

SUMÁRIO – 12.2.3 PROJETO DE MONITORAMENTO DE FLORESTAS DE TERRA FIRME

12.2.3. PROJETO DE MONITORAMENTO DAS FLORESTAS DE TERRA FIRME	12.2.3-1
12.2.3.1. INTRODUÇÃO	12.2.3-1
12.2.3.2. RESULTADOS CONSOLIDADOS.....	12.2.3-3
12.2.3.2.1. MONITORAMENTO FENOLÓGICO.....	12.2.3-3
12.2.3.2.2. ESPÉCIES AMEAÇADAS	12.2.3-8
12.2.3.2.3. ESPÉCIES INVASORAS.....	12.2.3-10
12.2.3.2.4. ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DO PROJETO	12.2.3-10
12.2.3.2.5. ATENDIMENTO AS METAS DO PROJETO.....	12.2.3-12
12.2.3.3. ATIVIDADES PREVISTAS	12.2.3-14
12.2.3.4. ATENDIMENTO AO CRONOGRAMA	12.2.3-14
12.2.3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	12.2.3-16
12.2.3.6. EQUIPE RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO NO PERÍODO	12.2.3-16
12.2.3.7. ANEXOS	12.2.3-17

12.2.3. PROJETO DE MONITORAMENTO DAS FLORESTAS DE TERRA FIRME

12.2.3.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Monitoramento de Florestas de Terra Firme (PMFTF) pretende determinar o nível da qualidade do fragmento monitorado após o enchimento dos reservatórios do Xingu e Intermediário a partir de dados de diversidade comparativa em fitofisionomias semelhantes da Amazônia e daqueles do diagnóstico do EIA, além da análise de espécies-chave que possam servir como indicadoras de respostas ambientais de curto e médio prazo. Ele encontra-se em andamento em oito módulos RAPELD distribuídos em 75 parcelas conforme apresentado no **Quadro 12.2.3 - 1**, desde T1 de 2012 com término previsto para T4 de 2017, estando em conformidade com o cronograma do PBA, com monitoramento durante 3 anos após o enchimento com as medições dos indivíduos arbóreos a cada 2 anos, observação da fenologia e medição do nível d'água trimestralmente.

Neste 2º Semestre de 2015 foram realizadas a 10ª e 11ª Campanhas do monitoramento fenológico e a 8ª e 9ª Campanhas de medição do nível do lençol freático. Neste período encerra-se a etapa do monitoramento pré-enchimento do reservatório.

O Parecer 3622/2015 do IBAMA recomenda a atualização da lista de espécies ameaçadas de extinção conforme Portaria MMA nº. 443/2014. Neste relatório já está contemplada a nova legislação. Não houve acréscimo de novas espécies na lista das ameaçadas. Em relação à modelagem da distribuição das espécies e identificação das espécies alvo, em outubro de 2015 foi enviada ao IBAMA a CE372/2015 – DS.

Ressalta-se que, por se tratar de uma metodologia que inclui parcelas de diferentes tamanhos, a apresentação dos dados, no texto, sempre considera a extrapolação das informações e pondera, para o cálculo, somente as parcelas que apresentarem indivíduos arbóreos com DAP mínimo requerido no PBA. Desta forma, os dados relativos às parcelas de 0,5 ha (20 m x 250 m) foram extrapolados para área de 1 ha, obtendo-se valores proporcionais para abundância presente na parcela de 1ha, conforme preconizado no PBA.

12.2.3.1.1.1.A. QUADRO 12.2.3 - 1 – PARCELAS IMPLANTADAS POR MÓDULO RAPELD

MÓDULOS RAPELD ¹															
MODULO 1		MODULO 2		MODULO 3		MODULO 4		MODULO 5		MODULO 6		MODULO 7		MODULO 8	
Id_provi		Id_provi		Id_provi		Id_provi		Id_provi		Id_provi		Id_provi		Id_provi	
1	M1	16	M2	27	M3	39	M4	52	M5	67	M6	80	M7	95	M8
2	M1T1	17	M2T1	28	M3T1	40	M4T1	53	M5T1	68	M6T1	81	M7T1	96	M8T1
3	*M1T1P1	18	M2T1P1			41	*M4T1P1	54	M5T1P1			82	*M7T1P1	97	*M8T1P1
4	M1T1P2	19	M2T1P2			42	*M4T1P2	55	*M5T1P2			83	M7T1P2	98	M8T1P2
5	M1T1P3	20	M2T1P3			43	M4T1P3	56	M5T1P3	69	M6T1P3	84	M7T1P3	99	*M8T1P3
6	M1T1P4	21	M2T1P4	29	*M3T1P4	44	M4T1P4	57	*M5T1P4	70	M6T1P4	85	M7T1P4	100	M8T1P4
7	M1T1P5			30	*M3T1P5	45	M4T1P5	58	M5T1P5	71	M6T1P5	86	*M7T1P5	101	*M8T1P5
8	M1T1P6			31	M3T1P6			59	M5T1P6	72	M6T1P6	87	M7T1P6	102	M8T1P6
9	M1T2	22	M2T2	32	M3T2	46	M4T2	60	M5T2	73	M6T2	88	M7T2	103	M8T2
10	M1T2P1	23	M2T2P1	33	M3T2P1	47	M4T2P1	61	*M5T2P1	74	*M6T2P1	89	M7T2P1		
11	M1T2P2	24	M2T2P2	34	M3T2P2	48	M4T2P2	62	M5T2P2	75	*M6T2P2	90	M7T2P2		
12	M1T2P3	25	M2T2P3	35	M3T2P3	49	M4T2P3	63	*M5T2P3	76	M6T2P3	91	M7T2P3	104	M8T2P3
13	*M1T2P4	26	M2T2P4	36	*M3T2P4	50	M4T2P4	64	*M5T2P4	77	M6T2P4	92	M7T2P4	105	*M8T2P4
14	M1T2P5			37	M3T2P5	51	*M4T2P5	65	M5T2P5	78	*M6T2P5	93	M7T2P5	106	M8T2P5
15	M1T2P6			38	*M3T2P6			66	M5T2P6	79	*M6T2P6	94	*M7T2P6	107	*M8T2P6

Legenda:

- ¹ Estrutura apresentada no formato do Banco de Dados Brutos (BDB), incluindo o id_provi (id provisório) requerido no Parecer 143/11.
- * Parcelas com área de 25% à 100% antropizada/alagada (pastagem e/ou agricultura)
-  Módulos RAPELD
 -  id-provi
 -  Transectos
 -  Parcelas em Terra Firme
 -  Parcelas Aluviais
 -  Parcelas sem indivíduos arbóreos na 1ª medição
 -  Parcelas não implantadas

Fonte: Norte Energia (2014) – Adaptado por STCP Engenharia de Projetos LTDA. (2015).

12.2.3.2. RESULTADOS CONSOLIDADOS

Com os resultados do monitoramento foi possível avaliar a composição florística e estrutural das áreas de monitoramento selecionadas, antes do enchimento dos reservatórios; documentar a flórua dos remanescentes florestais de Terra Firme formando coleções botânicas disponíveis para a comunidade científica; documentar a fenologia de espécies dos grupos apontados; avaliar a riqueza da flora e o valor biológico (comuns, raras, etc.) e as categorias de conservação das mesmas (ameaçadas, em perigo, sob risco de extinção, etc.) agregando conhecimento científico florístico e ecológico sobre as comunidades vegetais das Florestas de Terra Firme na região da UHE.

Neste item serão apresentados os resultados distribuídos em (i) Monitoramento fenológico (ii) Espécies ameaçadas e (iii) Espécies invasoras. Os dados utilizados são cumulativos desde o início do monitoramento. Os resultados de nível d'água são apresentados no Banco de Dados Brutos.

Os dados produzidos nas expedições a campo foram compilados e processados e seus resultados estão apresentados neste documento, bem como, no Banco de Dados Brutos (**9RC 12_2_3 PMFTF (271015)-1** e **9RC 12_2_3 PMFTF (081015)-2**). O BDB deste Projeto vem sendo atualizado considerando a prática vigente adotada pela Norte Energia de revisão dos dados e correção de possíveis desvios, de forma a dar robustez à análise dos mesmos. Assim, esta versão do BDB é a mais completa e ajustada, até o momento.

12.2.3.2.1. MONITORAMENTO FENOLÓGICO

Desde o início do monitoramento fenológico, até o presente relatório, foram analisadas onze (11) campanhas. A medição da 1ª Campanha ocorreu em Março de 2013 e, trimestralmente, as outras campanhas foram sendo realizadas até a atual (11ª - setembro/2015). Os eventos fenológicos (floração, frutificação e mudança foliar) ocorridos durante o monitoramento das espécies entre os meses de março de 2013 a setembro de 2015 estão relacionados no **Anexo 12.2.3 - 1**. A distribuição dos eventos de acordo com o mês e espécie pode ser observada no **Quadro 12.2.3 - 2**. Este quadro foi atualizado considerando a prática vigente adotada pela Norte Energia de revisão dos dados e correção de possíveis desvios, de forma a dar robustez à análise dos mesmos.

A maioria dos eventos fenológicos ocorreu na fenofase Mudança Foliar, totalizando 83% das observações em onze intervalos de tempo, enquanto floração e frutificação representaram 6% e 11% de visualização, respectivamente (**Figura 12.2.3 - 1**).

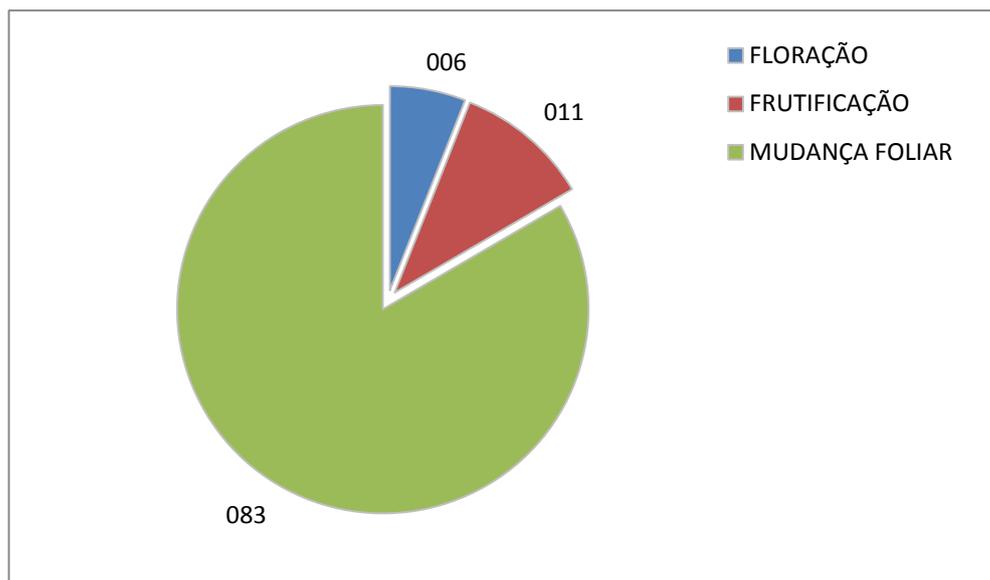


Figura 12.2.3 - 1 – Distribuição dos Eventos Fenológicos

Fonte: STCP Engenharia de Projetos LTDA, 2015.

Quadro 12.2.3 - 2 – Número de Eventos Fenológicos por Espécie

ESPÉCIE	FLORAÇÃO			FRUTIFICAÇÃO			MUDANÇA FOLIAR		
	mar/15	jun/15	set/15	mar/15	jun/15	set/15	mar/15	jun/15	set/15
<i>Alexa grandiflora</i>	0	0	0	1	0	0	115	78	27
<i>Bertholletia excelsa</i>	3	0	5	3	23	20	88	80	80
<i>Dicypellium caryophyllaceum</i>	0	0	0	0	0	0	9	6	6
<i>Inga alba</i>	0	0	26	0	0	0	102	76	1
<i>Schizolobium parahyba var. amazonicum</i>	0	0	2	0	0	0	95	70	68
<i>Vouacapoua americana</i>	29	0	0	2	0	0	80	35	50
Total	32	0	33	6	23	20	489	345	232

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda. (2015).

O monitoramento geral se caracteriza por apontar informações conjuntas das áreas monitoradas, tal distinção entre os valores das fenofases pode ser explicado pela ausência dos polinizadores naturais e/ou pela alteração do microclima devido a degradação, a qual as espécies estavam adaptadas anteriormente, o que pode ocasionar alterações fisiológicas na planta, diretamente ligadas à queda de folhas e floração (LIETH,1974)¹. Os resultados encontrados, separadamente, apresentaram nove eventos fenológicos distintos para as três fenofases estudadas: em **Mudança Foliar**: folhas maduras (FLV), folhas novas ou brotamento (FLN), queda de folhas (QF); em **Frutificação**: dispersão de propágulos ou semente disseminando (SD), frutos

¹ LIETH, H. 1974. Introduction to phenology and the modeling of seasonality. Phenology and seasonality modeling. Pp. 3-19. H. Lieth (ed.). Ecological Studies 8. Springer-Verlag, Berlin.

novos (FN), frutos maduros (FM); em **Floração**: Botão floral (BF), Floração adiantada (FA) e Floração terminada (FT) (**Figura 12.2.3 - 2**).

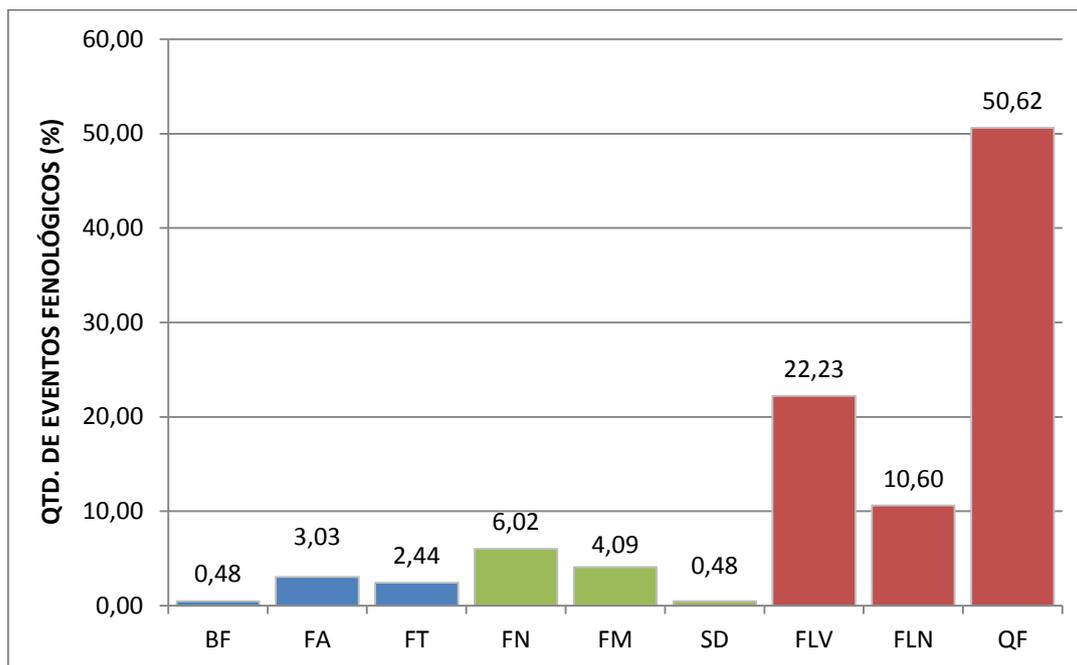


Figura 12.2.3 - 2 – Eventos Fenológicos encontrados nas Campanhas do Monitoramento das Espécies Arbóreas presentes nos Módulos RAPELD.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos LTDA, 2015.

As espécies mais representativas em relação à soma de eventos fenológicos ocorridos durante as onze campanhas podem ser analisadas na **Figura 12.2.3 - 3**.

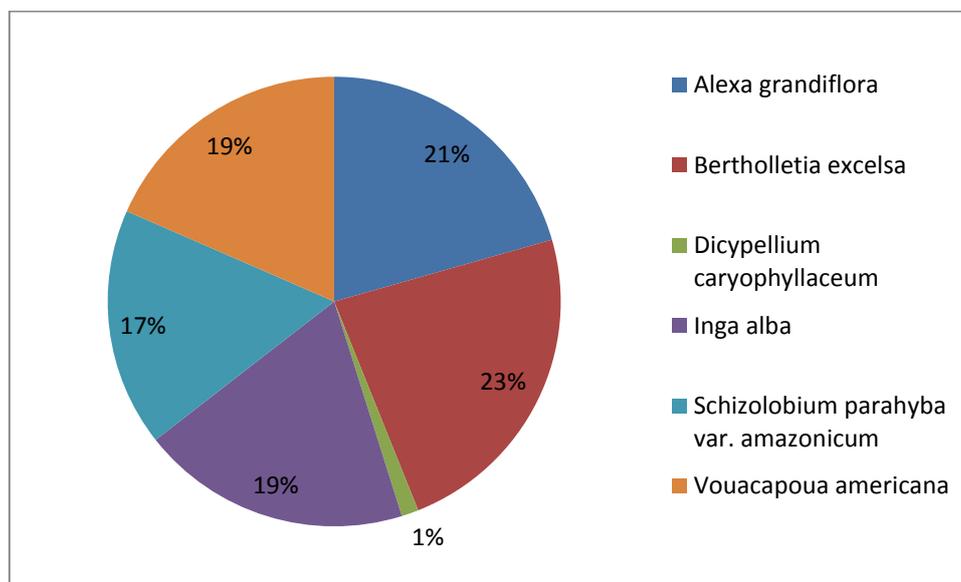


Figura 12.2.3 - 3 – Porcentagem de Eventos Fenológicos por espécies encontrados nas Campanhas do Monitoramento das Espécies Arbóreas presentes nos Módulos RAPELD.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos LTDA, 2015.

Os resultados obtidos na observação direta dos indivíduos, na época das medições apresentaram a fenofase de mudança foliar em todas as espécies, exibindo folhas novas e/ou maduras em todas as campanhas. Foram observados 33 eventos de floração na última campanha, sendo 5 para a *Bertholletia excelsa*, 26 para *Inga alba* e 2 para *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*. A única espécie que frutificou nos 2 últimos trimestres foi a castanheira. Para as espécies *Alexa grandiflora*, *Bertholletia excelsa*, *Schizolobium parahyba* var. *Amazonicum* e *Vouacapoua americana* foi encontrada na literatura (LORENZI, 2002²; RIBEIRO *et al.*, 1999³) o seu padrão fenológico coincidente com o encontrado em campo.

Quadro 12.2.3 - 3 – Monitoramento Fenológico dos Módulos RAPELD

Nº	ESPÉCIES	FENOFASE	2013				2014				2015		
			MAR	JUN	SET	DEZ	MAR	JUN	SET	DEZ	MAR	JUN	SET
1	<i>Alexa grandiflora</i>	FLO											
		FRU											
		MF											
2	<i>Bertholletia excelsa</i>	FLO											
		FRU											
		MF											
3	<i>Dicypellium caryophyllaceum</i>	FLO											
		FRU											
		MF											
4	<i>Inga alba</i>	FLO											
		FRU											
		MF											
5	<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>Amazonicum</i>	FLO											
		FRU											
		MF											

² LORENZI, H.2002. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, Vol. 1 e 2. 4. Ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum.

³ RIBEIRO, J.E.L.S, Hopkins, M.J.G., Vicentini, A., Sothers, C.A., Costa, M.A.S., Brito, J.M., Souza, M.A.D., Martins, L.H., Lohmam, L.G., Assunção, P.A., Pereira, E.C., Silva, C.F., Mesquita, M.R., Procópio, L.C. 1999. Flora da reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central. INPA-DFID, Manaus, 800p.

N°	ESPÉCIES	FENOFASE	2013				2014				2015		
			MAR	JUN	SET	DEZ	MAR	JUN	SET	DEZ	MAR	JUN	SET
6	<i>Vouacapoua americana</i>	FLO											
		FRU											
		MF											

Legenda:

- FLO - Floração
 FRU - Frutificação
 MF - Mudança foliar
 Sem fenofase aparente.
- Fenofases normalmente encontradas, para as espécies, na literatura (LORENZI, 1949; RIBEIRO *et al.*, 1999).
- Fonte: Norte Energia (2013), adaptado por STCP (2015).

O **Quadro 12.2.3 - 3** mostra um início de regularidade no ciclo de algumas espécies, porém um desencontro para outras. Tal fato pode estar relacionado pela estiagem prolongada observada neste período.

- *Alexa grandiflora* – Regularidade na floração dos dois primeiros períodos de medição (2013 e 2014); porém em 2015 este evento ainda não foi observado;
- *Bertholletia excelsa* – Aparente regularidade na floração e frutificação dos três períodos de medição (2013, 2014 e 2015); a frutificação ocorreu, praticamente, em todo o período, contudo, o início do desenvolvimento dos frutos novos até a sua maturação decorre, aproximadamente, quinze meses para esta espécie. Desta forma, durante a floração e o desenvolvimento dos frutos novos, a castanheira conserva os frutos velhos e quase maduros;
- *Inga alba* – Esta espécie é reconhecida na literatura⁴ como apresentando floração e frutificação quase o ano todo. Os indivíduos aqui analisados apresentaram certa regularidade com outros estudos realizados com esta espécie (FREITAS *et al.*, 2003⁵), no entanto em 2015 ainda não foi observada a frutificação, que em setembro, nos outros anos já era percebida;
- *Schizolobium parahyba var. amazonicum* – no 1º ano de medição, os indivíduos desta espécie não apresentaram nenhum evento de floração ou frutificação. Porém, no 2º ano já apresentou certa regularidade, principalmente, quando relacionada a estudos realizados com a espécie no estado do Pará (BIANCHETTI *et al.*, 1997⁶; SOUSA *et al.*, 2005⁷). Em 2015 sua floração foi tardia se comparada com a do ano anterior;

⁴ GOMES, J.I. et al. Conhecendo espécies de plantas da Amazônia: Ingá-vermelha [*Inga alba* (Sw.) Willd. – Leguminosae-Mimosoideae]. **Comunicado Técnico** n° 242 – Embrapa. Belém. 2014.

⁵ FREITAS, A. D. et al. 2003. **Fenologia reprodutiva de seis gêneros de *Inga* encontradas em área de capoeira no município de Igarapé-Açu (PA)**. Trabalho apresentado no 54º Congresso Nacional de Botânica e 3 Reunião de Botânica. Ananindeua. (PA).

⁶ BIANCHETTI, A. et al. **Épocas de floração e frutificação de espécies florestais nativas da Amazônia Ocidental**. Porto Velho: EMBRAPA Rondônia. 1997. 2p. (EMBRAPA Comunicado Técnico, 133).

- As demais espécies não apresentaram padrões definidos ou não foi encontrada na literatura alguma informação pertinente a elas.

Dados meteorológicos de precipitação e temperatura média mensais foram correlacionados às fenofases de cada espécie e podem ser observados no **Anexo 12.2.3 - 2**. Tal correlação ainda não apresentou padrões para os eventos fenológicos.

A fenologia estuda os eventos biológicos repetitivos, as causas de sua programação em relação ao ambiente, e as possíveis inter-relações das fenofases com recursos e competidores, dentro de uma mesma ou de várias espécies (LIETH, 1974)⁸. Esse conhecimento pode ser aplicado em várias áreas de atuação, possibilitando determinar épocas ideais para coleta de sementes e disponibilidade de frutos, o que influenciará a qualidade e quantidade da dispersão das sementes (MARIOT et al., 2003)⁹, prever períodos de reprodução das plantas, seu ciclo de crescimento, e outras características que são de grande valia no manejo florestal (FOURNIER, 1974¹⁰; 1976¹¹), permitindo avaliar a disponibilidade de recursos ao longo do ano (MORELLATO, 1995)¹².

12.2.3.2.2. ESPÉCIES AMEAÇADAS

Com base nos critérios já apresentados, a lista de espécies ameaçadas para a região, dos quais as parcelas de análise deste programa estão agregadas, apresenta as espécies que compõem as listas citadas e seus devidos status de ameaça. Destas, quatro espécies foram citadas no EIA (**Quadro 12.2.3 - 4**).

⁷ SOUZA, D.B. de ET AL. **Paricá**, *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke. **Rede de sementes da Amazônia**, 2005. 2p. (Informativo Técnico – INPA, Manaus, 13).

⁸ LIETH, H. 1974. **Introduction to phenology and the modeling of seasonality**. Phenology and seasonality modeling. Pp. 3-19. H. Lieth (ed.). Ecological Studies 8. Springer-Verlag, Berlin.

⁹ MARIOT, C.H.P.; SILVA, P.R.F.; MENEZES, V.G.; TEICHMANN, L.L. 2003. Resposta de duas cultivares de arroz irrigado à densidade de semeadura e à adubação nitrogenada. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.38, n.2, p.233-241.

¹⁰ FOURNIER, L. A. 1974. Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles. Turrialba, v. 24, n. 4, p. 422-423.

¹¹ FOURNIER, L. A. 1976. El dendrofenograma, una representación gráfica del comportamiento de los árboles. Turrialba, v. 26, n. 1, p. 96-97.

¹² MORELLATO, L. P. C.; LEITÃO-FILHO, H. F. 1990. Estratégias fenológicas de espécies arbóreas em floresta mesófila na Serra do Japi. Revista Brasileira de Biologia, v. 50, p. 163-173

Quadro 12.2.3 - 4 – Espécies Ameaçadas e Encontradas na Região dos Módulos

N	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME COMUM	FAMILIA	EIA	MMA 12/14	DEC_802	RES_54/07	IUCN
1	<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J F Macbr	Amarelão	FABACEAE	-	Vulnerável	-	-	-
2	<i>Aspidosperma desmanthum</i>	Benth. ex Müll. Arg.	Araracanga Preta	APOCYNACEAE	EIA	-	Vulnerável	Vulnerável A2cd	-
3	<i>Aspidosperma sandwithianum</i>	Markgr	Araracanga-Canoa	APOCYNACEAE	-	-	Vulnerável	Vulnerável A2cd	-
4	<i>Bertholletia excelsa</i>	Bonpl.	Castanha Do Brasil	LECYTHIDACEAE	EIA	Vulnerável	Vulnerável	Vulnerável A1acd, 2cd	VU
5	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	Cedro Branco	MELIACEAE	EIA	Vulnerável	-	-	EN
6	<i>Cedrela odorata</i>	L.	Cedro	MELIACEAE	EIA	Vulnerável	Vulnerável	Vulnerável A1acd, 2cd	VU
7	<i>Couratari guianensis</i>	Aubl.	Tauari	LECYTHIDACEAE	EIA	-	-	-	VU
8	<i>Dicypellium caryophyllaceum</i>	(Mart.) Nees	Pau Cravo	LAURACEAE	-	Vulnerável	Vulnerável	Vulnerável A1cd, D2	VU
9	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	(L.) Haw.	Cacto	CACTACEAE	EIA	-	-	-	LC
10	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	(Mart. ex DC.) Mattos	Ipê Roxo	BIGNONIACEAE	-	-	-	Vulnerável A4cd	-
11	<i>Helicostylis tomentosa</i>	(Poepp. & Endl.) Rusby	Inharé-Folha-Peluda	MORACEAE	EIA	-	-	-	LR/lc
12	<i>Heteropsis flexuosa</i>	(Kunth) G.S. Bunting	Cipó-titica	ARACEAE	EIA	-	Vulnerável	Vulnerável A4ad	-
13	<i>Heteropsis spruceana</i>	Schott	Indeterminado	ARACEAE	-	-	Vulnerável	Vulnerável A4ad	-
14	<i>Hylocereus setaceus</i>	(Salm-Dyck) R.Bauer	Cacto	CACTACEAE	-	-	-	-	LC
15	<i>Hymenaea parvifolia</i>	Huber	Jutaí mirim	FABACEAE	-	Vulnerável	-	-	-
16	<i>Lecythis lurida</i>	(Miers) S.A. Mori	Jarana	LECYTHIDACEAE	EIA	-	-	-	LR/cd
17	<i>Manilkara huberi</i>	(Ducke) A.Chev.	Maçaranduba	SAPOTACEAE	EIA	-	Vulnerável	Vulnerável A4cd	-
18	<i>Mezilaurus itauba</i>	(Meisn.) Taub. ex Mez	Itaúba	LAURACEAE	EIA	Vulnerável	Vulnerável	Vulnerável A2ac	VU
19	<i>Minuartia guianensis</i>	Aubl.	Acariquara	OLACACEAE	EIA	-	-	-	LR/nt
20	<i>Pereskia aculeata</i>	Mill.	Ora-pro-nobis	CACTACEAE	-	-	-	-	LC
21	<i>Pouteria oppositifolia</i>	(Ducke) Baehni	Guajará-Ferro	SAPOTACEAE	EIA	-	-	-	VU
22	<i>Sorocea guilleminiana</i>	Gaudich.	Fura-Fura	MORACEAE	-	-	-	-	VU
23	<i>Trichilia lecointei</i>	Ducke	Cachuá Folha Fina	MELIACEAE	-	-	-	-	LR/cd
24	<i>Virola surinamensis</i>	(Rol. ex Rottb.) Warb.	Ucuúba-Da-Varzea	MYRISTICACEAE	EIA	Vulnerável	-	-	EN
25	<i>Vouacapoua americana</i>	Aubl.	Acapú	FABACEAE	EIA	Em Perigo	-	-	CR

Fonte: BIOTA, STCP, adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. (2015).

12.2.3.2.3. ESPÉCIES INVASORAS

Para este semestre nenhum processo de invasão relacionada a espécies arbóreas foi observado. Contudo, ainda se nota a inversão do processo ocorrendo em áreas de pasto abandonadas, ou seja, estas se encontram em estágio inicial de regeneração (processo natural de sucessão ecológica).

12.2.3.2.4. ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DO PROJETO

OBJETIVO GERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	STATUS DE ATENDIMENTO	ALTERAÇÕES DE ESCOPO OU PRAZO	JUSTIFICATIVA PARA O STATUS E ALTERAÇÕES
<p>Acompanhar os efeitos resultantes da elevação do nível do lençol freático sobre as comunidades vegetais da tipologia da Floresta Ombrófila Aberta (Florestas de Terra Firme) ao longo das novas margens dos reservatórios da UHE Belo Monte, sob o ponto de vista florístico, estrutural e fenológico.</p>	<p>NA</p>	<p>Em atendimento</p>		<p>Esta atividade está condicionada a medições pós-enchimento. Evidências de atendimento, até o momento, podem ser visualizadas nos resultados deste e demais relatórios.</p>

12.2.3.2.5. ATENDIMENTO AS METAS DO PROJETO

META	STATUS DE ATENDIMENTO	ALTERAÇÕES DE ESCOPO OU PRAZO	JUSTIFICATIVA PARA O STATUS E ALTERAÇÕES
Avaliar a composição florística e estrutural das áreas de monitoramento selecionadas, antes e após o enchimento dos reservatórios, analisando possíveis modificações ao longo do tempo e comparando-a com os dados obtidos, e se possível, com aqueles da fase de diagnóstico;	Em atendimento		Esta atividade está condicionada a medições pré e pós-enchimento do reservatório. Evidências de atendimento, até o momento, podem ser visualizadas nos resultados deste e demais relatórios.
Documentar a flora dos remanescentes florestais de Terra Firme formando coleções botânicas disponíveis para a comunidade científica, durante todas as etapas construtivas da UHE;	Concluída		Evidências de atendimento, até o momento, podem ser visualizadas nos resultados deste e demais relatórios. É possível que outras espécies possam integrar esta lista até a finalização da etapa construtiva do empreendimento.
Documentar a fenologia de espécies dos grupos apontados antes e após o enchimento dos reservatórios e no TVR	Em atendimento		Esta atividade está condicionada a medições pré e pós-enchimento do reservatório. Evidências de atendimento, até o momento, podem ser visualizadas nos resultados deste e demais relatórios.
Avaliar a riqueza da flora e o valor biológico (endêmicas, raras, etc.) e as categorias de conservação das mesmas (ameaçadas, em perigo, sob risco de extinção, etc.);	Concluída		Evidências de atendimento, até o momento, podem ser visualizadas nos resultados deste e demais relatórios.
Agregar conhecimento científico florístico e ecológico sobre as comunidades vegetais das Florestas de Terra Firme na região da UHE e das espécies a serem afetadas pelo empreendimento;	Em atendimento		Esta atividade está condicionada a medições pré e pós-enchimento do reservatório. Evidências de atendimento, até o momento, podem ser visualizadas nos resultados deste e demais relatórios.
Estabelecer os critérios de inclusão dos remanescentes a serem monitorados, considerando a similaridade do status de conservação e a proteção após formação do reservatório;	Em atendimento		Esta atividade está condicionada a medições após o enchimento do reservatório. Evidências de atendimento, até o momento, podem ser visualizadas nos resultados deste e demais relatórios.
Identificar parâmetros comparativos com os estudos de diagnóstico tais como riqueza de espécies, índices de diversidade, similaridade composição e estrutura de comunidades;	Concluída		Evidências de atendimento, até o momento, podem ser visualizadas nos resultados deste e demais relatórios.
Medir periodicamente o nível do lençol freático nas parcelas permanentes estabelecidas;	Em atendimento		Esta atividade está condicionada a medições pré e pós-enchimento do reservatório. Evidências de atendimento, até o momento, podem ser visualizadas nos resultados deste e 6°RC.
Caracterizar química e fisicamente os solos das áreas dos estudos florísticos e estruturais, antes e após o enchimento dos reservatórios;	Concluída		Evidências de atendimento, até o momento, podem ser visualizadas nos resultados deste (correlações) e demais relatórios.

META	STATUS DE ATENDIMENTO	ALTERAÇÕES DE ESCOPO OU PRAZO	JUSTIFICATIVA PARA O STATUS E ALTERAÇÕES
Correlacionar possíveis variações das fenofases previamente identificadas, com as condições impostas pela operação, sobre os grupos monitorados;	Em atendimento		Esta atividade está condicionada a medições pré e pós-enchimento do reservatório. Evidências de atendimento, até o momento, podem ser visualizadas nos resultados deste e demais relatórios.
Propiciar e apoiar a participação de instituições, pesquisadores e estudantes de pós-graduação nas atividades de monitoramento fomentado pesquisas e estudos na Amazônia;	Concluída		Este é uma atividade constante onde as parcerias formalizadas foram: PAN da Flora; Programa de Estágio remunerado junto a UFPA/ATM via CIEE; Parcerias com Museu Botânico de Curitiba, Herbário da UFPA-ATM, Herbário da UFMS, Herbário UFSC
Produzir semestralmente estimativas de dinâmica das comunidades estudadas.	Em atendimento		Apresentada no 7ºRC

12.2.3.3. ATIVIDADES PREVISTAS

Em 2015 encerra-se um primeiro ciclo de monitoramento com o início do enchimento dos reservatórios. Em 2016 está prevista nova medição dos módulos, já em nova fase de intervenções. Considerando o cronograma apresentado no PBA, o Parecer 3622/15 do IBAMA, será feito o monitoramento nos mesmos moldes do PBA da Etapa de Implantação. O **Quadro 13.1.2 - 5** indica as próximas atividades a serem executadas em 2016.

Quadro 13.1.2 - 5 – Cronograma de Atividades do Próximo Semestre

ITEM	DESCRIÇÃO	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE
01	3ª Campanha de Medição Módulos	X	X
02	Monitoramento fenológico	X	X
03	Medição do lençol freático	X	X

12.2.3.4. ATENDIMENTO AO CRONOGRAMA

12.2.3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após três anos de monitoramento na Floresta de Terra Firme, foi observada a alta taxa de regeneração das áreas antropizadas, a diversidade florística da região da UHE Belo Monte corroborando, em número de espécies, com outros estudos semelhantes na Amazônia, dinâmica da floresta em relação ao ciclo das águas, além de definição do padrão fenológico para algumas das espécies estudadas neste projeto.

O EIA trata de três impactos na cobertura vegetal: (i) diminuição da cobertura vegetal; (ii) possíveis alterações na florística da vegetação sujeita à inundação em parte do ano e (iii) possíveis alterações na florística da vegetação sujeita à seca em parte do ano. Em relação às duas últimas, foi observado, nestes 3 anos de monitoramento um efeito contrário, principalmente pelo fato da vegetação da região da UHE Belo Monte ser antropizada, devido às inúmeras fazendas de gado e a exploração madeireira ilegal. A diversidade florística local, mesmo nas áreas antropizadas foi considerada boa para o bioma e a regeneração intensa superou as expectativas.

Considera-se que temos hoje, áreas testemunhas e informações base para a comparação das possíveis interferências que podem ocorrer com o enchimento do reservatório e início da operação da UHE Belo Monte. O terceiro ano de medição das espécies arbóreas vem ao encontro desta nova fase, iniciando os estudos deste novo ciclo.

12.2.3.6. EQUIPE RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO NO PERÍODO

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF
Aguimar Mendes	Engenheiro Florestal, M.Sc.	Coordenador Geral e responsável técnico	CREA-DF 17 984-D	486462
Diogo Pereira de Cristo	Engenheiro Ambiental	Supervisor	CREA-PR 81831-D	3897111
Débora Lemos	Bióloga, PhD	Coordenadora do Projeto	CRBio 16656/4-D	4207184
Milena Marmantini de Oliveira	Eng. Florestal, M.Sc.	Apoio técnico	CREA-PR 123788-D	5217872
Valdinei Pinheiro	Técnico Florestal	Técnico de Campo	-	-
Carlos da Silva Rosário	-	Identificador Botânico	-	-

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF
João Batista da Silva	-	Identificador Botânico	-	-
Juliana Puga	Engenheira Cartográfica	Elaboração de Mapas e Figuras	CREA-PR 28.668-D	610018
Jennifer Ellen da Silva Ferreira	Estudante Eng. Florestal UFPA/ATM	Estagiária	-	-
Wesley Barella	Engenharia Florestal	Engenheiro Florestal Jr	CREA/MT 22795-D	2092198

12.2.3.7. ANEXOS

Anexo 12.2.3 - 1 – Monitoramento Fenológico por Campanha Espécie e Indivíduos.

Anexo 12.2.3 - 2 – Fenogramas Correlacionados às Médias Mensais de Precipitação e Temperatura.