

As Agroflorestas: Implantação e Manejo

Marinelson de Oliveira Brilhante

Engenheiro Agrônomo

CREA 8198 D/AC

A agricultura no Estado do Acre é caracterizada pelo processo itinerante de derruba e queima. Nesse processo, as áreas de cultivo são abandonadas após poucos anos de uso, devido à baixa produtividade e ao manejo inadequado do solo. A partir desse quadro, os Sistemas Agroflorestais (SAF's) foram bastante difundidos nas duas últimas décadas, por governos e organizações não governamentais, sendo implantados em Projetos de Assentamento, Reservas Extrativistas e Áreas Indígenas. No entanto, muitas áreas vêm sendo abandonadas, o que tem causado repercussão bastante negativa quanto à continuidade na divulgação de SAF's como alternativa de uso da terra mais sustentável para a região. Estes fatores, aliados às falhas de dimensionamento socioeconômico dos projetos como: planejamento deficiente, falta de capacitação técnica do serviço de extensão rural para atuação em SAF's, carência de estudos de mercado, estrutura para beneficiamento, escoamento e comercialização da produção, certificação dos produtos, entre outros, têm contribuído para o endividamento dos agricultores e desestímulo com as atividades agrícolas, o que leva muitos deles a não terem como sanar suas dívidas, sendo obrigados a vender seus lotes e migrar para as cidades. (Brilhante, *et al*, 2002).

Diante desta situação, em busca de sistemas agroflorestais mais inspirados e pautados nos princípios da floresta, uma alternativa promissora para recuperação de áreas desmatadas e/ou degradadas, destaca-se as Agroflorestas, onde as espécies vegetais são introduzidas e/ou manejadas do processo de regeneração natural levando em consideração alguns princípios naturais e fundamentais como: a biodiversidade, regeneração natural, ciclagem de nutrientes e a conservação da água e do solo. Outro fator que influencia o sucesso das agroflorestas é a combinação de espécies de diferentes ciclos de vida e estratificação (estratos), desta forma o agricultor, produtor ou a comunidade, tem condições de sempre está realizando manejo com colheitas.

Uma agricultura sustentável pressupõe uma nova relação ser humano-natureza, onde se deve **buscar otimizar e não maximizar os recursos**. Parte-se do princípio de que é mais gratificante enriquecer o lugar do que explorá-lo, pois quando o local fica rico em vida, há excedentes, que gerará recursos para o (a) próprio(a) agricultor(a) (Götsch, 1995).

Observar e estar aberto para aprender é a grande dica, pois nesses sistemas, acabamos por ser aprendizes da própria natureza. Os sistemas agroflorestais sucessionais fundamentam-se em bases ecológicas e tem a sucessão ecológica como a mola mestra. É importante compreender o funcionamento da natureza para nos basear nesses fundamentos para elaborar, implantar e manejar sistemas de produção.

Assim como ocorre com os diferentes sistemas agrícolas, que podem ser classificados, em um gradiente de sustentabilidade, os sistemas agroflorestais também, e, da mesma forma, os sistemas agroflorestais sucessionais.

Nas Agroflorestas um dos grandes princípios é a quantidade e qualidade da matéria orgânica, levando em consideração esse princípio, estaremos melhorando não somente as características físico-químicas do solo, mas também contribuindo significativamente para o aumento do micro e macro fauna e flora do solo. Algumas comunidades para reincorpora áreas degradadas a unidades de produção, vêm utilizando leguminosas herbáceas e arbóreas, e demais espécies que possam contribuir fornecendo

matéria orgânica rica em outros macro e micro nutrientes. Com relação aos recursos hídricos, acreditamos que com essa nova relação com a natureza, aos poucos as comunidades estão iniciando um processo de recuperação das suas matas ciliares, em algumas propriedades já existem problemas no abastecimento de água, principalmente pelo uso indevido de agrotóxico e o desmatamento das nascentes.

Outro princípio fundamental das agroflorestas é a biodiversidade, importantíssima para a preservação das espécies, pois neste sistema, valorizam-se as espécies nativas, mas também as adaptadas a ecossistema original do lugar. Em estudos realizados no assentamento do PC-Humaitá em alguns lotes foram encontradas mais de 50 espécies em uma mesma área, realizando uma análise em uma capoeira ao lado da mesma área, pode se observa que na capoeira natural, tinha 48 espécies. Mostrando assim a importância e a possibilidade de diversificar os sistemas agrícolas. Assim os vegetais aliados às demais espécies de seres vivos, e quase impossível medir o tamanho da biodiversidade. Nesta nova proposta de uso da terra, quanto mais vida melhor, pois assim poderemos alcançar um equilíbrio natural, sem competição e sim cooperação entre as espécies, como se fosse um organismo vivo com todos os órgãos vitais funcionando e interagindo.

Nas agroflorestas, o principal insumo são as sementes de qualidade e quantidade, assim poderemos ocupar todos os espaços ao longo do tempo. Para tentar compreender melhor esse processo, foi realizado um estudo de classificação de grupos sucessionais, incluindo as espécies agrícolas. (tabela abaixo - 01):

Tabela 01 – Espécies classificadas em grupos sucessionais:

Nome Popular	Nome científico	Família	Grupo sucessional (consórcio)	Estrato no consórcio a que pertence	Ciclo de Vida (aproximado)
Milho	<i>Zea mays</i>	Poaceae	P	A	4 meses
Arroz	<i>Oriza sativa</i>	Poaceae	P	B	4 meses
Feijão-de-porco	<i>Canavalia ensiformis</i>	Fabaceae	P	B	6 meses
Abóbora	<i>Corcubita sp.</i>	Curcubitaceae	P	B	4 meses
Crotalária	<i>Crotalária sp.</i>	Fabaceae	P	M	6 meses
Gergelim	<i>Sesamum indicum</i>	Pedaliaceae	P	B-M	6 meses
Feijão-guandu	<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae	P	A	2 anos
Mandioca	<i>Manihot sculenta</i>	Euphorbiaceae	Sec I	A	1,5 ano
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i>	Bromeliaceae	Sec I	B	1,5 ano
Banana comprida	<i>Musa cavendish</i>	Musaceae	Sec I	A	2 anos
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Sec I	E	2 anos
Ingá de metro	<i>Inga edulis</i>	Mimosaceae	Sec II	M	6-8 anos
Mamona	<i>Rhiicinus communis</i>	Euphorbiaceae	Sec II	A	8 anos
Urucum	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae	Sec II	M	15 anos
Banana prata	<i>Musa paradisíaca</i>	Musaceae	Sec III	A	20 anos
Embaúba	<i>Cecropia sp.</i>	Cecropiaceae	Sec II	A	20 anos
Algodoeiro	<i>Ochroma pyramidae</i>	Bombacaceae	Sec III	E	20 anos
Capoeiro	<i>Columbrina glandulosa</i>	Rhamnaceae	Sec II	A	20 anos
Freijó	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	Sec II	A	20 anos
Ingá ferro	<i>Ingá sp.</i>	Mimosaceae	Sec III	M	20 anos
Café	<i>Coffea arabica</i> <i>Coffea canephora</i>	Rubiaceae	Sec III	B	20 anos
Biriba	<i>Rollinia mucosa</i>	Anonaceae	Sec III	A	20 anos
Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i>	Arecaceae	Sec III	E	20 anos

Faveira	<i>Schyzolobium amazonicum</i>	Caesapineaceae	Sec III	E	40 anos
Mamuí	<i>Jacaratiá spinosa</i>	Caricaceae	Sec III	A-E	+ 40 anos
Cupuacu	<i>Theobroma grandiflora</i>	Sterculiaceae	Pri	M	+ 40 anos
Abiu	<i>Pouteria caimito</i>	Sapotaceae	Pri	A	+ 40 anos
Açaí solteiro	<i>Euterpe precatória</i>	Arecaceae	Pri	A	+ 40 anos
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	Pri	A	+ 40 anos
Cacau	<i>Theobroma cacao</i>	Sterculiaceae	Pri	B	+ 40 anos
Jaca	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	Pri	A	+ 40 anos
Jaca	<i>Artocarpus</i> sp	Moraceae	Pri	A	+ 40 anos
Pequi	<i>Carioca vilosun</i>	Cariocaceae	Pri	E	+ 40 anos
Cerejeira	<i>Thoresia acreana</i>	Fabaceae	Pri	A	+ 40 anos
Jatobá	<i>Hymenea courbaril</i>	Fabaceae	Pri	E	+ 40 anos
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	Pri	M-A	+ 40 anos
Samaúma	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae	Pri	E	+ 40 anos
Castanheira	<i>Bertholetia excelsa</i>	Lecytidaceae	Pri	E	+ 40 anos
Copaíba	<i>Copaifera multijuga</i>	Caesalpiniaceae	Pri	A	+ 40 anos
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	Pri	A	+ 40 anos
Cumaru ferro	<i>Dypterix ferrea</i>	Fabaceae	Pri	A	+ 40 anos
Cajá	<i>Spondias mombim</i>	Anacardiaceae	Pri	A	+ 40 anos
Manga	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Pri	A	+ 40 anos
Abacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Pri	M-A	+ 40 anos
Bacaba	<i>Oneocarpus mapora</i>	Arecaceae	Pri	M	+ 40 anos
Pataua	<i>Atallea pataua</i>	Arecaceae	Pri	M	+ 40 anos
Bacuri	<i>Rhedia</i> sp.	Clusiaceae	Pri	B-M	+ 40 anos

Legenda: P – pioneiras (primeiro consórcio a dominar) – até 06 meses; Sec I – secundárias de ciclo de vida curto (segundo consórcio a dominar) – 1,5 a 3 anos; Sec II – secundárias de ciclo de vida médio (terceiro consórcio a dominar) – 3 a 20 anos; Sec III – secundárias de ciclo de vida longo (quarto consórcio a dominar) – 20 a 40 anos; Pri – primárias (último consórcio a dominar) – mais de 40 anos.

Fonte: Peneireiro & Brilhante, Arboreto/PZ/UFAC.

No quadro 02 apresentam-se as alturas de algumas espécies em diferentes idades, permitindo a percepção do desenvolvimento relativo das mesmas durante o desenvolvimento do sistema.

Quadro 2 : Altura em metros das diferentes espécies em diferentes fases da sucessão:

Espécies	Pioneiras (3 meses)	Sec I (2 a 3 anos)	Sec II (3-20 anos)	Sec III (20 a 40 anos)	Primárias (+ 40 anos)
Milho	2,5	-	-	-	-
Arroz	1,2	-	-	-	-
Assa-peixe	0,7	2,0	-	-	-
Mamão	0,9	3,5	-	-	-
Banana comprida	1,6	5,0	-	-	-
Embaúba	0,9	6,5	15-20	-	-
Algodoeiro	1,0	7,0	11-15	-	-
Faveira	1,3	6,0	15-18	-	-
Urucum	0,15	2,5	6,0	-	-
Piriquiteira	1,0	3,5	7,0-10	-	-
Ingá de metro	0,6	5,0	8-12	-	-
Capoeiro	0,8	3,5	12	14-25	-
Café	0,5	2,0	3,0	3,0	3-5
Laranja	0,3	1,5	5,0	6-8	7-9
Açaí solteiro	0,15	3,5	8,0	14	22
Bacaba	0,2	2,5	7,0	11	15
Pupunha	0,2	4,5	12	16	-

Cupuaçu	0,3	4,5	6,0	9,0	11-15
Cacau	0,25	3,0	5,0	7,0	9,0
Abacate	0,6	4,0	8-15	14-18	22
Manga	0,3	3,0	10	18	26
Jaca	0,2	5,0	9-15	15-25	25-30
Seringa	0,9	5,0	11-15	15-25	30-33
Cajá	0,3	3,5	10-20	15-30	25-35
Mogno	0,4	7,0	9,0-20	20-30	28-35
Cedro	0,3	8,5	10-15	15-25	30
Castanha	Não germinou	1,2	9,0	18-30	38
Samaumá	0,6	3,0	12-20	18-35	40-45
Cumaru ferro	Não germinou	1,7	15	22	40-45

Fonte: Peneireiro & Brilhante, Arboreto/PZ/UFAC;

Assim na primeira pele do sistema, já são plantadas por sementes, mudas, estacas, todas as espécies seguintes e do futuro. As sementes são misturadas com um pouco de húmus ou matéria orgânica para facilitar a sua semeadura, feita direta, próxima a tutores vivos, como o milho, abacaxi, entre outros. Tudo isso, em alta densidade e diversidade, levando em consideração os espaçamentos recomendados para as espécies. O manejo nesse caso, é feito na própria colheita, iniciando nas duas primeiras semanas, dependendo do estado da área, ou seja, o que está área pode nos oferecer no momento inicial. Em algumas áreas faz-se necessário realizar uma poda de sincronia, para que as demais espécies plantadas e/ou da regeneração possam se recrutadas pelos os rebrotos, criando assim uma sincronia no sistema. Em outras áreas, faz-se necessário um pousio, com leguminosas, pois suas características e forma original foram degradadas e/ou alteradas. Nas áreas de matas ciliares é conveniente plantar espécies adaptadas a condições de umidade constante, e que também possam restituir a qualidade da água e ofertar alimentos aos demais seres vivos, principalmente os que vivem na água. (Brilhante, 2007, ICRAF).

O quadro 3 abaixo evidencia os princípios fundamentais que deverão embasar a implantação e manejo de agroflorestas sucessionais:

Quadro 3: fundamentos para agroflorestas sucessionais, a partir das bases teóricas desenvolvidas por E. Götsch.

COMO É NA NATUREZA	ANALOGIA COM A AGROFLORESTA
1. a teimosia da vida em predominar - numa área desmatada, a tendência é sempre a ocupação com mais e mais vida, de diferentes formas (plantas e animais), com grande variedade de espécies;	-Que nossas intervenções sejam no sentido de sempre aumentar a vida no local (em quantidade e qualidade)
2. adaptação das espécies ao local – as espécies recrutadas numa determinada área é função das condições principalmente de substrato. Se se trata de um solo pobre em matéria orgânica e nutrientes, as espécies a se estabelecerem serão mais rústicas, menos exigentes.	-devemos escolher as espécies de acordo com as condições do local (solo, clima). Para isso, é importante conhecer as espécies da região e observar as plantas indicadoras; -o lugar (clima e relevo) e condições de solo (em solos degradados, com pouca matéria orgânica, utilizar plantas menos exigentes; em ambientes onde já houve bastante concentração, como as baixadas, por exemplo, as plantas mais exigentes se desenvolverão bem. Além disso, é

	importante observar se o solo encharca ou não, para que as espécies sejam escolhidas também em função da tolerância ao encharcamento);
3. sistema completo desde o início - as espécies de futuro (aquelas de vida mais longa) já estão presentes desde o início, junto com aquelas que não vão durar tanto quanto elas mas que são importantíssimas para prepararem as condições para as de futuro se desenvolverem (melhorando a terra e criando um ambiente de sombra satisfatório);	-devemos semear todas as espécies (de vida curta, média e longa) de uma só vez.
4. simultaneidade e adensamento dos consórcios - podemos observar diferentes combinações de espécies que dominam o sistema numa determinada fase. Esses consórcios, cujos componentes apresentam ciclo de vida semelhante, vão se sucedendo uns ao outros. Cada consorcio, caracterizado pelo tempo de vida, ou período no qual chega a dominar no sistema, é composto por diferentes espécies, que ocupam diferentes estratos. Cada espécie do consorcio aparece em alta densidade no estado juvenil, mesmo quando observamos que nem todos os indivíduos chegam a se estabelecer e frutificar quando adultas, pois vão sendo selecionadas e aquelas mais adaptadas ao micro-lugar. Porém, a ocupação do espaço por muitos indivíduos é imprescindível para que alguns indivíduos adultos possam chegar vigorosos a idade madura, e a presença de todos os indivíduos de todas as espécies de todos os consórcios é fundamental para o desenvolvimento de todo o sistema.	-devemos semear todas as espécies em alta densidade e, depois, ir selecionando aquelas mais vigorosas. -as espécies deverão ter ciclos de vida curto, médio e longo. As de ciclo curto vão criar condições para as de ciclo médio e longo e as de ciclo médio para as suas sucessoras. -o espaço deve ser aproveitado da melhor maneira possível. Assim, além do plantio adensado, como foi explicado anteriormente, todos os estratos (alturas diferentes) devem ser ocupados. Assim, para as plantas de vida curta, podemos escolher as de porte alto médio e baixo, da mesma forma para as de vida média e longa. Dessa maneira o espaço vertical, tanto para aproveitamento da luz, quando da terra, pelas raízes de diferentes tamanhos e formas, é bem aproveitado.
5. dinâmica - Constantemente no ecossistema natural podemos observar os agentes que dinamizam o sistema, como o vento, as pragas (formigas cortadeiras, lagartas, etc.), que transformam a matéria orgânica e rejuvenesce o sistema, melhorando o solo, criando condições de luz para o crescimento das outras plantas e revitalizando as plantas naturalmente “podadas”. Numa floresta, as pragas e doenças existem, mas de forma equilibrada, sem causar danos severos, pois sua função é importante como dinamizadora do sistema.	-devemos fazer papel do vento e das pragas, manejando o sistema através da capina seletiva e da poda. -as pragas e doenças deverão ser vistas como nossos professores, que nos mostram os pontos frágeis do sistema. A biodiversidade é um fator importante para manter esse equilíbrio, assim como a interação entre as espécies (que geram condições de iluminação, solo, etc). Se esses pontos forem observados, notaremos que não teremos danos severos nos sistemas agroflorestais sucessionais.
6. cooperação x competição - as plantas da floresta vivem muito bem, umas bem próximas às outras, mostrando que, desde que a combinação das plantas esteja adequada, não há problema com	-ao escolher as espécies para comporem os consórcios, é importante considerar a estratificação e o ciclo de vida e, desde que não pertençam ao mesmo grupo, de mesmas

competição.	características, pode-se efetuar o plantio como se fossem monocultivos sobrepostos, obedecendo aos espaçamentos convencionais (no caso das plantas de ciclo curto). No caso das árvores frutíferas, elas devem ser plantadas por sementes, em alta densidade, para depois então serem selecionadas as de maior vigor.
-------------	---

Fonte: Peneireiro, 2002. IV CBSAF, Ilhéus/BA.

Para iniciar o processo de recuperação de 01 hectare de Braquiária (*Brachiaria* sp.) ou Sapé (*Imperata brasiliensis*), e outras tidas como plantas invasoras, para mim espontâneas, é necessário:

- 1- **Passo:** A espécie acima citadas, e as demais espécies devem ser cortadas e matéria orgânica incorporada no solo. Tal atividade pode ser realizada com o uso de roçadeira, enxada, enxadeco. Para essa atividade são necessários 08 dias/homem, sendo que atualmente o dia/homem está R\$ 20,00, totalizando 160,00 reais para o preparo da área para plantio. Se o agricultor (a) tiver condições e/ou a disposição máquinas, poder ser fazer o uso, sendo no caso de aluguel o custo passaria de 160,00 reais para 200,00 reais, e até mais dependendo do local;
- 2- **Passo:** Plantio de espécies anuais, sementes e/ou mudas de frutíferas e madeireiras, e estacas. São necessários para essa atividade 10 homem/dia, como o preço da diária de R\$ 20,00, totalizar 200,00 reais;
- 3- **Passo:** Aquisição de mudas, estacas e sementes serão descritas na tabela abaixo;
- 4- **Passo:** Intervenção para colheitas, 03 vezes/ano, sendo necessário 30 homem/dia, totalizando 600,00.

Tabela de previsão de custo de implantação, manejo da área de 01 hectare:

Atividade	Quantidade	Preço Unitário	Preço total
Preparo da área (manual)	08 h/Dia	20,00	160,00
Plantio (Implantação)	10 h/Dia	20,00	20,00
Intervenção (manejo)	30 h/Dia	20,00	600,00
Mudas de abacaxi Espaçamento (0,5 x 1,5 m)	13.350 mudas/ha.	0,20	2.670,00
Sementes de milho	02 kg/ha.	2,00	4,00
Sementes de Gergelim	01 kg/ha.	8,00	8,00
Sementes de feijão de porco (leguminosa)	30 kg/ha.	4,00	120,00
Mudas de banana (esp. 6x 4 m)	416 mudas/ha.	0,50	208,00

Manivas (esp. 1 x 1 m)	10.000 manivas/ha	0,05	500,00
Mudas frutíferas (espaçamento de 3 x 2 m)	1667 mudas/ha	1,00	1667,00
Mudas madeireiras (espaçamento de 8 x 8 m)	157 mudas/ha	1,00	157,00
Total			6.114,00

Fonte: Marinelson de Oliveira Brilhante – Engenheiro Agrônomo, Crea 8198/D – AC.

Passos para o preparo da área

- 1- Preparo da área (manual)** – Após o Braquiária (*Brachiaria* sp.) ou Sapé (*Imperata brasiliensis*), e outros tidas como plantas invasoras, para mim espontâneas;



Fotos: Área do Sitio Refugio Celestial – Propriedade de Marinelson de O. Brilhante.

- 2- Plantio (Implantação)** – Plantio de espécies anuais, sementes e/ou mudas de frutíferas e madeireiras, e estacas;

a)



b)



c)



d)



e)



f)



g)



h)



Fotos:

- a) Área do Sítio Refugio Celestial – Propriedade de Marinelson de O. Brillante.
- b) Gravura Agroflorestal – 1º Fase (Milho, arroz ou macaxeira, banana, abacaxi, mamão, sementes, estacas e mudas de espécies frutíferas, madeiras, ornamentais e medicinais – Mochila de Educação Agroflorestal – PZ/Arboreto/UFAC).
- c) Área do Sr. Valdir – Presidente do Grupo de Agricultores Ecológicos do Humaitá;
- d) Gravura Agroflorestal – 2º Fase (banana comprida, abacaxi e mamão produzindo, estacas rebrotando, mudas de espécies frutíferas, madeiras, ornamentais e medicinais se desenvolvendo – Mochila de Educação Agroflorestal – PZ/Arboreto/UFAC);
- e) Área do Sr. João Marques (Café em Agrofloresta – Membro do Grupo de Agricultores Ecológicos do Humaitá);
- f) Gravura Agroflorestal – 3º Fase (banana prata, cupuaçu, cacau, pupunha produzindo, espécies frutíferas, madeiras, ornamentais e medicinais se desenvolvendo – Mochila de Educação Agroflorestal – PZ/Arboreto/UFAC);
- g) Área em Alto Beni/BO – Manejo de Matas ciliares;
- h) Gravura Agroflorestal – 4º Fase (banana prata, cupuaçu, cacau, pupunha, açaí, abiu, mapati, pama, produzindo, espécies frutíferas, madeiras, ornamentais e medicinais se desenvolvendo – Mochila de Educação Agroflorestal – PZ/Arboreto/UFAC);

Dicas e Sugestões:

- O Agricultor (a) poder produzir suas próprias mudas, e ou solicitar via associação ao Viveiro Florestal do Governo do Estado do Acre;
- As sementes, mudas de abacaxi, banana e estacas podem ser coletadas pelos próprios Agricultores (a);
- Para reduzir os custos de implantação os agricultores podem ser organizarem e trabalharem em mutirões, além do rendimento do trabalho, e momento para troca de experiências e sementes, como também é um trabalho solidário;
- As espécies da regeneração devem ser podadas e não arrancadas, isso claro se estiverem presente nas áreas;
- O solo sempre dever está coberto com matéria orgânica, além de manter a umidade, repõe e melhora as qualidades físicas, químicas e biológicas do solo;
- As espécies de fauna, iram aparecer no sistema a partir da disponibilidade de alimento do sistema, lembre-se elas além de dispersores do sistema, também contribuem para o processo de regeneração natural das espécies.

Bibliografia:

Brilhante, M. O, Rodrigues, F. Q; Ludewigs T.; Flores, A. F.; Brilhante, A. N.; Félix, J. Avaliação da sustentabilidade de sistemas agroflorestais no Vale do Juruá, Estado do Acre. – IV CBSAF – Ilhéus/BA, 2002.

Götsch, E. Break-through in agriculture. Rio de Janeiro: AS-PTA. 1995. 22p.

Peneireiro, F. M; Brilhante, M. O. Proposta de Classificação Sucessional para espécies agroflorestais. Revista PPG-7 – Rio Branco/AC, 2003.

Brilhante M. O. Agroecologia como elemento integrador de atividades educativas e produtivas junto as Famílias do Grupo de Agricultores Ecológicos do Humaitá. Capítulo de livro, Iniciativa Amazônica, ICRAF (Centro Internacional de Pesquisas em Sistemas Agroflorestais), 2007 (no prelo).

Odum, E.P. Ecologia. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara. 1988. 434 p.

Peneireiro, F.M. Sistemas Agroflorestais dirigidos pela sucessão natural: um estudo de caso. Tese de Mestrado. ESALQ/USP, Piracicaba. 1999. 138p.

Peneireiro, F.M. A experiência com agrofloresta no Projeto de Assentamento Dirigido Humaitá/Porto Acre/AC. – IV CBSAF – Ilhéus/BA, 2002.