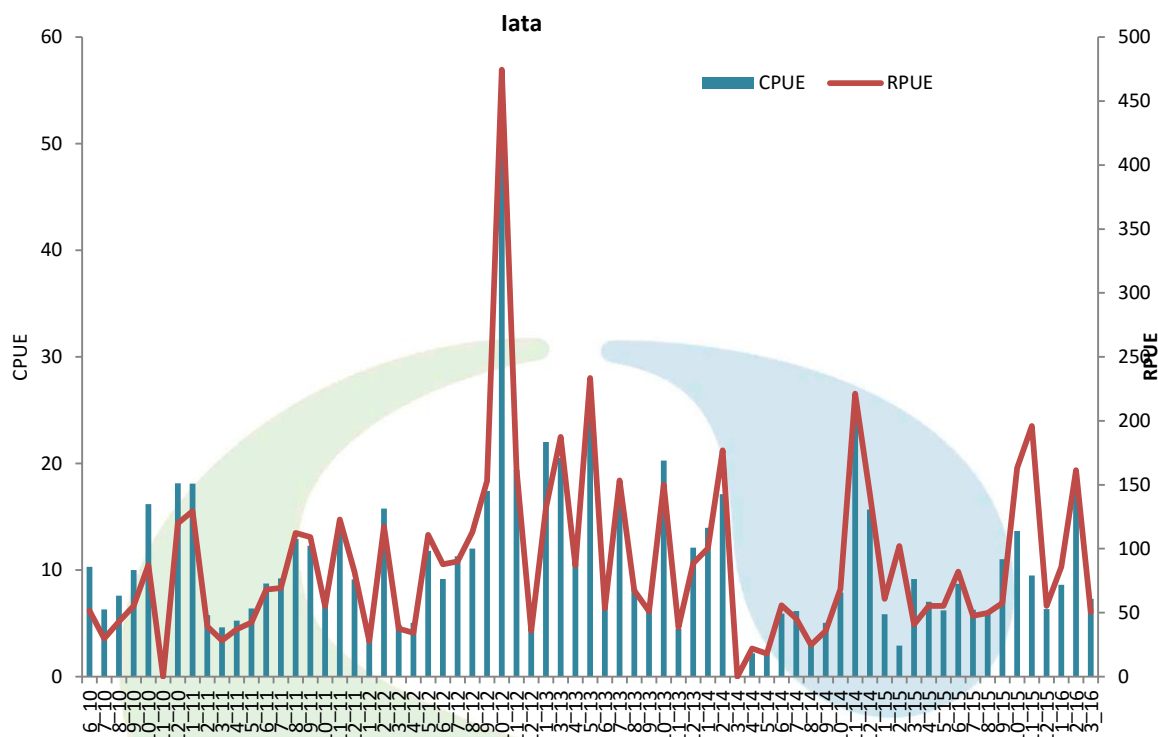
Local de Pesca	Jatuarana	Curimatã	Pacu-comum	Jaú	Filhote	Pescada	Surubim	Aracú-Comum	Babão	Branquinha-comum	Piau	Pirarucu	Peso Total
Rio Madeira	5.650,8	1.576,2	1.154,3	1.695,7	859,1	948,3	413,1	79,6	577,1	255,5	297,5		14.921,9
Igarapé Laje	3.527,9	2.889,3	1.011,8	283,1	335,1	83,2	121,6	525,4	23	64,3			9.460,3
Rio Mamoré	2.648,6	1.121,8	316,7	142,2	67,7	153,1	221,4	77,9	95,6	55	146,3	80	5.653,1
Araras	1.815,4	184	296,5	21		70	42,3	211,6	4	40	30		3.066,2
Misericórdia	343,15	320,7	51,4	6,9		9	23,8	10	3,5			60	925,35
Rio Mutum Paraná	31	166,2	84				22	6	2	69	39		1.002,7
Batelão	82,3	245,2	32	119,5		26,5		15	18,3	16		13	645,8
Ribeirão	277		40		22		4						397
Piriquitos	109,5	36,2	68	11,7	39		187,7	6		58		104	643,9
Mantico												178	178
Taquara	44	29,2	14,5	15		1,5	9	3					124,2
Rio Beni	120		31,6	36,5			14	3					229,1
Igarapé Grão Cruz	67,3	1,2	1,4				4	16,5					94,7
Igarapé	28,1	16,1	5,5										54,2
Vila Murinho	9	8	11			9		4					41
Rio Negro	10								6,8				16,8

## 2.4.1.8 DISTRITO DE IATA

No distrito de lata a diminuição na produção foi mais sutil ao compará-lo às demais localidades, a CPUE foi de 9,47 kg/pescador\*dia na fase pré-enchimento, 12,15 na fase enchimento e 8,56 na fase pós-enchimento (**Tabela 2-12**). Também se observou o mesmo padrão para a receita (RPUE). Essa variação na captura ao longo do tempo foi significativa ( $\chi^2 = 733,2$ ,  $p < 0,0001$ ; **Figura 2-22**), tal resultado pode ser atribuído simplesmente a variação sazonal esperada ao longo do ano. Em lata, a pesca durante o período de defeso (entre novembro e março de 2014) e durante a grande cheia de 2014 foi realizada por somente um único pescador e a partir de maio de 2014, quando o rio começou a baixar, outros pescadores voltaram a pescar. De toda forma, em lata a pesca é realizada por poucos pescadores desde o início do monitoramento.

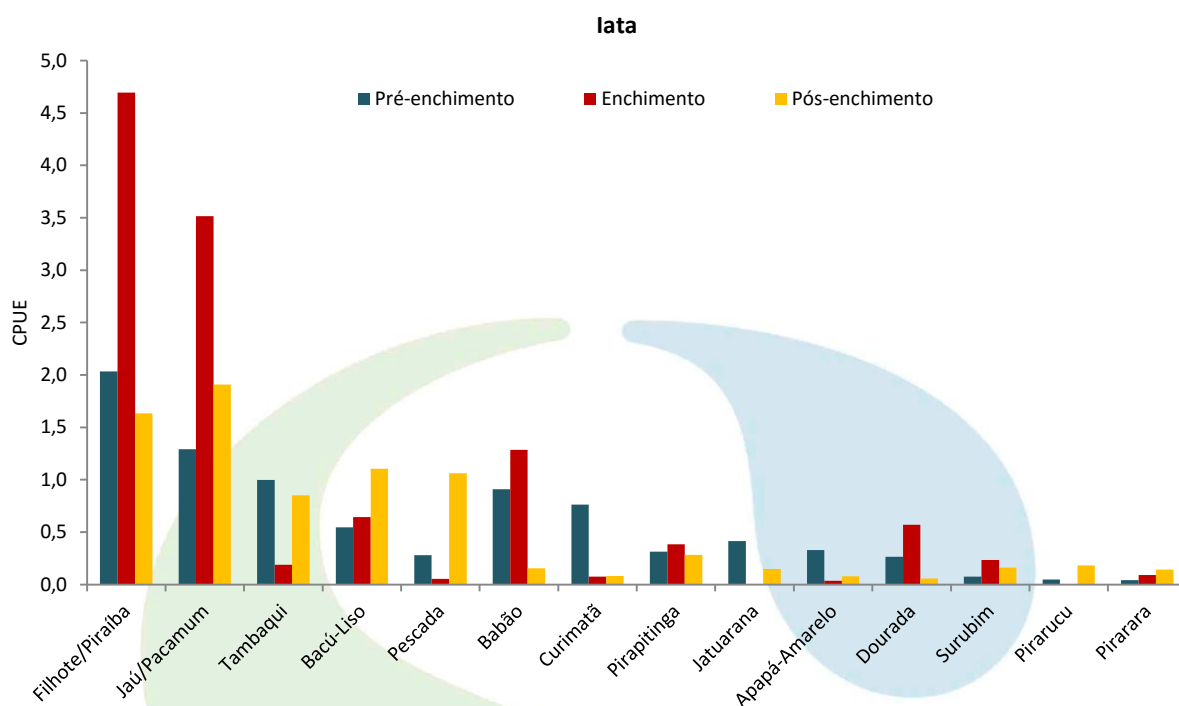
**Tabela 2-12** - Resumo dos dados coletados pelo SMAP entre abril de 2010 e março de 2016 em lata.

FASES	Nº DE DESEMBARQUES	DIAS DE PESCA	ESFORÇO	PRODUÇÃO (KG)	RENDA	CPUE KG	RPUE
Pré-enchimento	384	709	981	9.292	R\$ 71.499,50	9,47	R\$ 72,88
Enchimento	94	100	144	1.750	R\$ 14.712,00	12,15	R\$ 102,17
Pós-enchimento	871	917	1015	8.685,15	R\$ 70.928,15	8,56	R\$ 69,88



**Figura 2-22** - Variação mensal da produção (CPUE Kg) e da renda (CPUE R\$) da pesca em lata entre abril de 2010 e março de 2016.

A **Figura 2-23** mostra a maior produção de filhote, jaú, babão, pirapitinga, dourada e surubim durante a fase enchimento. A captura de jaú, pescada, bacú-liso e surubim apresentou aumento durante a fase pós-enchimento em relação à fase pré-enchimento. Sobretudo, a pesca em lata é baseada principalmente em 03 (três) espécies: filhote, jaú e tambaqui. A pescada passou a ser comum nas pescarias durante a fase pós-enchimento, contudo, esta espécie apresenta baixo valor comercial, sendo preterida pelos pescadores. Além da pescada, nota-se acréscimo na captura de pirarucu, surubim, pirarara e piramutaba no pós-enchimento.



**Figura 2-23** - Produção pesqueira (CPUE Kg) em lata, entre abril de 2010 e março de 2016.

Em lata mais de 98% das pescarias foi realizada no rio Mamoré, sendo o restante das pescarias realizado no Igapó, rio lata e Igarapé.

### 2.4.1.9 GUAJARÁ MIRIM

A produção pesqueira na região de Guajará Mirim apresentou diminuição ao longo do período estudado (**Tabela 2-13**), passando de 22,74 kg/pescador\*dia na fase pré-enchimento para 13,84 na fase pós-enchimento. Contudo, a receita (RPUE) manteve-se constante ao longo das fases. Ressalta-se a grande variação do esforço pesqueiro que passou de 8.892 pescador\*dia no pré-enchimento para apenas 3.264 na fase pós-enchimento. Doria & Lima (2015) relatam que a produção bruta de Guajará Mirim entre 2009 e 2010 foi de 145.764 kg, o que condiz com os resultados apresentados neste relatório, pois somando-se os valores de produção registrados em 2010 e 2011, resulta em 179.591 kg (**Tabela 2-2**), acima do registrado em 2009 e 2010 pelos autores supracitados.

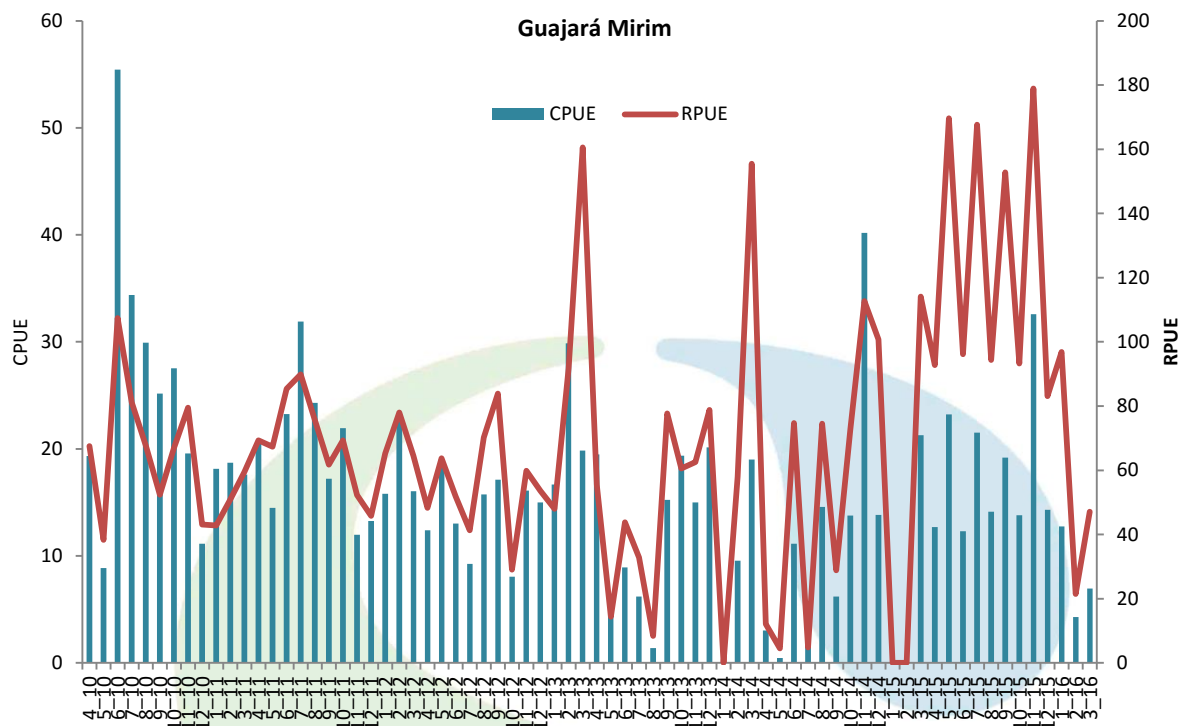
**Tabela 2-13** - Resumo dos dados coletados pelo SMAP entre abril de 2010 e março de 2016 em Guajará Mirim.

FASES	Nº DE DESEMBARQUES	DIAS DE PESCA	ESFORÇO	PRODUÇÃO (KG)	RENDA	CPUE KG	RPUE
Pré-enchimento	552	4.304	8.892	202.247	R\$ 604.758,15	22,74	R\$ 68,01
Enchimento	46	374	616	11.287	R\$ 48.668,00	18,32	R\$ 79,01
Pós-enchimento	229	1.705	3.264	45.161,5	R\$ 240.010,85	13,84	R\$ 73,53

A **Figura 2-24** mostra a variação na média da captura (CPUE Kg) durante todo o período amostrado, e pode-se observar uma queda durante o ano de 2013 (entre maio e agosto de 2013), retomando nos meses seguintes e voltando a decrescer novamente em 2014, essa última possivelmente explicada pelos estragos que a cheia histórica causou na região. A variação na CPUE mensal foi significativa ( $\chi^2 = 407,94$ ,  $p < 0,001$ ).

Fato interessante é observado no último ano de monitoramento entre abril e novembro de 2015, no qual a renda por pescador\*dia (RPUE) aumentou consideravelmente. Os dados mostram que houve grande captura diante de menor esforço neste período, resultando em uma produção por pescador\*dia maior. Foi isso que aconteceu entre abril e novembro de 2015 em Guajará Mirim. Pescadores relataram em campo que a produção nesta localidade aumentou muito nos meses mencionados, contudo a venda não era feita a preço justo, visto que em todas as localidades a produção havia aumentado, sendo assim, a oferta foi maior que a procura, fazendo com que o preço baixasse na região. No entanto, quando a renda é dividida pelo esforço, que foi menor comparado à fase pré-enchimento, os valores de renda por pescador (RPUE) aumentam, haja vista que a produção e, conseqüentemente, a renda gerada da pesca, ficou concentrada em um menor número de pescadores.

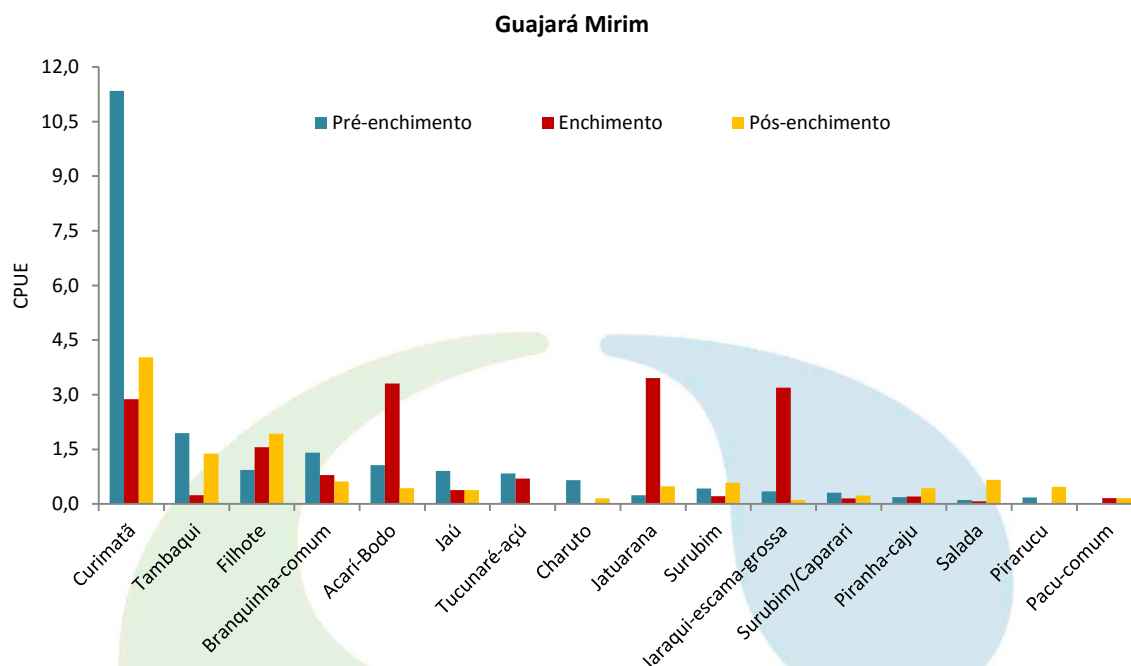
Sobretudo os resultados mostram que o menor valor de produção apresentado durante o pós-enchimento, quando comparado às demais fases, se deve principalmente ao ano de 2014, no qual ocorreu a grande cheia, pois 2015 foi marcado pela retomada do aumento na produção (**Tabela 2-2**).



**Figura 2-24** - Variação mensal da produção (CPUE Kg) e do rendimento pesqueiro (RPUE R\$) em Guajará Mirim entre abril de 2010 e março de 2016.

Na **Figura 2-25** destaca-se o aumento da captura de algumas espécies (filhote, surubim, jatuarana, piranha-cajú, salada, pirarucu e pacu-comum) durante a fase de pós-enchimento. Curimatã foi a espécie que sofreu maior queda ao longo do período monitorado.





**Figura 2-25** - Produção pesqueira (CPUE – Kg/pescador\*dia) em Guajará Mirim, entre abril de 2010 e março de 2016.

A **Tabela 2-14** apresenta o peso total das principais espécies capturadas nos principais locais de pesca em Guajará Mirim. Nesta localidade observou-se que os pescadores fazem uso de diferentes locais de pesca, tendo destaque a maior captura no rio Mamoré, destacando-se a pesca do curimatã, filhote, jaú e tambaqui. Corte de Mercedes foi o segundo local em produtividade, destacando-se a captura de curimatã. O rio Guaporé também apresentou maior captura de curimatã.



# Usina Hidrelétrica Jirau

**Tabela 2-14** - Peso total das principais espécies capturadas nos principais locais de pesca em Guajará Mirim.

Local de Pesca	Curimatã	Tambaqui	Filhote	Branquinha-comum	Acarí-Bodo	Jaú	Tucunaré-açú	Charuto	Jatuarana	Surubim	Jaraqui-escama-grossa	Surubim/Caparari	Piranha-caju	Peso Total
Rio Mamoré	35.354	4.941,71	10.886,5	4.749	4.229	6.370	190		13	1.923	2.215	1.937	810	82.614,21
Corte de Mercedes	36.108,4	7.741	1.649	3.989	6.618	1.278	250	6.329		124	1.580	233	1.099	70.041,4
Rio Guaporé	25.899,31	399	222		208	124	4.572		15	2.160	18	365	783	39.510,31
Rio Pakaás Novos	3.205,5	123	961	66	29	194	558		5497,7	277	1.587	30	190	19.529,7
Lago Calafate	2.816,5	192	11	5.617	250				169	11		40	60	12.196,5
Rio Cautário	3.430						1.946			172		167	70	5.807
Rio Negro	2.620	180	286		919	102	38			33				4.391
Santa Rosa	800	1.980	275	190		76								3.551
Deolinda	468	98	322	206		455			11	55		35	80	2.446
Bolívia		976								500		530		2.206
Coimbra	2174													2.174
Lago da Lanterna		1.952								100				2.052
Lago Leijo	300	1.200												1.550
Rio Sotério	1.160	60			520								80	1.890
Barranquilha	18		473	50		169								979
Outros locais	1.395	2.140	461	180	150	814	355		178	466		243	38	7.733,8

Os pescadores de Guajará-Mirim fazem uso de uma variedade de locais de pesca, sendo, ao todo, registrados 36 locais. Isso ocorre devido a limitação de áreas de pesca próximas à cidade de Guajará-Mirim, onde há muitas áreas protegidas e terras indígenas. Desta forma, os pescadores são obrigados a se deslocarem para áreas de pesca mais longe e, conseqüentemente, ocasiona um esforço de pesca maior nesta localidade, devido aos dias que passam viajando a procura de outros locais de pesca, apresentados na **Tabela 2-14**.

Outra consideração a ser feita em relação à atividade pesqueira em Guajará Mirim é a influência de pescadores bolivianos na região, os quais conseguem vender o pescado por um preço muito inferior ao que é vendido no mercado em Guajará Mirim. Isso faz com que muitos pescadores se sintam desmotivados pela concorrência e a pesca tem se tornado cada vez mais uma atividade secundária, o que pode estar contribuindo para a diminuição da pesca e renda na região.

#### 2.4.1.10 DISTRITO DE SURPRESA

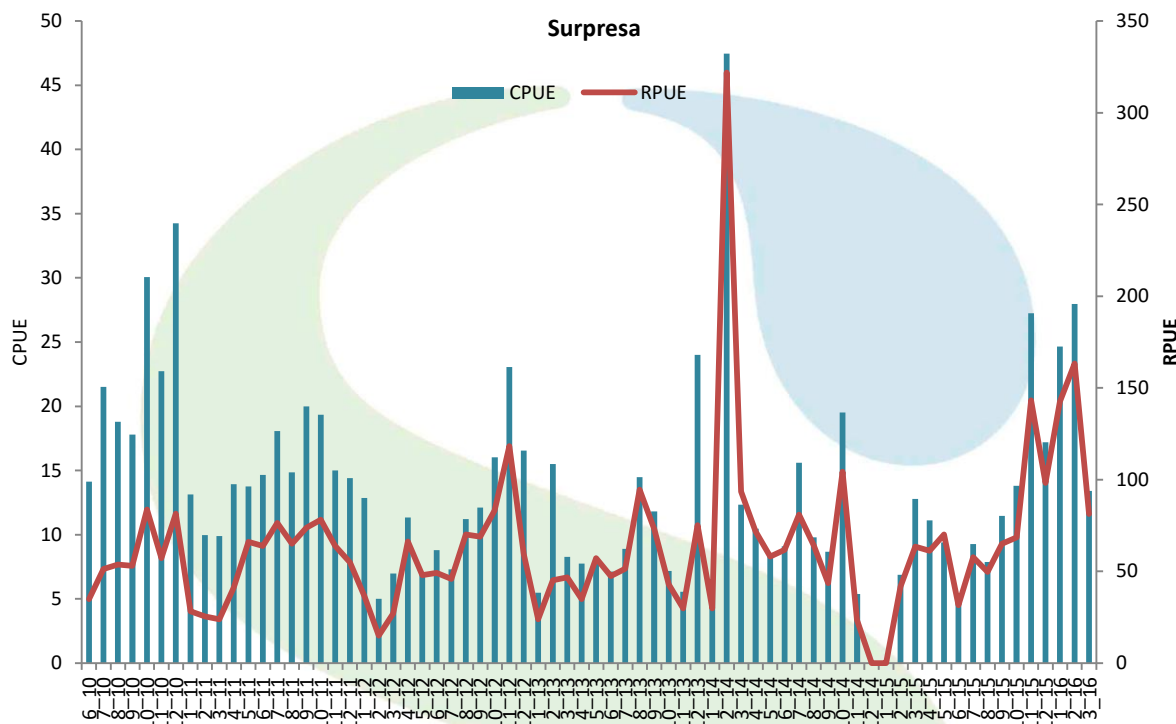
A produção pesqueira na região do Distrito de Surpresa apresentou diminuição gradual ao longo do período estudado, passando de 14,3 kg/pescador\*dia na fase pré-enchimento para 10,19 durante a fase de enchimento e na fase pós-enchimento foi de 10,58 kg/pescador\*dia (**Tabela 2-155**).

**Tabela 2-15** - Resumo dos dados coletados pelo SMAP entre abril de 2010 e março de 2016.

FASES	Nº DE DESEMBARQUES	DIAS DE PESCA	ESFORÇO	PRODUÇÃO (KG)	RENDA	CPUE KG	RPUE
Pré-enchimento	1.458	2.225	4.464	64.003	R\$ 254.441,60	14,34	R\$ 57,00
Enchimento	176	316	637	6.488	R\$ 26.954,00	10,19	R\$ 42,31
Pós-enchimento	1.877	2.327	4.604	48.717,8	R\$ 299.627,20	10,58	R\$ 65,08

A variação na produção (CPUE) em Surpresa foi estatisticamente significativa ao longo dos meses estudados ( $\chi^2 = 316,44$ ;  $p < 0,0001$ ; **Figura 2-26**). Fato interessante observado na **Figura 2-26** é o pico na captura no mês de fevereiro de 2014 (47,47 kg/pescador\*dia), correspondente ao início da grande cheia que também alagou a região de Surpresa. A pesca durante este mês baseou-se principalmente na captura de cardumes de branquinha-comum, totalizando 560 kg em somente três desembarques. Contudo, o valor do quilo de branquinha é baixo (R\$ 3,00), o que a torna uma espécie preterida pelos pescadores. Em dezembro de 2014 e janeiro de 2015 não houve nenhum registro de desembarque em Surpresa, e a pesca retornou em fevereiro de 2015, com valores semelhantes de anos anteriores no mesmo período. A pesca voltou a subir entre novembro de 2015 e fevereiro de 2016, sendo um período

atípico para pesca, o que pode ser explicado pelo fato do governo federal ter suspenso o período de defeso entre novembro de 2015 e março de 2016, assim liberando a pesca em toda região. Aliado a isso, ocorreu atraso do início do período chuvoso, contribuindo para as pescarias no período mencionado.

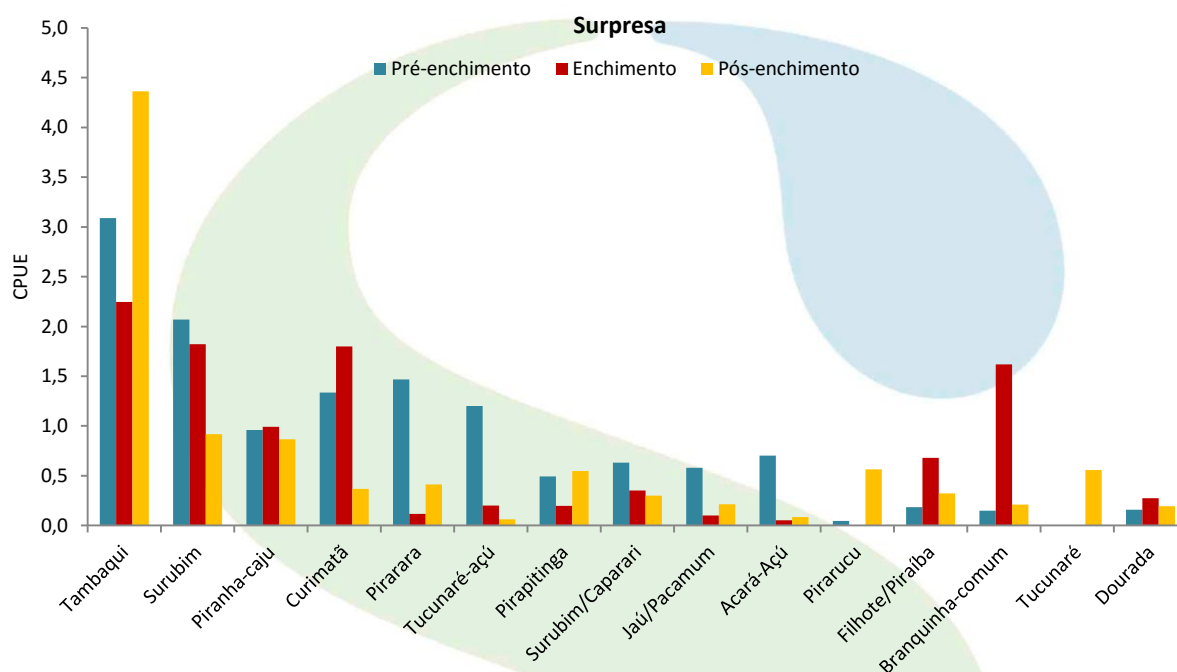


**Figura 2-26** - Variação mensal da produção (CPUE Kg) e do rendimento (RPUE R\$) pesqueiro em Surpresa entre abril de 2010 e março de 2016.

Em Surpresa o tambaqui se destacou entre as demais espécies durante todas as fases de implantação da UHE Jirau, inclusive apresentando aumento substancial na captura, passando de 3,08 kg/pescador\*dia durante a fase pré-enchimento para 4,36 durante a fase pós-enchimento. Outra espécie que apresentou aumento na fase pós-enchimento foi a pirapitinga, onde sua captura variou de 0,5 kg/pescador\*dia na fase pré-enchimento para 0,55 na fase pós-enchimento. A captura de pirarucu aumentou muito ao longo do tempo, passando de 0,05 kg/pescador\*dia na fase pré-enchimento para 0,56 na fase pós-enchimento, e esse aumento se deveu, principalmente, ao período que procedeu a grande cheia (entre fevereiro e abril de 2014), a qual alagou uma grande extensão de terra e, conseqüentemente, muitos tanques de criação de pirarucu. Desta forma, grande parte dos pirarucus registrados em Surpresa, pode ser proveniente desses tanques de criação. De fato, todos os indivíduos de pirarucu registrados durante a fase pós-enchimento foram capturados após abril de 2014. Outras

espécies que também apresentaram aumento considerável na captura durante o pós-enchimento foi o filhote, dourada e tucunaré.

As espécies que apresentaram decréscimo mais acentuado na produção ao longo do tempo foram curimatã, pirarara e tucunaré-açú (**Figura 2-27**).



**Figura 2-27** - Produção pesqueira (CPUE – Kg/pescador\*dia) em Surpresa, entre abril de 2010 e março de 2016.

Surpresa foi a localidade que apresentou os mais variados locais de pesca, aproximadamente 60 locais, porém os rios Mamoré e Guaporé e também os locais de pesca situados na Bolívia foram os mais explorados pelos pescadores e que exibiram maior produção, os quais juntamente foram responsáveis por 51% de toda a pesca registrada na localidade.

## 2.4.2 REGISTRO FAMILIAR DA PESCA

O Registro Familiar da Pesca (RFP) tem como objetivo avaliar a produção das famílias que têm a pesca como seu meio de subsistência. Esse registro é realizado desde 2010, com exceção de Costa Marques, onde o RFP teve início em 2011. Neste documento serão apresentados os dados coletados entre abril de 2010 e março de 2016 para 06 (seis) localidades, com exceção de Mutum Paraná, que teve seu monitoramento suspenso em outubro de 2011, Ribeirão, a qual deixou de ser acompanhada em maio



de 2011 por falta de público-alvo, e Araras, onde havia somente um pescador sendo acompanhado e que deixou de pescar em outubro de 2012. A suspensão do acompanhamento do RFP nessas localidades se deu pelo fato de muitos pescadores terem se mudado dessas localidades ou porque muitos não praticam a pesca, nem mesmo esporádica. Ressalta-se que os resultados obtidos para essas localidades já foram apresentados nos relatórios anteriores. Atualmente ainda há pescadores que se dispõem a participar do RFP somente em lata, Vila Murtinho e Costa Marques e, dentre essas 03 (três) localidades, Costa Marques apresenta o maior número de pescadores participantes. Em lata e Vila Murtinho há 03 (três) pescadores participantes do RFP que pescam esporadicamente e que, após a grande cheia na região, passaram a se dedicar a outras atividades, tornando a pesca ainda mais esporádica.

Ressalta-se que o principal objetivo deste documento é comparar as 03 (três) fases de implantação da UHE Jirau, desta forma os resultados são relatados de forma comparativa entre as fases pré-enchimento (de abril de 2010 a outubro de 2012), enchimento (de novembro de 2012 a abril de 2013) e pós-enchimento do reservatório (de maio de 2013 a março de 2016). Contudo, com exceção de Costa Marques, os distritos de lata e Vila Murtinho apresentaram poucos registros familiar da pesca entre outubro de 2013 e março de 2016, pois as poucas famílias que estão sendo monitoradas nestas localidades alegam que a cheia histórica, ocorrida no início de 2014, as obrigou a praticar outras atividades, nas quais até hoje permanecem. Além disso, a pesca na região nunca foi uma atividade permanente e isso faz com que as famílias não se engajem no preenchimento do questionário do registro familiar. Contudo, a equipe técnica do SMAP faz visitas constantes às famílias ribeirinhas na tentativa de aumentar o número de participantes.

Em Costa Marques o cenário é bem diferente, pois há muitos pescadores que antes participavam do Registro da Pesca Comercial e que fizeram questão de migrarem para o Registro Familiar da Pesca, com a paralização do monitoramento da pesca comercial, a qual foi acordada pelo IBAMA e UNIR (executora do monitoramento na época) em uma reunião realizada no dia 01/02/2012 em Brasília/DF. Portanto, o questionário de desembarque preenchido pelos pescadores de Costa Marques segue o padrão da pesca de subsistência, embora 98% do pescado sejam destinados para a venda e não para o consumo.

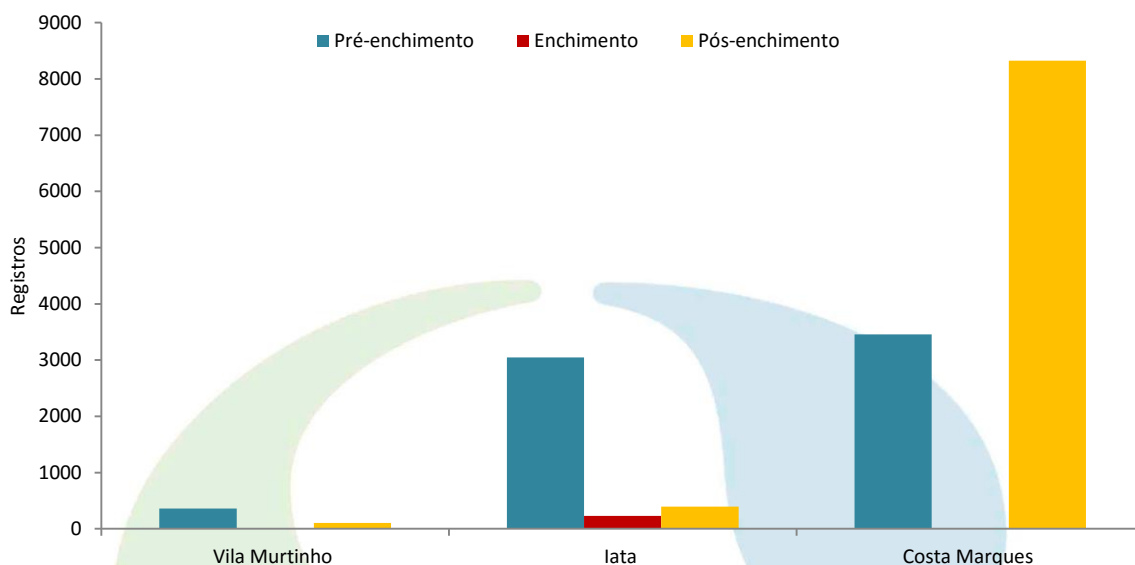
Diante do exposto acima, atualmente somente em Costa Marques está sendo realizado o Registro Familiar da Pesca.



É importante salientar que os resultados sobre a produção, registrados pelo RFP, não serão ponderados pelo esforço de pesca, como é feito pelo acompanhamento do desembarque da pesca comercial. Como as famílias que participam do RFP não fazem da pesca sua atividade comercial e são pessoas mais simples, que vivem em regiões mais remotas, a ficha de preenchimento dos dados da pesca é muito simples quando comparada com o questionário de desembarque da pesca comercial. Esta ficha é deixada em cada residência e preenchida pelo próprio pescador, sem o auxílio do coletor de dados, portanto, informações mais detalhadas não são obtidas. Uma vez por mês a equipe técnica do SMAP visita esses pescadores para recolher as fichas preenchidas. Diante do exposto, os resultados mostram apenas a produção bruta e, portanto, a comparação espaço-temporal deve ser feita com cautela e pode não retratar a situação real da pesca na região. Para uma comparação confiável somente os dados de desembarque da pesca comercial devem ser considerados.

A **Figura 2-28** apresenta o número de registros feitos pelos pescadores que participam do RFP. Costa Marques e Iata são as localidades com o maior número de registros ao longo de todas as fases. Costa Marques se sobressaiu durante o pós-enchimento, com 8.324 registros. Em Vila Murtinho a pesca sempre foi escassa e com o passar do tempo, muitos pescadores passaram a se dedicar a outras atividades, o que também contribuiu para o menor número de registros durante a fase pós-enchimento do reservatório da UHE Jirau.

No **Anexo IV** são apresentados todos os dados coletados através do registro familiar das localidades cujo monitoramento também foi realizado durante a fase pós-enchimento.



**Figura 2-28** - Total de registros de cada localidade monitorada pelo RFP ao longo das 03 fases de implantação da UHE Jirau.

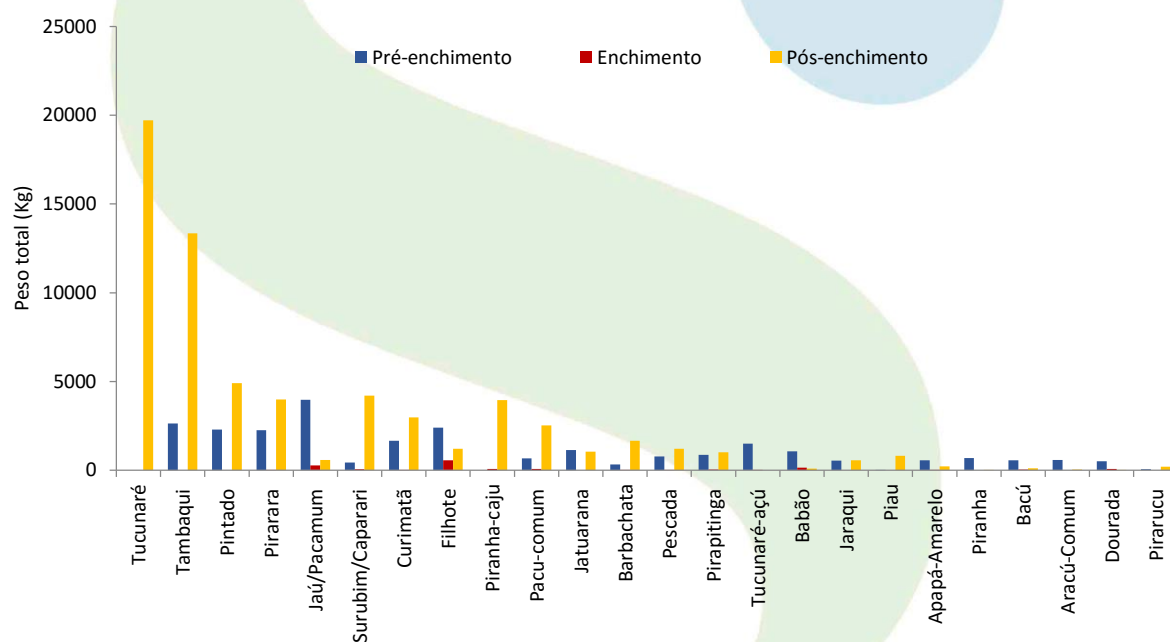
O RFP registrou até março de 2016 para Costa Marques, lata e Vila Murquinho o total de 94.195,88 kg de 56 categorias de peixes. Parte desta produção é destinada ao consumo familiar (5,53%) e outra parte à venda (93,7%).

As pescarias no rio Madeira são multi-específicas, envolvendo cerca de 70 espécies, como esperado em pescarias na região tropical, em especial na Amazônia (Merona & Bittencourt, 1988; Batista, 2004; Isaac *et al*, 2004). Contudo, considerando todas as localidades participantes do RFP atualmente (Vila Murquinho, lata e Costa Marques), 16 (dezesesseis) foram responsáveis por 90% de toda produção, entre elas o tucunaré, jaú/pacamum, filhote, pirarara, tambaqui, jatuarana, curimatã, pintado, surubim/caparari, tucunaré-açú e pacu-comum.

A **Figura 2-28** mostra a produção das principais espécies capturadas durante o período de execução do SMAP, que apresentou um quadro diferente do apresentado no 5º Relatório Semestral, no qual a maior produção foi registrada durante o pré-enchimento. Contudo, como observa-se na **Figura 2-29**, a produção apresentou substancial aumento durante o pós-enchimento, principalmente entre julho e dezembro de 2015, o que contribuiu para superar a produção registrada no pré-enchimento. Essa diferença na produção se deve principalmente a presença de tucunaré que antes não era registrado pelo RFP e passou ser registrado apenas no pós-enchimento, apresentando o valor de 19.721 kg. Outra

espécie que também contribuiu para tal aumento foi o tambaqui, que passou de 2.629 kg no pré-enchimento para 13.345 no pós-enchimento. Há também outras espécies de grande valor comercial que apresentaram produção consideravelmente maior durante o pós-enchimento, como é o caso da pirarara, pintado, curimatã, surubim/caparari, pacu-comum e barbachata. Houve também o aumento de piranha-caju, indesejada pelos pescadores, que passou a ser registrada somente durante o pós-enchimento (3.946 kg). O acréscimo dessas espécies se deve à pesca realizada principalmente em Costa Marques, onde a atividade pesqueira é maior e cerca de 95% é destinada à venda.

Vale ressaltar que a produção total apresentada não é corrigida pelo esforço de pesca, o que pode causar um viés nos resultados e, portanto, estes resultados mostram apenas uma tendência na pesca.



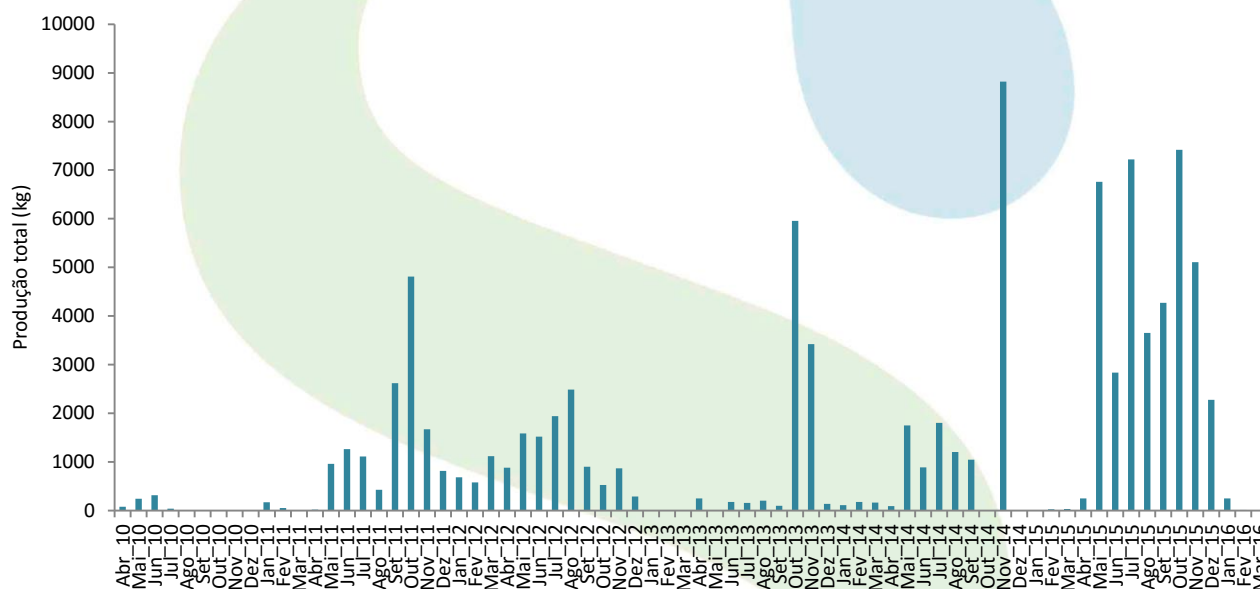
**Figura 2-29** - Produção (kg) das principais espécies capturadas nas localidades monitoradas pelo registro familiar da pesca entre abril de 2010 e março de 2016.

A **Figura 2-29** mostra a variação mensal da produção na pesca de subsistência. Nota-se que há um padrão sazonal na pesca, ou seja, a produção geralmente é maior durante o período de seca, como já foi observado nos resultados da pesca comercial. Além do pico da produção ocorrer no período de seca, também se observa que o maior pico na captura foi em novembro de 2014 (durante o pós-enchimento) e que coincidiu com o início do período chuvoso. Esse pico na produção se deve,



exclusivamente, à maior produção registrada em Costa Marques, onde foi registrada grande quantidade de tucunaré (4.692 kg) e surubim/caparari (1.538 kg).

Sobretudo a **Figura 2-30** mostra que logo após o barramento do rio Madeira para a formação do reservatório da UHE Jirau (outubro de 2012), a produção da pesca de subsistência apresentou um decréscimo nos meses seguintes e depois um grande pico na produção foi observado em outubro e novembro de 2013. Em 2014 a produção se normalizou, apresentando o recorde da produção ao longo de todo o período de monitoramento, em novembro de 2014. Nota-se também que em 2015 a produção foi alta entre os meses de maio e novembro.

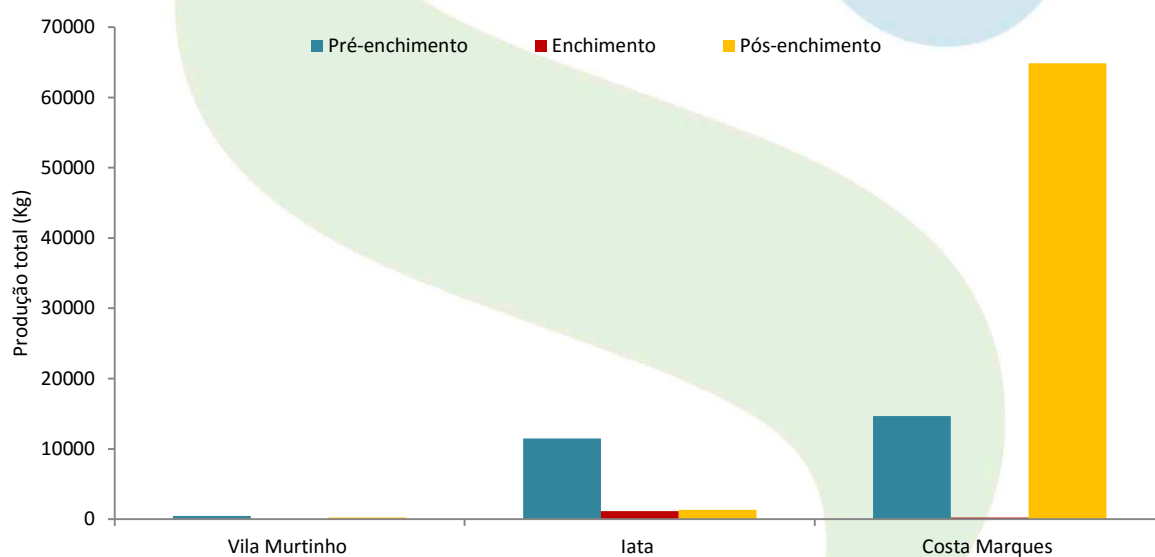


**Figura 2-30** - Produção (kg) nas localidades monitoradas pelo registro familiar da pesca durante a execução do SMAP da UHE Jirau, no período entre abril de 2010 e março de 2016. A ausência de barras corresponde aos meses que não houve registro de pesca.

As localidades que apresentaram maior produção foram Costa Marques e lata e, quando se compara a produção por fases de implantação do empreendimento, nota-se que em lata houve considerável redução na produção da fase pré-enchimento para pós-enchimento, enquanto que em Costa Marques a produção apresentou considerável aumento durante o pós-enchimento, passando de 14.654 kg no pré-enchimento para 64.861 kg no pós-enchimento. Através da **Tabela 2-16** observa-se que com o aumento da pesca em Costa Marques durante o pós-enchimento, também aumentou-se consideravelmente o número de pescadores participantes do RFP nesta localidade. Ressalta-se que os valores de porcentagem de venda e consumo, apresentados na **Tabela 2-16**, não contabilizam 100%,

pois o preenchimento do questionário do Registro Familiar é realizado pelo próprio pescador e recolhido no final do mês pelo coletor de dados. Desta forma, tais dados são passíveis de erro, mesmo sendo o pescador orientado constantemente.

As comunidades de Vila Murтинho e Iata apresentaram os menores valores para a pesca familiar (**Figura 2-31, Tabela 2-16**). A baixa produção durante a fase enchimento, provavelmente, se deva ao fato desta fase ter coincidido com o período de defeso, no qual muitos pescadores param de pescar e durante o pós-enchimento muitos pescadores deixaram de praticar a pesca, principalmente após a cheia histórica, a qual compreendeu um período de aproximadamente 6 (seis) meses no qual o período de defeso foi prolongado. Desta forma, muitos pescadores se viram obrigados a praticar outra atividade, na qual muitos ainda hoje permanecem.



**Figura 2-31** - Produção pesqueira das localidades monitoradas pelo SMAP através do registro da pesca familiar, durante o período entre abril de 2010 e março de 2016.

A **Tabela 2-16** também apresenta o consumo per capita para cada localidade por fase do reservatório, o qual foi calculado somando-se os valores de quilos consumidos por localidade e por fase e dividido pelo número de pescadores somados na localidade por fase. Desta forma, em Costa Marques foi consumido a média de 192 kg/pescador durante toda a fase pré-enchimento, enquanto durante o enchimento todo peixe pescado foi destinado à venda, e no pós-enchimento o valor de consumo por pescador decresceu em relação ao pré-enchimento, apresentando o valor de 84,45 kg/pescador durante todo este período.

Em lata há maior consumo de peixes por pescador, de fato nesta localidade, observa-se que os pescadores tem o hábito de consumir mais peixes. Durante todo o período de pré-enchimento do reservatório consumiu em média 253,91 kg/pescador, tendo este valor subido no pós-enchimento para 393 kg/pescador. Os pescadores atribuem o maior consumo de peixes no pós-enchimento à dificuldade de venda do pescado, fazendo com que aumentasse o consumo da família. Em campo nota-se que esses pescadores que alegam dificuldade na venda, são aqueles que geralmente não dedicam muito esforço à venda e costumam pescar para o consumo.

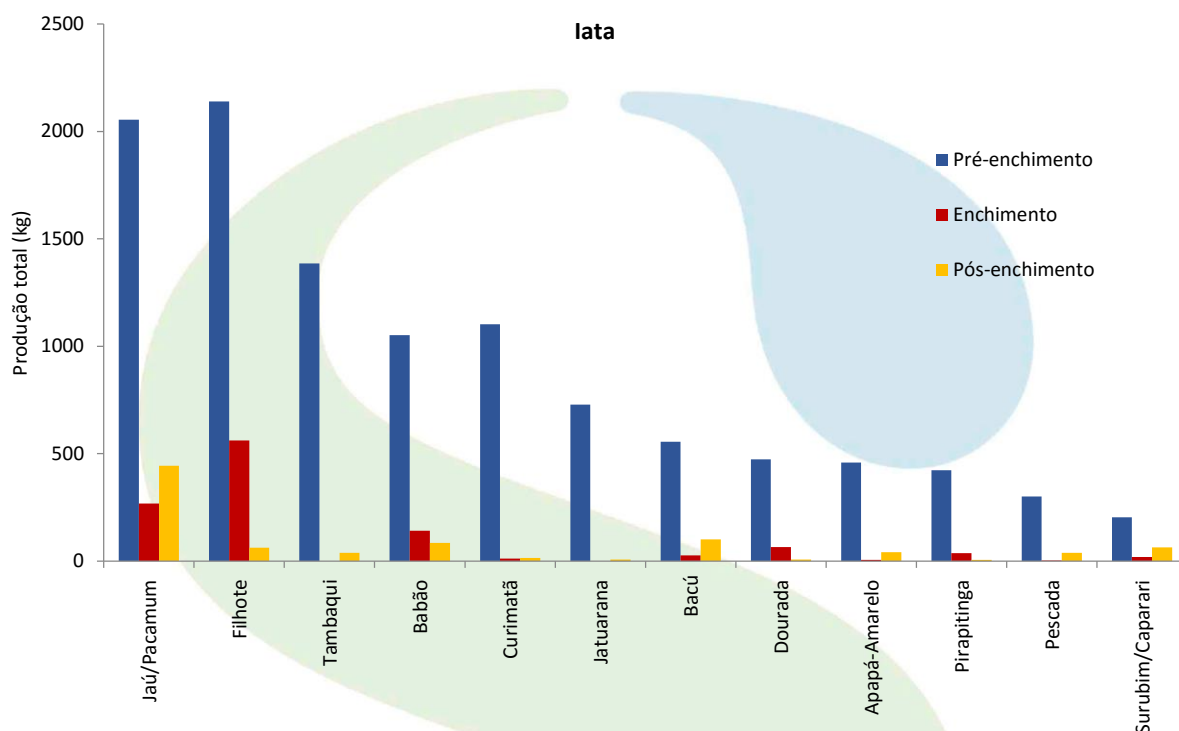
Na Vila Murquinho somente dois pescadores foram monitorados no RFP, sendo que quase todo o peixe pescado foi dedicado à venda e não ao consumo. Portanto, o valor de consumo por pescador por fase é o mais baixo entre todas as localidades, sendo 181 kg/pescador no pré-enchimento e 104 kg/pescador no pós-enchimento.

Os resultados apresentados na **Tabela 2-16** ressaltam que há pouco consumo de peixes na região, pois a maioria dos pescadores tem como principal objetivo extrair lucro da pesca, dedicando cerca de 93% de toda a pesca para venda, sendo o consumo irrisório, ou seja, a maioria das pescarias na região não é de subsistência.

**Tabela 2-16** - Resumo do registro familiar da pesca por localidade e por fases de implantação do reservatório da UHE Jirau, durante o período entre abril de 2010 e março de 2016. N Pescador = refere-se ao número de pescadores que participaram do registro nas diferentes fases, podendo um mesmo pescador ter participado em mais de uma fase.

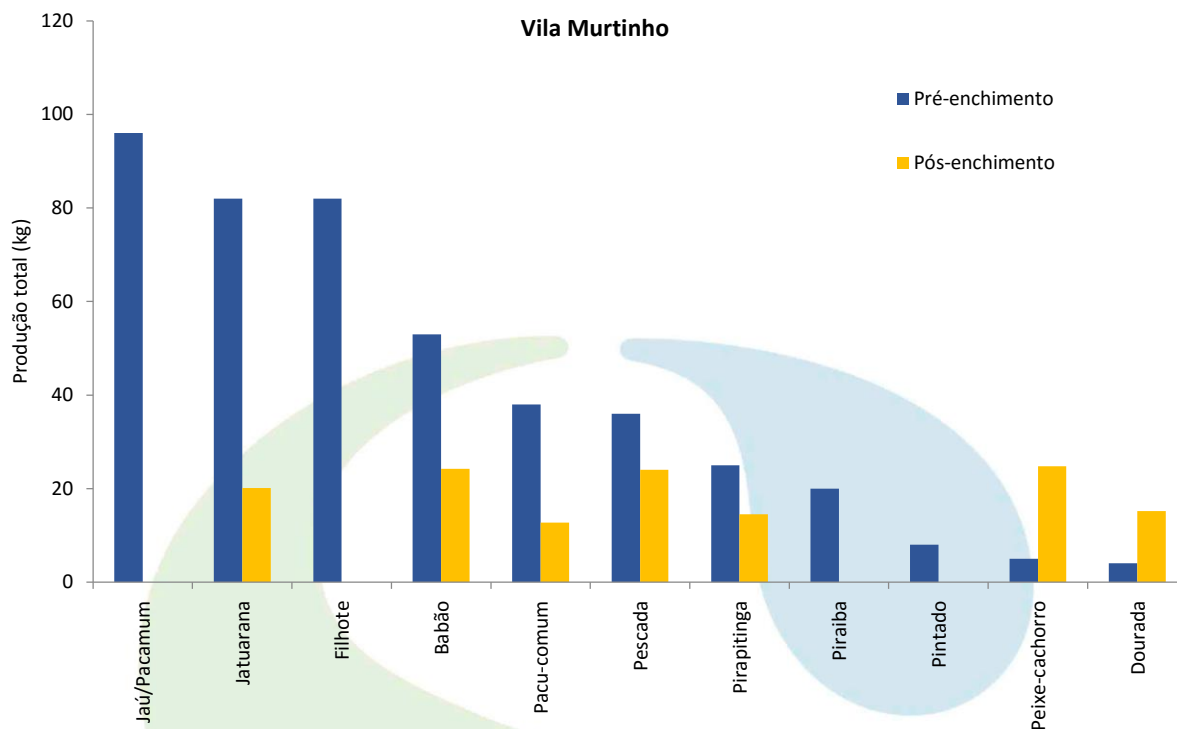
LOCALIDADE/FASE	N PESCADOR	PESO GERAL (KG)	% VENDA	% CONSUMO	CONSUMO PER CAPITA (KG)
<b>Costa Marques</b>					
Pré-enchimento	18	14.654	88,85	11,50	192
Enchimento	1	250	100		
Pós-enchimento	96	64.861,6	97,2	1,4	84,45
<b>lata</b>					
Pré-enchimento	12	11.483	82,5	22,5	253,91
Enchimento	4	1.156	85,5	14,3	58
Pós-enchimento	1	1.337,28	74,7	25,7	393
<b>Vila Murquinho</b>					
Pré-enchimento	2	453	92,5	8,6	181
Pós-enchimento	1	214,6	98,6	1,5	104
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>135</b>	<b>94.409</b>	<b>93,7</b>	<b>5,53</b>	<b>127,7</b>

Na região de lata as principais espécies capturadas apresentaram maior produção durante a fase pré-enchimento do reservatório, com destaque do filhote, jaú/pacamum e tambaqui (**Figura 2-32**). Destaca-se que em lata não houve registro de pesca familiar entre outubro de 2013 e janeiro de 2015 e entre setembro de 2015 e março de 2016.



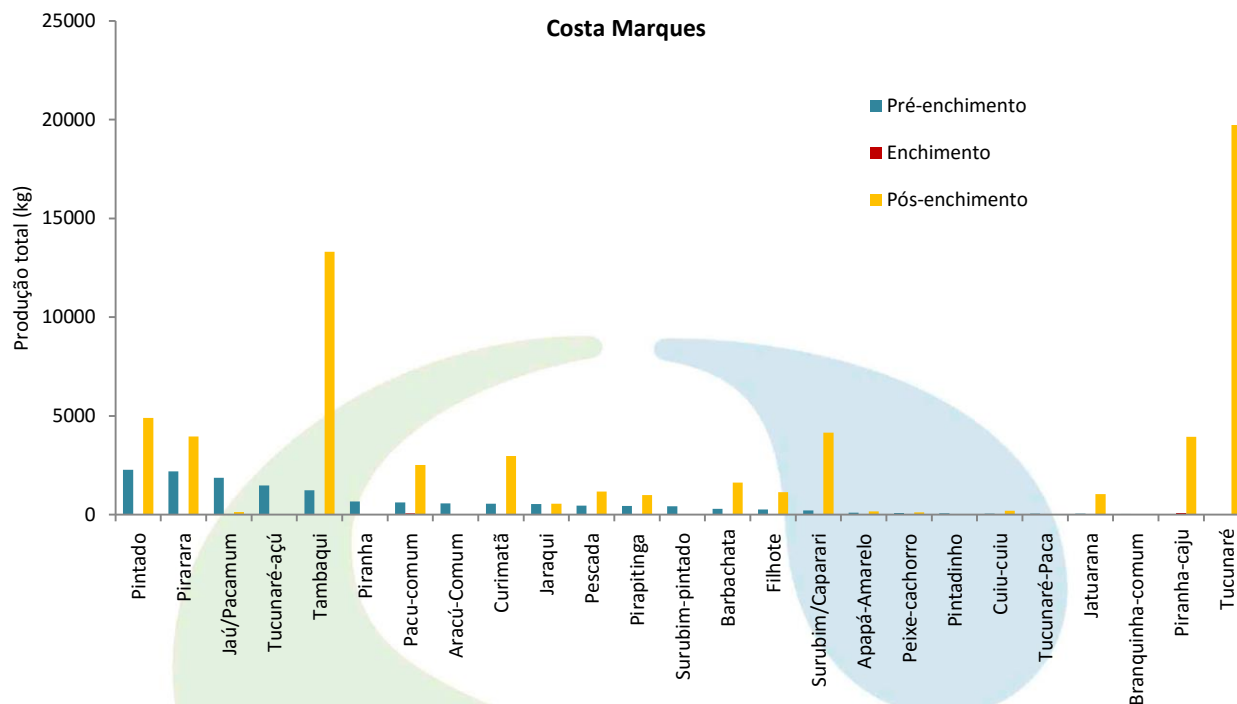
**Figura 2-32** - Produção (kg) das principais espécies capturadas em lata, registrado entre abril de 2010 e março de 2016.

Na Vila Murtinho foi registrada maior produção para o jaú/pacamum, jatuarana e filhote, durante a fase pré-enchimento do reservatório. Por outro lado, houve acréscimo na produção de peixe-cachorro e dourada na fase de pós-enchimento (**Figura 2-33**). Não há pesca na Vila Murtinho desde agosto de 2013, contudo, a equipe do SMAP monitora continuamente a localidade, fazendo visita à casa do único pescador local com frequência.



**Figura 2-33** - Produção (kg) das principais espécies capturadas na Vila Murinho, registrado entre maio de 2011 e março de 2016.

Em Costa Marques é possível notar que a produção de muitas espécies aumentou durante a fase pós-enchimento. O tucunaré foi a espécie que mais se destacou no pós-enchimento, com 19.721 kg, além do tambaqui, pacu-comum, curimatã, pescada, filhote, surubim/caparari, pintado, pirarara, barba-chata e piranha-caju, todas espécies muito apreciadas pelos pescadores, com exceção da piranha-caju (**Figura 2-34**).



**Figura 2-34** - Produção (kg) das principais espécies capturadas em Costa Marques, registrado entre setembro de 2011 e março de 2016.

## 2.5 INDICADORES

O **Quadro 2-4** apresenta o *status* de atendimento aos indicadores de desempenho do subprograma.

**Quadro 2-4** - *Status* de atendimento aos indicadores de desempenho

INDICADORES	STATUS	ANÁLISE DO ATENDIMENTO
Monitoramento dos principais pontos de desembarque na área de influência do empreendimento.	Em atendimento	As localidades monitoradas são: Abunã, Fortaleza do Abunã, Nova Mamoré, Iata, Guajará Mirim, Surpresa e Costa Marques.
Equipe técnica formada e estruturada para execução das atividades.	Em atendimento	A equipe que faz a gestão do programa é composta por 01 (um) coordenador e 02 (dois) técnicos, a qual é suportada por 08 (oito) coletores em cada uma das localidades monitoradas.



**Quadro 2-4** – Continuação.

INDICADORES	STATUS	ANÁLISE DO ATENDIMENTO
Número de coletores selecionados, treinados atuando nos pontos de coleta.	Em atendimento	Foram treinados ao todo 08 (oito) coletores, sendo 01 (um) coletor para cada localidade, com exceção de Abunã, que possui 02 (dois) coletores.
Número de registro de desembarques realizados mensalmente por localidade. Produção e esforço pesqueiro, composição específica das capturas e valor econômico e social do recurso pesqueiro por pescador, registrados em cada ponto de desembarque.	Em atendimento	Estas informações são levantadas continuamente e apresentadas em todos os relatórios do SMAP.
Número de comunidades ribeirinhas e famílias relacionadas com a pesca na área de influência do empreendimento registradas, e a representatividade destas dentro do grupo amostral.	Em atendimento	O número de comunidades ribeirinhas na área de influência de Jirau é pequeno e as que possuíam poucos pescadores foram monitoradas com o Registro Familiar da Pesca (distritos de lata, Vila Murinho e a cidade de Costa Marques). Destaca-se que em lata e Vila Murinho a pesca é esporádica e o número de pescadores é muito baixo.
Produção e esforço pesqueiro, composição específica das capturas e valor econômico e social registrado, de uma amostra representativa das famílias por comunidades ou localidades.	Em atendimento	Os valores estão apresentados no <b>item 2.4</b> deste Relatório.
Consumo <i>per capita</i> determinado para a região e por localidade estudada.	Em atendimento	Os valores estão apresentados no <b>item 2.4.2</b> deste Relatório.



**Quadro 2-4** – Continuação.

INDICADORES	STATUS	ANÁLISE DO ATENDIMENTO
Pesca amadora caracterizada nas localidades selecionadas.	Atendido	Cerca de 80 estabelecimentos foram visitados e entrevistados durante o levantamento de informações da pesca esportiva e empreendimentos turísticos em Guajará Mirim/RO e no Distrito de Fortaleza do Abunã/RO
Número de amostras (gônada, estômago, tecido) realizadas pela equipe. Registro de informações geradas sobre as espécies comerciais a partir do material coletado.	Atendido	Amostras de gônada, estômago e tecido foram coletadas no primeiro e segundo ano do SMAP e apresentados no Relatório Técnico Consolidado (abril de 2009 a dezembro de 2012), apresentado pela UNIR/IEPAGRO.
Grupos de usuários diferentes identificados por localidade.	Atendido	Os perfis sócio-econômicos foram levantados no primeiro ano de monitoramento.
Diferentes padrões de uso e de áreas de pesca identificados por localidade.	Atendido	Locais de pesca e tipos de ambientes de pesca são preenchidos no questionário de desembarque, permitindo identificar os principais locais de pesca.
Número de entrevistas realizadas com os pescadores. Número de informações bio-ecológicas do pescado geradas e/ou confirmadas pelos pescadores.	Atendido	Essas informações foram geradas através de entrevistas realizadas com os pescadores, os quais forneceram e/ou confirmaram as informações bio-ecológicas do pescado. Tais resultados foram coletados no primeiro e segundo ano do SMAP e apresentados no Relatório Técnico Consolidado (abril de 2009 a dezembro de 2012), apresentado pela UNIR/IEPAGRO.







**Quadro 2-4** – Continuação.

<b>INDICADORES</b>	<b>STATUS</b>	<b>ANÁLISE DO ATENDIMENTO</b>
Impactos identificados, qualificados e mensurados.	Em atendimento	Os dados coletados mensalmente fornecem indicadores para mensurar os efeitos ambientais e sociais sobre a atividade pesqueira comercial e de subsistência.
Número de reuniões realizadas com o grupo alvo para repasse de informações sobre os resultados do projeto e alterações na atividade.	Em atendimento	Reuniões anuais estão sendo realizadas com o grupo alvo para repasse de informações sobre os resultados do projeto e alterações na atividade pesqueira.

## 3 INTERFACES

O **Quadro 3-1** apresenta, de forma sucinta, as interfaces elencadas no PBA da UHE Jirau e o *status* quanto ao seu atendimento.

**Quadro 3-1** - *Status* de atendimento às propostas de interface com outros programas

PROGRAMAS DE INTERFACE	PROPOSTA	STATUS DE ATENDIMENTO
Subprograma de Apoio à Atividade Pesqueira (SAAP)	Os resultados obtidos pelo Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira são imprescindíveis para o Subprograma de Apoio à Atividade Pesqueira, assim como são essenciais à implantação de manejo participativo e apoio ao desenvolvimento comunitário.	Reuniões com a participação dos membros dos dois subprogramas são realizadas frequentemente. Constantemente são repassadas informações sobre a pesca comercial ao SAAP para o melhor entendimento da situação atual da pesca e, conseqüente, ações de apoio à pesca.



**Quadro 3-1**– Continuação.

PROGRAMAS DE INTERFACE	PROPOSTA	STATUS DE ATENDIMENTO
<p>Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental</p>	<p>Estes 02 (dois) programas atuam como meio de divulgação das ações do Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira e de conscientização da população ribeirinha e pescadores amadores, esportivos ou profissionais acerca da necessidade de proteção da ictiofauna, visando uma conscientização crítica sobre a problemática ambiental que envolve os recursos pesqueiros em uma área sob impacto ambiental.</p>	<p>Elaboração e distribuição de informativo referente ao tema específico "Tratamento de Água" nas localidades de Nova Mutum Paraná, Abunã e Fortaleza do Abunã, em atendimento as recomendações apresentadas no PT N° 02001.003096/2014-97 recebido em 30/09/2014, referente às ações de Educação Sanitária, desenvolvidas no âmbito do PEA. Em Interface com o Programa de Comunicação Social foi realizada com os grupos de pescadores das localidades de Iata, Guajará Mirim, Nova Mamoré, Fortaleza do Abunã, Abunã e Nova Mutum Paraná, visita ao empreendimento, nos dias 10 e 12/11/2015. Com objetivo de manter um relacionamento próximo e transparente com a comunidade pesqueira.</p>

**Quadro 3-1**– Continuação.

<b>PROGRAMAS DE INTERFACE</b>	<b>PROPOSTA</b>	<b>STATUS DE ATENDIMENTO</b>
Programa de Conservação da Ictiofauna	A interface com este programa é feita através do intercâmbio de informações entre as equipes de campo, além da comparação dos resultados, em termos de Captura por Unidade de Esforço (CPUE), obtidos através da pesca experimental com as informações obtidas nas entrevistas de campo relativas à pesca comercial.	Ao longo deste relatório informações sobre a pesca experimental são cruzadas com as informações obtidas através da pesca comercial.

# Usina Hidrelétrica Jirau

## 4 ATENDIMENTO AO CRONOGRAMA

O cronograma do Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira, juntamente com o *status* de atendimento do mesmo encontra-se apresentado no **Quadro 4-1**.

**Quadro 4-1** Cronograma de atividades do Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira

Item	Atividade	P/R	2010				2011				2012				2013				2014				2015				2016		
			T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA																													
1	Pesca Comercial - divulgação e seleção de coletores	P																											
		R																											
2	Pesca Comercial - monitoramento diário da pesca	P																											
		R																											
3	Pesca de subsistência - divulgação	P																											
		R																											
4	Pesca de subsistência - coleta e análise dos dados	P																											
		R																											
5	Pesca amadora - levantamento de informações e reuniões participativas	P																											
		R																											
6	Reuniões para informação e discussão dos resultados.	P																											
		R																											
7	Levantamento etno-ictiológico: sistematização das informações e elaboração dos questionários.	P																											
		R																											
8	Levantamento etno-ictiológico: Aplicação dos questionários e análise dos dados	P																											
		R																											
9	Complementação ao Subprograma de Ecologia e Biologia: biometria e coleta de material biológico	P																											
		R																											
10	Relatórios mensais de atividades	P																											
		R																											
11	Relatórios consolidados semestrais	P																											
		R																											

Previsto  
Realizado



## 5 CONCLUSÕES E PROPOSTAS PARA A FASE PÓS-RENOVAÇÃO DA LO

Os resultados apresentados mostram o estado da pesca na região da UHE Jirau considerando o período antes, durante e após o enchimento do reservatório da UHE Jirau. Com exceção de Fortaleza do Abunã, as demais localidades apresentaram maiores valores de CPUE durante a fase pré-enchimento. Em Lata e Fortaleza do Abunã a maior produção foi registrada durante o período de enchimento e, em relação à Fortaleza do Abunã, percebe-se que a produção aumentou no pós-enchimento. Em Abunã a produção pesqueira apresentou valores semelhantes entre o pré e o pós-enchimento. Contudo, esses resultados devem ser ponderados por alguns fatores que vem contribuindo para subestimação da produção pesqueira bem como o seu decréscimo.

Dentre os fatores que podem estar subestimando os valores de produção pesqueira está o fato daqueles pescadores que pescam na Bolívia não repassar as informações da pesca, com receio de fiscalização. O mesmo receio é apresentado por aqueles pescadores que pescam pirarucu, um peixe ainda não liberado para a pesca na região. Outro fator importante que contribui para uma diminuição do valor real da produção, é a omissão de muitos pescadores dos dados das pescarias realizadas durante o período de defeso, além daqueles que repassam menor valor de captura, quando na verdade realizam uma grande captura. Por último, há localidades, como Nova Mamoré e Abunã, nas quais os pescadores recebem forte influência de advogados e presidente da colônia, como é o caso de Nova Mamoré, e de movimentos sociais (MAB), como é o caso de Abunã. Nessas localidades, muitos pescadores evitam participar do monitoramento por orientação de lideranças locais.

Dentre os fatores que podem estar contribuindo para a menor participação de pescadores ao longo do tempo, está a mudança de atividade. Muitos pescadores deixam de exercer a pesca para praticar outra atividade. É importante salientar, que a atividade pesqueira na região nunca foi forte, sendo caracterizada como artesanal e de pequena escala, diferentemente de outras regiões amazônicas, o que contribui para a falta de dedicação e exclusividade na pesca.

Em relação à renda (RPUE), observa-se que apesar da produção (CPUE) ter caído ao longo do tempo em Surpresa e Guajará Mirim, a renda apresentou padrão inverso, aumentando durante a fase pós-enchimento. Em Fortaleza do Abunã a renda aumentou juntamente com a produção ao longo do tempo. Por outro lado, em Abunã, onde a produção foi semelhante entre o pré e pós-enchimento, a renda declinou ao longo do tempo. Em Lata a renda decresceu na mesma proporção que a produção





(CPUE), ao passo que em Nova Mamoré a renda caiu pela metade quando compara-se pré e pós-enchimento.

Nas localidades monitoradas, observa-se que os pescadores continuam praticando a pesca no período de defeso, haja vista os altos valores de CPUE nos meses de janeiro e fevereiro de 2012, dezembro de 2013 e fevereiro, novembro e dezembro de 2014. Contudo, os registros de desembarque durante o defeso estão cada vez mais escassos, pois há maior fiscalização ambiental na região e muitos pescadores não aceitam o monitoramento durante este período. Há relatos que entre 1990 e 2007 a intensidade da pesca nos rios e igapós na bacia do rio Madeira foi maior durante os períodos migratórios dos peixes (piracema/defeso) (Doria & Lima, 2015), logo é de se esperar que a pesca nos anos subsequentes, ou seja, nos anos de monitoramento do SMAP, apresente uma queda diante da exploração no período de desova dos peixes. Sobretudo, neste monitoramento, os dados que referem ao período de defeso podem estar enviesados, pela resistência dos pescadores em fornecer os dados durante este período.

Ao todo foram registradas 66 categorias de espécies, observadas nos seis locais de monitoramento da pesca comercial. As dez espécies mais capturadas durante todo o período de monitoramento, considerando as seis localidades cuja pesca comercial é monitorada pelo SMAP, foram curimatã, tambaqui, jatuarana, surubim, filhote, jaú, branquinha-comum, tucunaré-açu, pirarucu e acari-bodó. Essas espécies representam 72% da produção entre todas as espécies capturadas.

Durante o período de enchimento, nota-se acréscimo na captura para algumas espécies, como é o caso da jatuarana, filhote, branquinha-comum, acari-bodó, piranha-cajú, jaraqui-escama-grossa, dourada, babão e mapará. A pirapitinga, pescada, tucunaré e pirarucu apresentaram acréscimo na CPUE durante a fase pós-enchimento em relação à fase pré-enchimento. Além dessas categorias de peixes, nota-se que a salada (vários peixes vendidos juntos) aumentou consideravelmente no pós-enchimento, isso se deve principalmente ao período pós cheia histórica, no qual houve um acréscimo na captura de muitos peixes com preço baixo, os quais os pescadores preferem agrupar e vender como salada.

Apesar dos resultados apresentados pelo SMAP demonstrarem diminuição na produção entre 2010 e 2015 para a maioria das localidades, os dados apresentados pelo Subprograma de Ecologia e Biologia (SEB) retratam outra tendência na pesca experimental. O SEB registra os dados da pesca experimental desde 2010 em toda a área de execução do SMAP e os resultados mostraram que a produção da pesca





experimental aumentou durante a fase pós-enchimento, principalmente após a cheia histórica que ocorreu na região, a exemplo da campanha do mês de junho de 2014 com o recorde de indivíduos capturados. Porém, comparar os resultados obtidos pela pesca experimental (SEB) com os da pesca comercial (SMAP) seria um equívoco, haja vista que a pesca experimental é realizada com o esforço padronizado e sistematizado e não foca somente nas espécies de importância comercial. Portanto, os resultados apresentados pelo SEB servem como um indicativo da produção pesqueira como um todo na área de influência da UHE Jirau e, conseqüentemente, qualquer tipo de comparação deve ser interpretado com cautela.

Além disso, é importante enfatizar que a diminuição na produção durante a execução do SMAP pode ser reflexo de anos passados, ou seja, antes do estabelecimento das obras da UHE Jirau. Dados registrados por Doria & Lima (2015) mostram que a produção de pesca anual na região de Porto Velho, entre os anos de 1990 e 2007, apresentou grande variação (de 491 a 1.487 t). Os mesmos autores ainda relatam que os pescadores mencionam que a principal justificativa para a variação na produção pesqueira é a influência do pulso de inundação na região. Adicionalmente a isto, houve variações acentuadas no número de pescadores e redução de barcos pesqueiros entre 1990 e 2007 (Doria & Lima, 2015).

Por fim, a potencialidade das bacias hidrográficas brasileiras ainda é pouco conhecida. Assim, a sustentabilidade dos recursos pesqueiros nas bacias depende da adoção de alternativas que considerem os aspectos sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais de forma integrada, bem como o equilíbrio entre a necessidade e as limitações, estabelecendo o princípio de economia ecológica (Borghetti, 2000).

Diante do exposto acima, verifica-se a necessidade de adequação para melhor execução das atividades no âmbito do Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira. Abaixo seguem as alterações propostas para a execução das atividades do SMAP para a fase de renovação da LO.

1) Exclusão do monitoramento do Registro Familiar da Pesca:

Os resultados apresentados no **item 2.4.2** evidenciam a ausência de público-alvo para a manutenção deste tipo de monitoramento. Esse registro é realizado desde 2010 e sempre foi caracterizado por um baixo número de participantes esporádicos. No início eram monitorados pescadores de Mutum Paraná, Ribeirão, Araras, Vila Murquinho, Iata e Costa Marques, porém atualmente apenas um pescador da Vila







Murtinho e um de lata que realmente praticam a pesca de subsistência estão participando, embora desde 2013 relatem que pescam raramente. Em Costa Marques ocorre que o registro da pesca comercial, anteriormente realizado, foi paralisado e muitos pescadores que pescam comercialmente fizeram questão de migrar para o registro familiar. Desta forma, os pescadores acabam preenchendo o questionário do registro familiar com dados dos peixes que são usados para venda, como pode ser observado na **Tabela 2-16**, a qual mostra que cerca de 93% dos peixes capturados são vendidos e apenas 6% são consumidos pelos próprios pescadores. Portanto, os resultados obtidos em Costa Marques não retratam a pesca de subsistência, mas sim a pesca comercial de uma forma mais simplificada.

Portanto, o fato de haver baixa e esporádica participação dos pescadores, aliado aos problemas encontrados em Costa Marques, onde a pesca de subsistência é muito baixa (apenas 6% dos peixes capturados são usados para o próprio consumo), e nas demais localidades, onde há falta de público-alvo e dificuldade no preenchimento do questionário, o Registro Familiar da Pesca não retrata a realidade da pesca familiar, tornando-se inviável.

## 2) Exclusão do monitoramento da pesca comercial em Surpresa:

O distrito de Surpresa localiza-se cerca de 150 km acima de Guajará Mirim, à margem do rio Mamoré, próxima à confluência do rio Guaporé, a qual corresponde a Área de Influência Indireta do reservatório da UHE Jirau. Os resultados da pesca comercial para Surpresa apresentados neste documento, relatam que a produção pesqueira passou de 14,34 kg/pescador\*dia na fase pré-enchimento para 10,58 no pós-enchimento, ao passo que a renda por pescador\*dia passou de R\$57,00 para R\$65,08. Acredita-se que a variação de 4 kg/pescador\*dia entre as fases pré e pós-enchimento deva-se a diminuição da pesca durante o ano de 2014, no qual o período de defeso se estendeu por 8 (oito) meses. Desta forma, essa menor produção durante o pós-enchimento deve ser minimizada à medida que for se prolongando o período de monitoramento no pós-enchimento.

Outro fator que contribuiu para a menor produção no pós-enchimento foi o aumento da fiscalização boliviana na área de pesca dos pescadores de Surpresa, pois nesta região a maior parte das pescarias ocorre no território da Bolívia. Em 2014, assim que foi liberada a pesca na região, cerca de 10 pescadores tiveram todos os seus aparelhos de pesca apreendidos pela polícia ambiental boliviana, os quais levaram meses para repor todo seu material, o que contribuiu para a menor produção observada.





Concomitantemente aos problemas citados acima que dificultaram a pesca em Surpresa nos dois últimos anos de monitoramento, ocorre que a coleta da castanha é uma forte atividade durante o período das chuvas (coincidente com o período de defeso). Nos períodos que correspondem às cheias de 2014 e 2015, houve alta do dólar que fez com que houvesse grande procura pela compra de castanha pelos bolivianos. Isso atraiu muitos pescadores da região a intensificarem a coleta de castanha e, assim, paralisando a pesca neste período.

Em Surpresa, os próprios pescadores relatam que o estabelecimento das usinas no rio Madeira, não alterou o padrão da pesca na região, por acharem a localidade distante e por haver grandes rios que desaguam na região, além de lagoas marginais que mantêm o estoque pesqueiro na região. De fato, os resultados obtidos pela pesca experimental através do Subprograma de Ecologia e Biologia da UHE Jirau, mostraram que a abundância de peixes aumentou consideravelmente no pós-enchimento na região de Surpresa (veja o 7º Relatório Semestral do Programa de Conservação da Ictiofauna da UHE Jirau). A pesca experimental realizada desde 2010 nos rios Mamoré, Guaporé e Cautário, ou seja, nos locais de pesca frequentados pelos pescadores de Surpresa, tem mostrado que a abundância de peixes nessa região aumentou ao longo do tempo.

Além dos fatores mencionados acima, que exclui a necessidade de monitoramento por um maior período de tempo em Surpresa, a UHE Jirau dispõe de atividades relacionadas ao Subprograma de Apoio à Atividade Pesqueira (SAAP) até o município de Guajará Mirim, no qual todos os pescadores de Surpresa estão cadastrados na colônia de pescadores. Desta forma, qualquer atividade que envolva a Colônia de Pescadores de Guajará Mirim é estendida aos pescadores de Surpresa.

Tendo em vista a grande distância de Surpresa da UHE Jirau, além da manutenção do estoque pesqueiro ao longo do tempo e dos pescadores de Surpresa serem cadastrados na Colônia de Guajará Mirim, a qual tem todos os seus pescadores monitorados pelo SMAP, acredita-se que o monitoramento da atividade pesqueira em Surpresa pode ser paralisado sem nenhum dano aos pescadores da região.



## 5.1 PROPOSTA DE CRONOGRAMA PARA A FASE PÓS-RENOVAÇÃO DA LO

A proposta de cronograma do Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira para a fase de pós-renovação da LO encontra-se apresentada no **Quadro 5-1**.

**Quadro 5-1**– Proposta de cronograma de atividades do Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira

Item	Atividade	P/R	2016	2017			
			T4	T1	T2	T3	T4
<b>SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA</b>							
1	Pesca de subsistência - coleta e análise de dados	P					
		R					
2	Pesca comercial - coleta e análise de dados	P					
		R					
3	Reuniões para repasse de informações sobre alterações que poderão ocorrer na atividade.	P					
		R					
4	Relatórios mensais de atividades	P					
		R					
5	Relatórios consolidados semestrais	P					
		R					

Previsto

Realizado

## 6 EQUIPE TÉCNICA

O **Quadro 6-1** apresenta a equipe técnica responsável pela execução do programa.

**Quadro 6-1**– Equipe técnica responsável pela execução do programa

NOME	CARGO	CTF/ÓRGÃO DE CLASSE	ASSINATURA
Fernanda Cassemiro	Gerente Técnica	5.060.162	
Marcio Candido da Costa	Responsável Técnico	485.469	
Sérgio Augusto da S. Monteiro	Biólogo	5.183.895	
Caio César Ardaia dos Santos	Biólogo	6.039.785	
Cristiane da Silva	Técnica	-	-
Francisco de Assis Pantoja Duarte	Técnico	-	-
Jocimara Menacho Maia	Técnica	-	-
John Hemerson R. da Costa Maia	Técnico	-	-
Sandro Honorato Martins	Técnico	-	-
Sergildo da Silva Barbosa	Técnico	-	-
Verônica Silva Christóforo	Técnica	-	-
Francilene Alves da Silva	Técnica	-	-

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, A. A., L. C. GOMES & M. ZALEWSKI. 2001. The importance of floodplains for the dynamics of fishes communities of the upper River Paraná. *Ecohydrology & Hydrobiology* 1: 209-217.

ARAÚJO, T. R. De. Recursos Pesqueiros: perfil sócio econômico do pescador, esforço, produção e composição do pescado que abastece o Mercado do Cai N'água em Porto Velho/RO nos anos de 1999 a 2001. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Dept. de Biologia. Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho. 50pp. 2002.

- BARTHEM, R.B. & GOULDING, M. 2007. *Um ecossistema inesperado: a Amazônia revelada pela pesca*. Amazon Conservation Association (ACA), Sociedade Civil Mamirauá, Belém, 241 pp.
- BARTHEM, R.B.; GOULDING, M. 1997. Os bagres balizadores: ecologia, migração e conservação de peixes amazônicos. Sociedade Civil Mamirauá/MCT/CNPQ: Brasília.
- BATISTA, V. S. 2004. *A pesca na Amazônia Central*. Pp. 197-229. In: RUFFINO, M. L. (coord.). *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Brasileira*. Ibama/ProVárzea, Manaus, Brasil, 268p.
- BATISTA, V.S. & PETRERE JR., M. 2003. Characterization of the commercial fish production landed at Manaus, Amazonas state, Brazil. *Acta Amazonica*, 33(1): 53-66p.
- BOISCHIO, A. A. P. Produção pesqueira em Porto Velho, Rondônia (1984-89) – alguns aspectos ecológicos das espécies comercialmente relevantes. *Acta Amazônica*, v. 22, n. 1. p. 163-172. 1992.
- CARDOSO, R.S. & FREITAS, C.E.C. 2007. Desembarque e esforço de pesca da frota pesqueira comercial de Manicoré (Médio Rio Madeira), Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, v. 37, n. 4, 605-612p.
- DORIA, C.R.C. & LIMA, M.A.L. 2015. *Rio Madeira: seus peixes e sua pesca*. EDUFRO, Porto Velho, 163p.
- DORIA, C R.C., N. HIJAZI & R.L. CRUZ. 2005. *A pesca no alto Madeira*. 755-916. In: LEME Engenharia S.A. (Org), Área de influência direta dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio. (EIA) UHs Santo Antônio e Jirau. (B)5:755-916. Relatório 6315-RT-G90-001.
- EIA - Estudo de Impacto Ambiental dos Aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, rio Madeira – RO – Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira. Relatório Final (PJ-0519-V1-00-RL-0001). Vol. I, Tomo II. [S.l]: PCE; Furnas; Odebrecht, 2004
- ESBR/NATURAE. 2013. Programa de Monitoramento e Apoio à Atividade Pesqueira – Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira. *Relatório Técnico Semestral Consolidado 2010/2013*. Goiânia.
- FABRÉ, N.N. & BARTHEM, R.B. 2005. O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões/Amazonas. Manaus: IBAMA
- GOMES, L.C. & AGOSTINHO, A.A. 1997. Influence of the flooding regime on the nutritional state and juvenile recruitment of the curimba, *Prochilodus scrofa*, Steindachner, in upper Paraná river, Brazil. *Fish. Manag. Ecol.* 4(4): 263–274.
- GOULDING, M. 1979. *Ecologia da pesca do rio Madeira*. INPA: Manaus. 172p.

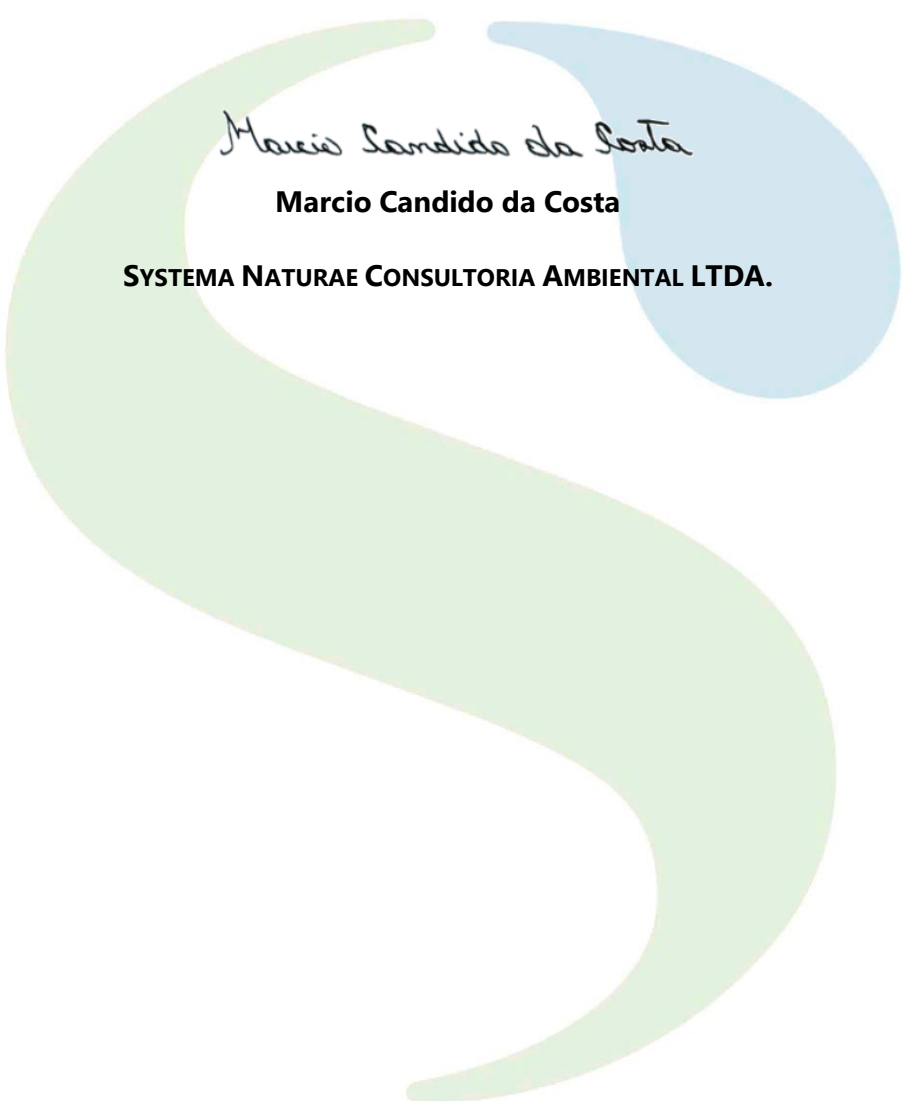
- GOULDING, M. 1980. *The Fishes and the Forest: Explorations in Amazonian Natural History*. Berkeley, CA: University of California Press. 280p.
- ISAAC, V.J. & BARTHEM, R.B. 1995. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, ser. Zoologia. v. 11, n 2, 295-339p.
- ISAAC, V.J.; SILVA, C.O.; RUFFINO, M.L. 2004. *A pesca no Baixo Amazonas*. In: RUFFINO, M. L. (Ed.). *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira*. IBAMA/PROVÁRZEA. p. 185-211.
- MERONA, B. & BITTENCOURT, M.M. 1998. A pesca na Amazônia através dos desembarques no mercado de Manaus: resultados preliminares. *Memória Sociedad Ciências Naturales La Salle*, 48:433-453.
- OKADA, E.K., AGOSTINHO, A.A. & PETRERE JÚNIOR, M. 1996. *Catch and effort data and the management of the commercial fisheries of Itaipu reservoir in the upper Paraná River, Brazil*. In Stock assessment in inland fisheries. Edited by I.G. Cowx. Fishing NewsBooks, Oxford. pp. 154-161.
- PETRERE Jr, M. 1978. Pesca e esforço de pesca no estado do Amazonas. I. Esforço e captura por unidade de esforço. *Acta Amazonica*. 8: 439-454.
- Ruffino, M.L & Roubach. 2009. A pesca e aquicultura na Amazônia brasileira. [https://www.researchgate.net/publication/266557149\\_A\\_pesca\\_e\\_aquicultura\\_na\\_Amazonia\\_brasileira?enrichId=rgreq-8f76160a-2a71-4507-a38c-f54059c2ffdf&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI2NjU1NzE0OTtBUzoxNDk2NzU4MTQ0Mjg2NzNAMTQxMjY5NjkwMzcyNQ%3D%3D&el=1\\_x\\_2](https://www.researchgate.net/publication/266557149_A_pesca_e_aquicultura_na_Amazonia_brasileira?enrichId=rgreq-8f76160a-2a71-4507-a38c-f54059c2ffdf&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI2NjU1NzE0OTtBUzoxNDk2NzU4MTQ0Mjg2NzNAMTQxMjY5NjkwMzcyNQ%3D%3D&el=1_x_2)
- QUEIROZ, L. J., TORRENTE-VILARA, G., OHARA, W. M., PIRES, T. H. S., ZUANON, J. & DORIA, C. R. C. 2013. *Peixes do rio Madeira*. Volume I. 1ª edição. Dialeto Latin American Documentary. São Paulo.
- SAINT-PAUL, U., ZUANON, J., VILLACORTA CORREA, M.A., GARCÍA, M., FABRÉ, N. N, BERGER, U. & JUNK, W. J. 2000. Fish communities in central Amazonian white-and blackwater floodplains. *Environmental Biology of Fishes*, 57: 235-250.
- SANTOS, G. M. 1986/87. Composição do pescado e situação da pesca no estado de Rondônia. *Acta Amazonica*, v.16/17 (único), 43-84p.
- SANTOS, G.M. & SANTOS, A.C.M. 2005. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Estudos Avançados*, 19 (54): 165-182.
- WARD, J.V. & STANFORD, J.A., 1995a: Ecological connectivity in alluvial river ecosystems and its disruption by flow regulation. *Regul. Rivers: Res. Manage.* 11: 105-119.



WARD, J.V. & STANFORD, J.A., 1995b: The serial discontinuity concept: extending the model to floodplain rivers. *Regul. Rivers: Res. Manage.* 10: 159–168.

WELCOMME, R.L. 1979. *Fisheries ecology of floodplains rivers*. London: Longman.

**Porto Velho, 30 de abril de 2016**



*Marcio Candido da Costa*

**Marcio Candido da Costa**

**SYSTEMA NATURAE CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.**