

INVESTIMENTOS DO SÉCULO XXI, ALUNOS DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA FUNDAÇÃO ARMANDO ALVARES PENTEADO E A USINA HIDRELÉTRICA DE SANTO ANTÔNIO SE ENCONTRAM EM PORTO VELHO - RONDÔNIA

Enquanto o governo federal investe em obras para a geração de energia elétrica, a FEFAAP cultiva gente, ou seja, investe na formação dos alunos do Curso de Engenharia, pois de acordo com a sua filosofia educacional saber e fazer são faces distintas de uma mesma moeda, portanto um não apresenta valor sem outro, sendo assim, teoria e prática se completam. De forma a alinhar as palavras com as ações, na semana de 24 a 28 de outubro de 2011 uma comitiva da FEFAAP - Faculdade de Engenharia Civil da Fundação Armando Alvares Penteado formada pelos alunos dos cursos de Engenharia - Adriano Roberto Ganzerli Nahas, Alexandre da Costa Pedro, Alexandre Miranda Paschoal, Amanda Otomani Camata, Ana Claudia Massa Nunes, André Martini, André Moraes Cypriano, Bernardo Bastos Pereira dos Santos, Bruno Camargo Zurlini, Eduardo Braçal Fernandes Dario, Ergon de Abreu Jansen, Felipe Seidi Anagusko, Flavia Borges Antunes Silveira, Gabriel Teixeira Ferreira, Giulia Pereira Ignácio, Giuliano Silva de Oliveira, Hanine Ziad Mahmoud, Leonardo Barril Casado, Luana Modernel Soares de Arruda, Luiz Mauricio Lamenza de Moraes Jardim Filho, Marlon Ceni, Max Stiefelmann, Paulo Octavio de Moura Ribeiro Cortese, Pedro Rodrigues Torres de Freitas Coelho, Ricardo Lamas, Samyr Aissami, Thomas Hering Garreta, Victor Yoshio Garulo Takayama, Vinicius da Silva Boretto e, pelos professores Luciana Rodrigues Valadares Veras, Pedro José da Silva (Coordenador do Curso de Engenharia Civil) - visitou, em plena Amazônia, as obras de Construção da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio, quarta maior usina hidrelétrica do Brasil. Vale destacar que por se tratar de uma visita técnica, a operação de logística que compreendeu desde o transporte até a estadia da comitiva na cidade Porto Velho - Rondônia, ficou sobre a responsabilidade do centro iNOVA de Tecnologia da FAAP & FAAP Viagens, e mais, todo o processo de viabilização da visita esteve a cargo do professor Francisco Carlos Palleta (Diretor das Faculdades de Engenharia e de Computação e Informática). A Fundação Armando Alvares Penteado através da Faculdade de Engenharia expressa todo o seu agradecimento a Santo Antônio Energia, e em especial ao Economista, com alma de Engenheiro, Sr. Valdemar Camata Junior, Gerente de Relações Institucionais do Consórcio Construtor Santo Antônio.



Comitiva da Faculdade de Engenharia, acompanhada dos engenheiros de obra, em visita ao Canteiro de obras da Usina Hidrelétrica.



Comitiva da Faculdade de Engenharia recebendo do Sr. Valdemar Camata, no modelo físico, as primeiras informações referente ao empreendimento.

AGENDA DA VISITA TÉCNICA

24/10 – Saída de São Paulo/Destino a Porto Velho (RO).

25/10 - Visita Técnica ao Canteiro de Obras – Obras de Terraplenagem, Obras Órgãos Constituintes de uma Barragem, Montagem de Equipamentos – Turbina.

26/10 - Visita Técnica ao Canteiro de Obras – Palestra: Programa Integrado de Sistema de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente (SSTMA) do Consórcio Santo Antônio Civil (CSAC), Estrutura de Meio Ambiente – Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), Estação de Tratamento de Água (ETA), Visita à Infraestrutura do Canteiro – Cozinha, Centro de Atendimento ao Trabalhador).

27/10 – Visita aos Programas Sócios – Ambientais de Santo Antônio Energia, Assentamento de Ribeirinhos, Centro de Triagem de Animais Silvestres

28/10 – Reunião de Encerramento da Visita Técnica: Economista – Valdemar Camata Junior – Gerente de Relações Institucionais do Consórcio Construtor Santo Antônio.

Saída de Porto Velho (RO)/Destino a São Paulo.

USINA HIDRELÉTRICA DE SANTO ANTÔNIO

Segundo Camata Júnior (2011), a primeira grande contribuição do empreendimento, UHE Santo Antônio, ocorre com a implantação do Programa de Qualificação Profissional Continuada Acreditar, uma iniciativa do Odebrecht. A inspiração para a criação do programa foi o preocupante cenário social de Porto Velho que apontou, em 2006, que a população local atenderia com apenas 30% a demanda qualificada necessária para os trabalhos na Usina Hidrelétrica Santo Antônio. Naquela época, a massa de desempregados crônicos ultrapassava os 25 mil. Os motivos dessa falta de qualificação estavam relacionados à história da região ligada ao extrativismo, ao garimpo e à construção da Estrada de Ferro Madeira Mamoré. Todos esses ciclos econômicos contribuíram para a ocupação desordenada da cidade. Porém, mais que apontar a realidade da região, revelou-se afinal um problema, qual seja: a maior parte da mão de obra para os trabalhos na usina teria que ser contratada fora da cidade, o que provocaria mais um ciclo econômico de explosivo crescimento demográfico desordenado. Ao invés de repetir os problemas, a ideia então foi qualificar a mão de obra local. Isso possibilitaria reverter a estatística, com a criação de uma nova realidade, na qual 70% da demanda para os trabalhos na usina pudesse ser suprida pela população local, minimizando assim a importação de mão de obra.

1. VIABILIDADE TÉCNICA

O Rio Madeira é formado no coração da América do Sul pela junção do Rio Beni com o Rio Mamoré, que correm em território boliviano e, que vem das encostas dos Andes. O Rio Mamoré encontra-se com o Rio Guaporé, que nasce no Planalto Central Brasileiro, formando o Rio Madeira, o qual percorrendo cerca de 400 km desce até a cota dos rios amazônicos. Nesta descida encontram-se obstáculos, saltos, corredeiras e cachoeiras, que impedem a navegação fluvial. Ao atingir Porto Velho, o rio torna-se novamente navegável, alcançando as cidades de Manaus e Belém, e mais adiante o Oceano Atlântico (Brecheret Filho, 2007). Entre os rios brasileiros, o Madeira na bacia Amazônica, apresenta a terceira maior vazão, expressa em $31.200 \text{ m}^3/\text{s}$.



Vista de dois 'cenários' do Rio Madeira - o primeiro próximo a E. F. M. M, e o segundo próximo ao barramento da usina hidrelétrica.

Santo Antônio, localizada a 7 km de Porto Velho (RO), terá potência instalada de 3.150 megawatts e capacidade para atender a 11 milhões de residências, ou aproximadamente a 40 milhões de pessoas. Atualmente, só no canteiro de obras, são mais de 17 mil trabalhadores, dos quais mais de 80% são da região de Porto Velho, e cerca de 10% são mulheres. Quase todos capacitados profissionalmente pelo Programa Acreditar, da Odebrecht. Decorridos 33 meses, retrocedendo a junho/julho de 2011, desde o início da construção, mais de 50% das obras civis já foram realizadas, com mais de um milhão de metros cúbicos de concreto lançados na barragem. Neste momento a água escoa pelos vertedouros, após as obras hidráulicas fluviais de desvio do rio, possibilitando o enchimento do reservatório (Scalzo, 2011).



Google Earth - 21jun2006



Google Earth - 09set2009



Google Earth - 21ago2011

Usina Hidrelétrica de Santo Antônio em TRÊS MOMENTOS

Em plena Amazônia, a Usina Hidrelétrica de Santo Antônio será uma das quatro maiores hidrelétricas do país em geração efetiva de energia. É relevante destacar que apenas 50% da Amazônia foi prospectada geologicamente. Até o momento, pelo que se tem conhecimento, somos a sexta maior reserva de urânio do planeta. No caso da hidroeletricidade estamos aproveitando somente 1/3 dos 260 mil MW, estimados no país. A hidroeletricidade é a fonte que apresenta maior eficiência a conversão da energia (potencial) d' água em eletricidade, sendo superior a 90%. Na outras fontes, a que avança mais, chega a pouco mais de 40%, as turbinas a gás. As usinas térmicas também se incluem nesse leque, porém apresentam limitações, poluem.

Estrategicamente, o projeto de engenharia transformou uma única usina em quatro, com Grupos de Geração independentes (Scalzo, 2011), a saber:

Grupo de Geração 01 (GG1) – localizado na margem direita do rio Madeira; é formado por oito turbinas e tem como meta começar a gerar energia a partir de dezembro de 2011.



Grupos de Geração 02 e 03 (GG2 & GG3) – ambos estão localizados na margem direita do rio Madeira e já estão em construção. No GG2 serão 12 unidades geradoras e mais 12 no GG3. Quando os dois grupos estiverem prontos, a produção energética da Usina deverá ser de 2.118 MW.



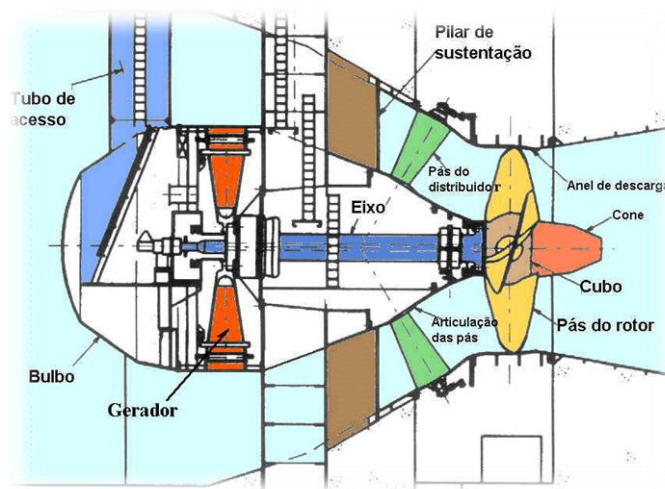
Grupo de Geração 04 (GG4) – esse é o último a entrar em operação. Ele será construído no leito do Madeira e terá 12 turbinas.



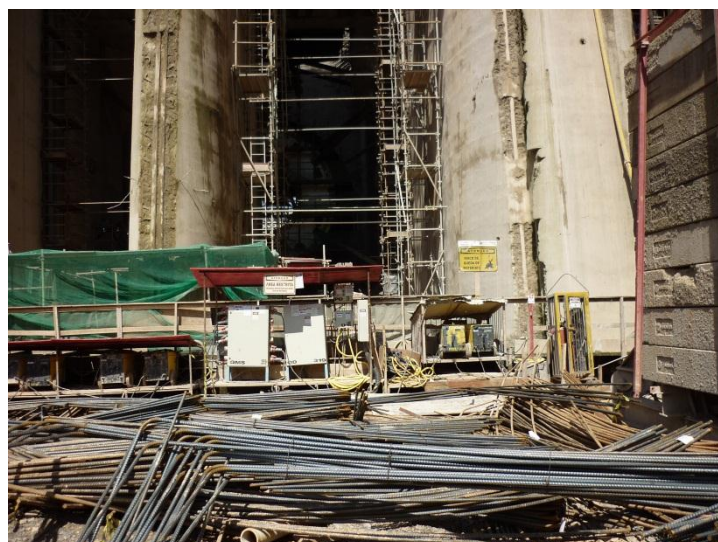
Unidade Geradora – Turbina tipo Bulbo.

Basicamente trata-se de uma unidade geradora composta de uma turbina Kaplan e um gerador envolto por uma cápsula. A cápsula por sua vez fica imersa no fluxo d'água, isto acarreta um equipamento que exige uma vedação mais minuciosa, o

que implica num espaço menor para o acesso de manutenção. Opera em quedas abaixo de 20 m. Foram inventadas na década de 30. As primeiras foram construídas pela empresa Escher Wyss em 1936. A maior unidade tipo Bulbo construída encontra-se no Japão, na usina de Tadami, que possui 65,8 MW de potência, queda de 19,8 m e rotor com diâmetro de 6,70 m. No Brasil o planejamento da construção das Usinas Hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau indicam no projeto de cada usina a instalação de 44 turbinas do tipo Bulbo com potência unitária igual a 73 MW e 75 MW, respectivamente. As turbinas tipo Bulbo a serem instaladas nestas usinas serão as maiores do mundo (Silva, 2011).



Esquema de uma turbina tipo Bulbo.



Vista de uma tomada de água para a turbina tipo bulbo.



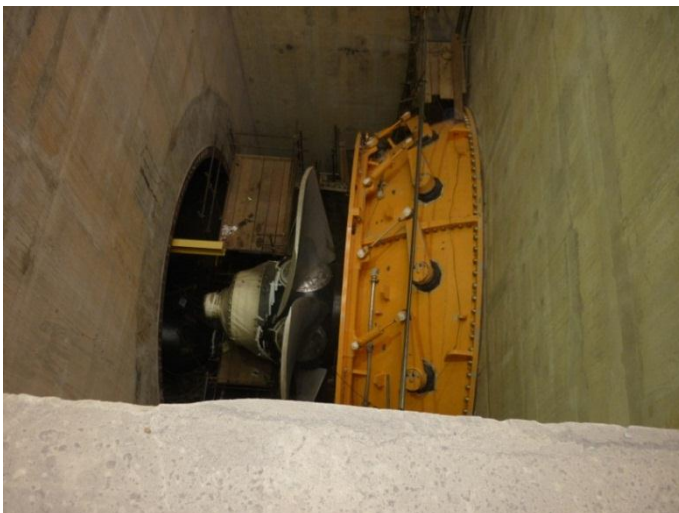
Estrutura para fixação do bulbo da turbina.



Vista do anel de descarga da turbina tipo do bulbo.



Vista das pás de uma turbina tipo do bulbo.



Partes e Etapas de Montagem de uma Turbina Tipo Bulbo.



Eixo de uma Turbina Tipo Bulbo.



Vista Parcial da construção da Casa de Máquinas

Vertedouro Principal (VTP) e Vertedouro Complementar (VTC) – são estruturas hidráulicas utilizadas com a função de deixar passar a água que não é utilizada para a geração de energia. O VTP é o maior: são 15 **comportas do tipo segmento** que juntas tem a capacidade de vazão de 84 milhões de litros de água por segundo, ou seja, o dobro da vazão do rio Madeira, quando este se encontra no período das cheias (Scalzo, 2011).



Vista dos “Piers” e das Comportas tipo Segmento.

Em sua forma convencional, a Comporta Segmento é dotada de uma chapa de paramento curvo, correspondente a um segmento de cilindro. Apresenta braços radiais, solicitados a compressão hidráulica, transferidos aos mancais fixos. O tabuleiro é um segmento circular. A abertura de comporta segmento é de movimento radial com o eixo horizontal, movido nos mancais fixos na base. O momento devido ao peso da comporta pode ser aliviado instalando-se do lado oposto do tabuleiro um contrapeso e/ou deslocando o centro da curvatura do paramento em relação do movimento. A comporta segmento é largamente aplicada: Vertedor de superfície – identificada na Usina Hidrelétrica de Santo Antônio; Descarregador de fundo; Aquedutos de alimentação e esvaziamento de eclusas, etc. (Silva, 2011).

Identifica-se na figura abaixo os Pilares ou “Piers”, que se constituem em peças instaladas na crista do vertedor, dividindo-o em espaçamentos adequados, tendo, segundo Silva (2011), por função:

1. Suporte das comportas: as comportas devem ser limitadas. Quando o comprimento da crista for muito grande, por exemplo, 50 m é necessário subdividi-la em três ou quatro vãos, para que a comporta não tome dimensão exagerada.
2. Serve também para apoiar a pista de rolamento da rodovia, quando a barragem é utilizada para tal finalidade, pontes, etc.;

3. Mesmo no caso em que o vertedor é de soleira livre, nas regiões onde ocorrem, com frequência, ventos fortes, de modo a manter a lâmina de água vertente uniforme, é necessária a colocação de pilares.



Detalhe da Fixação dos Braços Radiais da Comporta Tipo Segmento nos Piers .

2. VIABILIDADE ECONÔMICA & FINANCEIRA

Os acionistas da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio são as empresas Eletrobras-Furnas, Odebrecht, Andrade Gutierrez, Cemig e o Fundo de Investimentos e Participações Amazônia Energia (FIP). A usina se constitui em uma das principais obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do governo federal.

Ele tem investimentos de R\$ 15,1 bilhões, dos quais R\$ 1,3 bilhões para a área de sustentabilidade, compreendendo um conjunto de ações que deverão ser implementadas antes mesmo da operação da usina.

Santo Antônio terá uma geração média anual equivalente a 67,9% de sua potência total de 3.150 MW. Segundo especialistas, uma “boa usina hidrelétrica” é aquela que apresenta um custo por megawatts instalado próximo da faixa de US\$ 1 milhão até US\$ 2 milhões. Tomando-se como base o valor de 1 dólar igual a 1,874 reais (cotação – agosto de 2009) tem-se: faixa de R\$ 1,874 milhões até R\$ 3,748 milhões. Cada 1MW médio de Santo Antônio encontra-se na faixa de R\$ 4,4 milhões, enquanto Jirau encontra-se na faixa de R\$ 4,2 milhões e Belo Monte na faixa de R\$ 6,5 milhões (Silva, 2011).

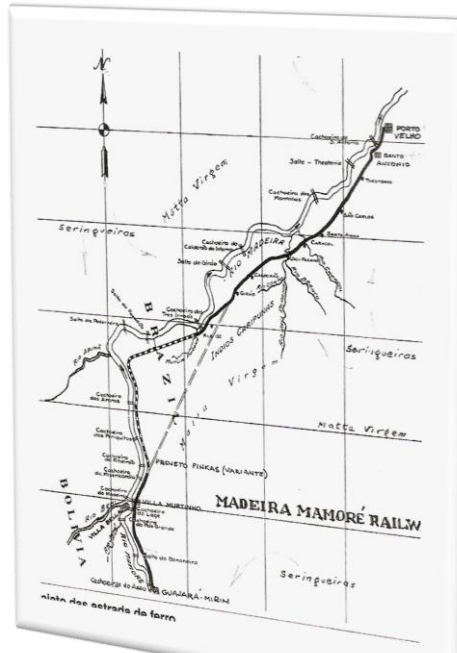
3. SUSTENTABILIDADE SOCIAL

Saúde – Em pouco mais de dois anos, a Santo Antônio Energia investiu cerca de R\$ 100 milhões em projetos. Como exemplo desses investimentos pode-se destacar a revitalização de 11 Unidades de Saúde e a construção de três Unidades de Pronto Atendimento (UPA) e do Pronto Socorro Infantil Cosme e Damião. Além disso, foram criados 263 leitos, com a ampliação e adequação de dois hospitais. Ainda no que se refere às ações de vigilância em saúde, destaca-se a Ação de Controle da Malária que engloba a aquisição de telas e mosquiteiros impregnados de produtos que controlam a ação do mosquito transmissor, bem como a borrifação residual intradomiciliar (Scalzo, 2011).

Educação – a empresa tem investido na rede de ensino de Porto Velho, como forma de contribuir para a melhoria da estrutura existente. Por enquanto foram investidos mais de 24 milhões na construção de duas escolas que adicionaram 15 novas salas de aula à rede pública, além de outras 53 que foram inteiramente reformadas e da ampliação de outras sete unidades de ensino. Com estas ações a cidade já ganhou 6.000 novas vagas (Scalzo, 2011).

4. DOMÍNIO DE ESTUDO SÓCIO-CULTURAL

Um projeto da Santo Antônio Energia está revitalizando um dos mais importantes patrimônios históricos da população local: a Estrada de Ferro Madeira Mamoré, a mais trágica obra de Engenharia no Brasil, concebida em meados do século XIX como um projeto boliviano de acesso ao exterior, através dos rios navegáveis da Bacia Amazônica, pretendia escoar a produção mineral e natural de toda a região central da América latina; concluída em 1912, às vésperas da Primeira Guerra Mundial, e no início da crise brutal que se abateu sobre a borracha brasileira, a partir da entrada em larga escala dos seringais plantados na Malásia (Brecheret Filho, 2007.



Mapa com a extensão da Estrada de Ferro Madeira Mamoré.



“Veículos Ferroviários” - transporte de carga e transporte de pessoal administrativo

Estes fatores e seus desdobramentos tiveram forte impacto na economia e na geografia mundial. Tiraram toda e qualquer possibilidade de viabilização do empreendimento após a sua conclusão. Com milhares de libras gastas e milhares de trabalhadores mortos, a ferrovia operou pouco tempo e sempre deficitária é

desativada em 1971, sendo a sucata do seu desmanche transportada por via rodoviária até uma siderúrgica no estado de São Paulo (Brecheret Filho, 2007).

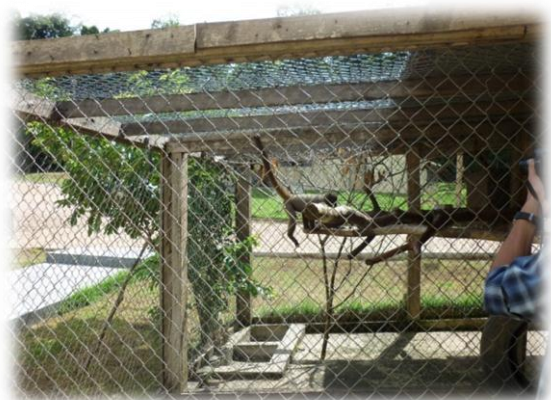


“Veículos Ferroviários” – Vagão e Locomotiva

5. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

A FAUNA - a visita ao Centro de Triagem de Animais (CETAS) permitiu a comitiva da FEFAAP conhecer um dos projetos criados pela Santo Antônio Energia para tratar os animais resgatados que vivem em torno da usina. O CETAS recebe animais com problemas de locomoção e também os que são apreendidos pelos órgãos ambientais fiscalizadores. Este Centro em breve será entregue ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que terá estrutura necessária para continuar o trabalho de conservação da fauna. O Programa de Conservação da Fauna, da empresa, permite verificar como as espécies estão distribuídas e são influenciadas no seu ambiente natural, antes e após o enchimento do reservatório. Uma das grandes conquistas do CETAS foi à

descoberta de 40 novas espécies de peixes, durante os trabalhos de Programa de Conservação da Ictiofauna. Até o início de 2011, os pesquisadores identificaram 777 espécies. Com esses números o rio Madeira pode ser considerado o rio com a maior diversidade de peixes do planeta. Todo o material coletado durante o programa será mantido na coleção Ictiológica da Universidade Federal de Rondônia (Scalzo, 2011).

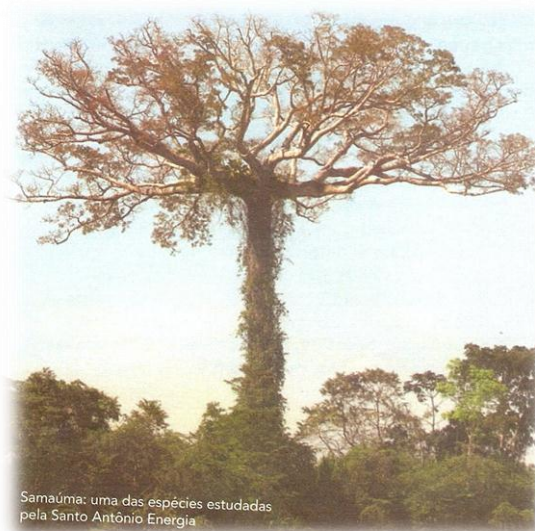


Alunos da FEFAAP em Visita Centro de Triagem de Animais (CETAS)

A FLORA – o agendamento da visita ao viveiro de mudas do Parque Natural de Porto Velho, com capacidade de produção de 500 mil mudas de árvores nativas da região por ano; dessas, 200 mil serão plantadas no entorno do reservatório, e o restante será doado para a arborização da cidade de Porto Velho, nos permitiu tomar conhecimento do laboratório que está sendo construído pela Santo Antônio Energia dentro da Unir, com o objetivo de efetuar o levantamento do DNA Amazônico de duas árvores da região, a Samaúma e o Camu-Camu, que acontecerá no Banco de Germoplasma. As informações oriundas desses estudos, neste laboratório, poderão ser consultadas, contribuindo assim com ações ambientais no futuro. Atualmente, o viveiro de mudas, conta com 170 mil mudas de árvores prontas para o plantio (Scalzo, 2011).



Alunos da FEFAAP em visita ao viveiro de mudas do Parque Natural de Porto Velho.



SAMAÚMA – espécie típica da reunião que permitirá efetuar o levantamento do DNA Amazônico, que acontecerá no Banco de Germoplasma.

TRATAMENTO DE ÁGUA BRUTA

O tratamento de água bruta para o abastecimento e atendimento das diferentes necessidades do canteiro de obras compreende a: desinfecção, coagulação, floculação, decantação, filtração, correção do pH, fluoretação, produtos químicos auxiliares, reservação e distribuição. Na estação de tratamento de água bruta da usina hidrelétrica de Santo Antônio não são utilizados produtos químicos, coagulantes, do tipo sulfato de alumínio, cloreto férrico, sulfato ferroso, e outras, com o objetivo de aglutinar as partículas coloidais. A estação de tratamento de água faz uso de um processo de purificação das águas, utilizado pelos hebreus (1.850 A.C.), onde as águas eram amargas, pois eram tratadas com certas madeiras (os taninos fazem parte do metabolismo secundário da planta), tornando-as potáveis.



Estação de tratamento de água bruta.

DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A minimização da geração de resíduos sólidos tem-se constituído numa importante estratégia, na etapa de construção da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio, pois o gerenciamento de resíduos tem-se baseado na adoção de técnicas que possibilitem a redução do volume e conseqüentemente a sua carga poluidora. As práticas de minimização de resíduos tem-se mostrado economicamente vantajosas já que oferecem uma possibilidade de redução dos custos de destinação associada à alteração das características qualitativas e quantitativas dos resíduos. A verificação das possibilidades de minimização de resíduos começou por um perfeito entendimento do processamento. A minimização de resíduos compreende basicamente duas estratégias, a saber: redução na fonte e a reciclagem (Silva, 1998).

Incineração de Resíduos Sólidos.

De acordo com Silva (1998), a incineração é um processo térmico onde o oxigênio do ar converte ou oxida os resíduos sólidos em uma forma gasosa e outra sólida. A incineração também se constitui em método bastante eficaz para a eliminação de gases e vapores de origem orgânica. A combustão que é o processo utilizado na incineração transforma os contaminantes combustíveis em dióxido de carbono e vapor de água, no caso da combustão completa. Os objetivos da combustão são: a) transformar os elementos de um composto, com por exemplo: carbono em gás carbônico, hidrogênio em água, halogênios em gases ácidos, enxofre em óxidos, nitrogênio em óxidos, metais em óxidos; b) redução de volume; c) recuperação de energia.



Incinerador da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio – igual ao modelo instalado e operando, no empreendimento, existe um único, instalado e operando, na **Estação Antártica** Comandante Ferraz (EACF) do Brasil, na Ilha Rei George, no Arquipélago Shetland

A incineração é indicada para aqueles resíduos que são: biologicamente perigosos; não degradáveis e persistentes; voláteis; de disposição difícil; de fácil queima; orgânicos apresentando ligações com halogênios, chumbo, mercúrio, cádmio, bário, nitrogênio, fósforo ou enxofre; orgânicos constituídos basicamente de carbono, hidrogênio e/ou oxigênio; contendo carbono, hidrogênio, cloro com teor inferior a 30% em peso e/ou oxigênio; com poder calorífico inferior (PCI) maior que 4700 kcal/kg (não necessitando de combustível auxiliar para queima). Resíduos que devem ser incinerados: resíduos de solventes; resíduos de óleos e emulsões; resíduos hospitalares; resíduos de pesticidas; resíduos de refinaria, borra ácida e terra fuller gasta; resíduos com fenóis; graxas; resíduos orgânicos contendo halogênios, enxofre, fósforo, nitrogênio ou metais; sólidos contaminados com produtos químicos perigosos; águas contaminadas com produtos químicos perigosos.

A combustão controlada, no processo térmico, ou seja, na incineração reduz o 'lixo' a 3% de volume e a 15% do peso. A purificação com fogo é um conceito antigo. Suas aplicações estão registradas nos primeiros capítulos da história. A palavra em hebreu para inferno, Gehenna, é derivada de uma frase antiga, Geben Hinnom, ou o vale do filho de Hinnom, uma área fora de Jerusalém onde o entulho da cidade era queimado, e era o local que servia de sacrifícios à Moloch II.

Aterro Sanitário

Os resíduos das atividades humanas, que normalmente se apresentam em estado sólido, semissólidos ou semilíquido, são 'genericamente' chamados de **lixo**. Estes resíduos podem contribuir para a poluição ambiental – água, ar, solo, bem como para a poluição sonora e visual. Exigem cuidados adequados na sua manipulação, desde o acondicionamento, à coleta, transporte, tratamento e disposição final.

O aterro sanitário é o método de disposição final de resíduos sólidos no solo, sem causar danos ao ambiente ou à saúde pública, utilizando processos de engenharia para confinar os resíduos sólidos na menor área possível, cobrindo-os, por exemplo, com uma camada de solo, pelo menos uma vez por dia. No projeto, execução e conservação de um aterro sanitário, devem ser tomados cuidados, particularmente para evitar a poluição das águas superficiais e subterrâneas.



Aluno Marlon Ceni, do Curso de Engenharia Civil, em visita ao Aterro Sanitário.

6. AS VIABILIDADES POLÍTICA, JURÍDICA E SOCIAL

A visita ao Reassentamento VILA NOVA TEOTÔNIO – com as seguintes características: Área – 68 hectares, Localização - margem direita, antiga Cachoeira do Teotônio, Lotes – 72, Mudança – novembro/2010, nos permitiu conhecer o Programa de Remanejamento da População Atingida da Santo Antônio Energia, que oferece para as famílias que foram transferidas para reassentamentos construídos pela empresa a chance de descobrirem novas formas desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida. Dentro dessas novas oportunidades o reassentamento, visitado, se constitui num NOVO PONTO TURÍSTICO, pois a Santo Antônio Energia investiu na construção de uma estrutura comercial para atender aos

visitantes, já que a comunidade atrai muitas pessoas pela culinária, a partir da pesca na região. Também foram construídos um píer, um flutuante, e ainda uma praia artificial. Deste Programa constam sete reassentamentos, a saber: Novo Engenho Velho, Riacho Azul, São Domingos, Vila Nova de Teotônio, Santa Rita, Morrinhos e Parque dos Buritis. Juntos, vão abrigar aproximadamente 530 mil famílias, que além de uma nova casa de alvenaria, recebem o apoio da Santo Antônio Energia para desenvolverem iniciativas sustentáveis, seja incentivando a agricultura, fortalecendo as associações de moradores ou ensinando e equipando as comunidades para que elas possam fomentar novas atividades (Scalzo, 2011).

SANTA RITA
 ÁREA: 2.459 hectares
 LOCALIZAÇÃO: margem direita, km 767 da BR 364, sentido Porto Velho /Jacy-Paraná
 LOTES: 135
 MUDANÇA: abril/2011 (em andamento)

INFRAESTRUTURA
 A mudança das famílias para a nova comunidade exige também apoio em infraestrutura. No reassentamento Santa Rita, esse apoio se deu com a construção de um Centro Comunitário, uma escola com nove salas de aula, um campo de futebol e um posto de saúde, recomendado pela Secretária de Saúde e que vai atender também as comunidades vizinhas.

No Santa Rita, as famílias remanejadas foram transferidas do assentamento do Incra Joana D'Arc, localizado na margem esquerda do rio Madeira.

O Sr. Luis Alves já cultiva banana em seu lote no Riacho Azul

SÃO DOMINGOS
 ÁREA: 370 hectares
 LOCALIZAÇÃO: margem esquerda, Ramal São Domingos
 LOTES: 36
 MUDANÇA: janeiro/2011 (em andamento)

APOIO AO PRIMEIRO PLANTIO
 No reassentamento São Domingos, as famílias receberam em seus lotes, além da casa nova, dois hectares de terra já com mandioca plantada, e outros quatro preparados para pastagem. O mesmo acontece nos reassentamentos Riacho Azul, Santa Rita e Morrinhos.

Joana Vieira Leite Tenassol e sua família, em frente à casa que receberam no reassentamento Santa Rita

VILA NOVA DE TEOTÔNIO
 ÁREA: 68 hectares
 LOCALIZAÇÃO: margem direita, antiga Cachoeira de Teotônio
 LOTES: 72
 MUDANÇA: novembro/2010

NOVO PONTO TURÍSTICO
 Vila Nova de Teotônio deverá ser também um dos novos pontos turísticos da região. A Santo Antônio Energia investiu na construção de uma estrutura comercial para atender aos visitantes, já que a comunidade atrai muitas pessoas pela culinária a partir da pesca na região. Também foram construídos um píer, um flutuante e ainda uma praia artificial.

Ana Raquel, da equipe de Reassentamento, entrega as chaves da nova casa para família do São Domingos

Modelo de casa construída em Vila Nova de Teotônio

Vista ao Reassentamento VILA NOVA TEOTÔNIO



Vista do píer um flutuante da praia artificial.

Texto: Prof. Dr. Pedro José da Silva

Acompanhamento – Economista Valdemar Camata Júnior

Referência Bibliográfica

BRECHERET FILHO, V. (2007). *Estrada de Ferro Madeira Mamoré: a mais trágica obra de engenharia no Brasil*. Jornal do Instituto de Engenharia, Ano III, Nº 38, out 2077, p. 16 - 19.

CAMATA JÚNIOR, V. *Economia e desenvolvimento a partir do Complexo do Rio Madeira*. Gerência de Relações Internacionais do Consórcio Construtor Santo Antônio. Porto Velho – RO, 2011, p. 1 - 16.

SCALZO, M. (2011). *A energia que precisamos para crescer!* Jornal – Expresso Santo Antônio. Edição Especial – 02, Porto Velho – RO, jun/jul 2011, p. 1 - 8.

SILVA, P. J. *Alternativas para tratamento e destinação final de resíduos sólidos*. Monografia (Especialização – Avaliação e Preservação da Qualidade Ambiental) – Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 1998, 191p.

SILVA, P.J. Fichário: *Grandes Estruturas – Obras Hidráulicas Fluviais: Barragens e Hidrovias*. São Paulo: Faculdade de Engenharia da Fundação Armando Alvares Penteado – FEFAAP. 2011.

Fotos: Alunos do curso de Engenharia da FEFAAP.