

A SEMANA DO MEIO AMBIENTE E A PREOCUPAÇÃO DISCENTE COM OS IMPACTOS AMBIENTAIS DO GASODUTO COARI-MANAUS

Edevaldo Albuquerque FIALHO

Unidade de Ensino Descentralizada de Manaus
Av. Governador Danilo Areosa, S/N – Distrito Industrial
CEP: 69075-351 – Manaus/Amazonas, (92) 3613-3536
edvalb@click21.com.br

RESUMO

A preocupação com o meio ambiente vem sendo um tema bastante discutido, tanto no lado sócio-econômico como ambiental, principalmente quando se trata de Amazônia, local onde se iniciou a construção de uma obra de significativo caráter econômico para a região – o gasoduto Coari-Manaus – que atravessará a floresta e se infiltrará em rios e lagos, num percurso de 400 km entre sete municípios do Estado do Amazonas. Neste sentido, durante a Semana do Meio Ambiente realizada em uma escola da rede estadual de ensino na cidade de Manaus, os alunos do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos, mostraram uma grande preocupação com os impactos ambientais que serão causados pela obra, preocupação esta que foi matéria pesquisada pelos discentes e relatada no evento. Sendo assim o trabalho em questão objetiva descrever os impactos ambientais pesquisados pelos educandos, tendo como base um levantamento de informações baseadas no RIMA – Relatório de Impactos Ambientais, elaborado pela UFAM – Universidade Federal do Amazonas. Como metodologia adotou-se a pesquisa descritiva que observou as razões de tal preocupação. Os resultados do evento serviram de referência para as outras turmas, além de despertar a consciência ambiental na escola como um todo.

Palavras-chave: impactos ambientais; gasoduto Coari-Manaus; preocupação discente.

1. INTRODUÇÃO

Meio-ambiente é um termo que na atualidade ocupa grande espaço na mídia e debates políticos. Sendo assim, vem sendo continuamente utilizada em distintas situações, sua real definição, sempre fica em segundo plano, no entanto, observa-se nas escolas o lugar onde acontece uma discussão mais prática, haja vista que é lá que estão inclusos os sujeitos que mais são afetados pela degradação deste. No espaço escolar, a preocupação com o meio-ambiente se liga a todos os outros projetos, seja cultural ou social, pois na sala de aula, os alunos são alertados para as conseqüências da falta de percepção ambiental, aqui descrita como uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, como se percebe o ambiente em que se está localizado, aprendendo a protegê-lo e cuida-lo da melhor forma.

A procura por metodologias de ensino que motivem a participação do educando e tornem o repasse do conhecimento deve ser uma preocupação, e merece especial atenção por parte dos educadores. É notório que, quando há envolvimento do educando com as atividades desenvolvidas na escola, o interesse deste torna-se maior e, certamente, a probabilidade de obtenção de êxito na aprendizagem, principalmente quando o tema abordado faz referências a questões ambientais e aos impactos causados por atividades antrópicas.

Neste contexto a Escola Estadual Lucinda Félix de Azevedo, localizada na Zona Centro-Sul de Manaus, realizou durante o mês de Junho de 2007, a Semana do Meio-Ambiente. O evento teve como objetivo discutir as questões ambientais mais conhecidas, além de procurar disseminar conceitos básicos sobre meio ambiente, através das pesquisas realizadas pelos discentes sobre a realidade ambiental regional.

Dentre os temas abordados no evento, as turmas do ensino médio da EJA – Educação de Jovens e Adultos – mostraram uma grande preocupação com os impactos ambientais advindos da construção do gasoduto Coari-Manaus, aonde desenvolveram uma vasta revisão bibliográfica, além de exporem painéis, maquetes e palestrarem sobre o assunto em questão.

É fato que a principal barreira a ser ultrapassada para o desfecho dos pormenores que envolvem os problemas ambientais é a falta de informações e do conhecimento, tendo em vista que "nenhum cidadão luta por algo que desconhece". Procurou-se na preocupação discente a respeito do assunto, verificar as atitudes e comportamentos na temática da construção do gasoduto e seus impactos para a região.

2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO GÁS NATURAL

O gás natural é uma mistura de hidrocarbonetos leves, que à temperatura ambiente e pressão atmosférica, permanece no estado gasoso. É um gás inodoro e incolor, não é tóxico e é mais leve que o ar. O gás natural é uma fonte de energia limpa, que pode ser usada nas indústrias, substituindo outros combustíveis mais poluentes, como óleos combustíveis, lenha e carvão. Desta forma ele contribui para reduzir o desmatamento e diminuir o tráfego de caminhões que transportam óleos combustíveis para as indústrias. As reservas de gás natural são muito grandes e o combustível possui inúmeras aplicações em nosso dia-a-dia, melhorando a qualidade de vida das pessoas. Sua distribuição é feita através de uma rede de tubos e de maneira segura, pois não necessita de estocagem de combustível e por ser mais leve do que o ar, se dispersa rapidamente na atmosfera em caso de vazamento.

É uma energia de origem fóssil, resultado da decomposição da matéria orgânica fóssil no interior da Terra, encontrado acumulado em rochas porosas no subsolo, frequentemente acompanhado por petróleo, constituindo um reservatório.

Por estar no estado gasoso, o gás natural não precisa ser atomizado para queimar. Isso resulta numa combustão limpa, com reduzida emissão de poluentes e melhor rendimento térmico, o que possibilita redução de despesas com a manutenção e melhor qualidade de vida para a população.

Segundo Amaral (2005), o gás natural é basicamente metano, em números redondos na faixa de 80 a 90%, etano (de 5 a 10%) e outros gases em menores proporções (propano, butanos, pentanos, hexanos, gás carbônico, nitrogênio e gases raros). Em alguns poços do mundo ocorrem altas concentrações de gases raros como o hélio, mas esse fato é mais uma curiosidade, pois não são muitos. Apresenta baixos teores de dióxido de carbono, compostos de enxofre, água e contaminantes, como nitrogênio. A sua combustão é completa, liberando como produtos o dióxido de carbono e vapor de água, sendo os dois componentes não tóxicos, o que faz do gás natural uma energia ecológica e não poluente.

O gás natural caracteriza-se por sua eficiência, limpeza e versatilidade. É utilizado em indústrias, no comércio, em residências, em veículos. É altamente valorizado em conseqüência da progressiva

conscientização mundial da relação entre energia e o meio ambiente. Isento de poeira, água condensada, odores objetáveis, gomas, elementos formadores de goma hidrocarbonetos condensáveis, compostos aromáticos, metanol ou outros elementos sólidos ou líquidos.

O gás natural, após tratado e processado, é utilizado largamente em residências, no comércio, em indústrias e em veículos. Nos países de clima frio, seu uso residencial e comercial é predominantemente para aquecimento ambiental. Já no Brasil, esse uso é quase exclusivo em cocção de alimentos e aquecimento de água.

Na indústria, o gás natural é utilizado como combustível para fornecimento de calor, geração de eletricidade e de força motriz, como matéria-prima nos setores químico, petroquímico e de fertilizantes, e como redutor siderúrgico na fabricação de aço.

3. VISÃO GLOBAL DO GASODUTO COARI-MANAUS

A motivação da Petrobras ao propor a construção do Gasoduto Coari-Manaus, tendo estudado por mais de dez anos todas as alternativas tecnológicas dos modais de transporte para escoamento do gás natural da bacia do Solimões, tem origem em uma série de fatos históricos e fatores sociais, ambientais e políticos.

Desde o final da década de 70, com as então espetaculares descobertas de gás natural na bacia do Juruá, a sociedade brasileira vem sendo contemplada com notícias de importantes reservas deste combustível nobre nas suas longínquas e não menos nobres terras amazônicas. A cada três ou quatro meses nos jornais da época se anunciavam mais descobertas, e a Petrobras tratava de mobilizar suas equipes para estudar as jazidas ou mesmo para solucionar problemas de toda ordem, muito comuns àquelas operações pioneiras. As equipes sísmicas, que chegavam a ficar por três meses ininterruptos na floresta, faziam travessias latitudinais entre os afluentes do Rio Amazonas, como por exemplo entre o Juruá e o Purus. As equipes de perfuração transportavam as sondas aos pedaços, por helicópteros, em até 300 viagens, para atingir o interior da floresta, longe das margens dos rios.

Na década de 80, mais precisamente em julho de 1986, foram descobertos indícios de petróleo, associados a uma outra grande reserva de gás natural, desta vez próxima às cabeceiras do Rio Urucu, um pequeno rio de águas avermelhadas, com 580 Km de leito em meandros que em linha reta percorre pouco mais de 300 Km, próximo ao divisor de águas das bacias do Juruá e do Purus. A possibilidade de escoar o petróleo, diferente do que acontecia com o gás natural, foi suficiente para que os dirigentes da Petrobras decidissem pela implementação do sonho de produzir petróleo e abrir caminho para a produção do gás amazônico.

A província Petrolífera de Urucu, a qual hoje recebe o nome do Geólogo Pedro de Moura, por sua atuação pioneira na região nas décadas de 30 e 40, passou a ser o próximo desafio da Petrobras, que nesta altura implementava também as atividades de exploração marítima de petróleo e gás no litoral do estado do Rio de Janeiro. Desde a descoberta em Urucu no ano de 1986, a 653 Km em linha reta de Manaus, no Município de Coari, estado do Amazonas e a conseqüente implantação de uma província produtora em 1988, a Petrobras contratou para realização de um abrangente diagnóstico dez eminentes cientistas de diversas áreas do conhecimento ambiental, oriundos de instituições de referência como: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Museu Nacional, Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência - SBPC, Instituto de Medicina Tropical do Amazonas, Fundação Oswaldo Cruz, Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, e Conselho de Desenvolvimento do Amazonas -CODEAMA.

Através das diretrizes recomendadas pelos cientistas, foi estabelecido a política e os planos operacionais para o desenvolvimento da produção de petróleo e gás natural na Amazônia: formar pessoal e estimular pesquisas e diálogos entre seus técnicos e ambientalistas; realizar estudos ambientais básicos nas áreas a serem impactadas. pela atividade; recompor a flora nas áreas desmatadas; minimizar a construção de acessos e estradas; prevenir a poluição ambiental; não assumir funções de órgãos públicos. Acioná-los e colaborar no atendimento às recomendações; utilizar a mão-de-obra das cidades circunvizinhas; não estimular a criação de núcleos urbanos; e controlar as áreas devolutas.

Com o aumento da produção de petróleo e gás, a empresa partiu para um arrojado projeto de escoamento da produção até as margens do rio Solimões, construindo um oleoduto e um gasoduto de 280 Km de extensão, potencializando suas reservas e prospectando volumes de gás natural compatível com o atendimento dos mercados da região norte, ainda hoje abastecidos em sua geração de energia por óleo diesel e óleo combustível, mais caros e mais poluentes que o gás de Urucu.

As vantagens do uso do gás natural em relação a outros combustíveis fósseis são conhecidas em todo o mundo, cabendo a Petrobras como empresa brasileira, o papel de disseminar o seu uso no país. Como diretriz do novo governo, foi implantado um Plano de Massificação do uso do Gás Natural no Brasil. Este Plano reúne um conjunto de iniciativas que visam acelerar o desenvolvimento do mercado brasileiro de gás natural, englobando projetos de desenvolvimento tecnológico, mobilização empresarial, ações governamentais e articulação com investidores.

A partir da construção do Gasoduto Coari-Manaus, a atual dependência externa de combustíveis líquidos no Brasil pode ter uma redução de cerca de 10 mil barris por dia, sendo também uma questão de soberania. A substituição do óleo diesel pelo gás natural nas termelétricas de Manaus e dos demais municípios atravessados pelo Gasoduto, trás vantagens econômicas e ambientais imediatas não só para o estado do Amazonas, mas para toda a sociedade brasileira.

Com relação à segurança operacional, por ser muito mais leve que o ar, o Gás Natural se dissipa rapidamente, num processo rápido de dispersão na atmosfera. Além disso, sua ignição se dá a temperaturas muito mais altas que os outros combustíveis. Essas propriedades do Gás Natural recomendam a sua utilização como combustível tanto sob o aspecto de segurança quanto sob o aspecto ambiental, além de favorecer o transporte através de dutos.

Devido à sua composição predominantemente de hidrocarbonetos leves e ainda por ser um gás, não precisa ser atomizado para queimar, resultando numa combustão limpa com reduzida emissão de poluentes e melhor rendimento térmico, o que se constitui em fator ambiental e econômico significativos, pois, além de poluir muito menos que os demais combustíveis fósseis, também aumenta o período de vida útil e reduz os gastos com a manutenção dos equipamentos envolvidos no processo de conversão térmica. É o combustível fóssil mais limpo que existe. O potencial de reservas de gás natural da bacia do Solimões, estimado em 130 bilhões de metros cúbicos, é suficiente para pelo menos 30 anos de atendimento de toda a região, isto sem contar com o esforço exploratório adicional que advém da abertura do mercado, tornando possível vislumbrar muitas outras descobertas de gás natural. Este cenário permite antever também novas perspectivas industriais para a Zona Franca de Manaus. Indústrias de base tais como a petroquímica, a fabricação de alimentos, a transformação de minerais e a recente tendência mundial de transformação gás-líquido são exemplos que ilustram este potencial.

O uso veicular, hoje já uma realidade em muitas cidades brasileiras e o uso doméstico, ambos com expressiva redução de custos para a sociedade são importantes instrumentos de decisão para o processo de aproveitamento do gás de Urucu. A geração de frio a partir de condicionadores de ar movidos a gás natural é também promissora para melhorar a qualidade de vida das populações do Amazonas.

O ecossistema do interflúvio entre os rios Negro e Solimões, que é a área de passagem do gasoduto, segundo o traçado proposto, é uma área pouco estudada, uma vez que as coletas na Amazônia sempre são muito dependentes do acesso. A obra do gasoduto, através de uma faixa de cerca de 400 km, permitirá o estudo de plantas e animais nas áreas deste interflúvio, o que constituirá contribuição substancial para o avanço do conhecimento científico sobre o ecossistema amazônico.

Como resultado da existência de vários problemas, especialmente de ordem ambiental, associados à implementação da construção de grandes barragens, em particular, e linhas de transmissão, a segunda alternativa passa a ser os hidrocarbonetos: óleo e o gás natural. A manutenção da utilização do óleo combustível como fonte de energia não é mais desejada por vários fatores, destacando-se entre eles os de ordem econômica e ambiental. A utilização de gás natural passou a se tornar uma realidade na Amazônia a partir do início da operação da Província de Urucu, no município de Coari – AM.

Em termos de desmatamento, um gasoduto de 400 Km afeta uma área de no máximo 8 Km² enquanto as hidroelétricas da Amazônia afetam uma área 50 vezes maior, com quase 400 Km² de destruição florestal que é o caso da Amazônia. A geração de energia para o Estado e, particularmente para Manaus, pode ocorrer também através da queima de hidrocarbonetos. As duas principais fontes são o petróleo e o gás natural. Os derivados de petróleo são utilizados atualmente como principal fonte de energia em Manaus em praticamente todas as cidades do interior do Amazonas. Os derivados do petróleo utilizados na geração de energia têm uma série de desvantagens em relação a outras fontes. A primeira destas desvantagens é de ordem ambiental. A queima do combustível em grupos geradores produz gases que podem afetar a saúde das pessoas e do planeta. A saúde das pessoas pode ser afetada através de gases lançados na atmosfera ou particulados depositados sobre corpos d'água e alimentos. Estes elementos, em doses mais ou menos

severas, podem causar vários problemas à saúde humana. Em relação à saúde do planeta o principal problema é a emissão de gases que contribuem para o aquecimento global e aumento da taxa de depleção dos estoques do recurso.

4. VIABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

Os impactos mais significativos são os decorrentes da supressão de vegetação na faixa de servidão e da presença dos canteiros e dos alojamentos distribuídos em áreas específicas ao longo do trajeto da faixa do gasoduto. Na fase de implantação, os impactos relativos a supressão de vegetação em algumas áreas para formação de clareiras para depósito de tubos, canteiros de obras, acessos terrestres e alojamentos, serão temporários, tendo em vista que as citadas áreas serão recompostas após a conclusão da implantação do empreendimento. A supressão de vegetação na faixa de servidão, nas áreas de válvulas e de recebedores-lançadores de “pigs” e, ainda, na estação de limitação de pressão, apesar de se constituir num impacto permanente pelo fato de não poderem ser recompostas com a plantação de árvores nativas da região. Nessas áreas serão plantadas somente gramíneas comumente utilizadas na região, devendo serem tomados todos os cuidados necessários, sem qualquer prejuízo para a movimentação da fauna da região.

Os impactos relativos ao traçado da rota do gasoduto, são em grande parte relacionados às áreas sensíveis que são abundantes na região Amazônica, os riscos envolvidos tanto na implantação como na operação do gasoduto e interferências sobre as populações próximas que poderão ser envolvidas. O traçado definido para passagem do gasoduto procurou evitar ao máximo a travessia de áreas sensíveis, de forma a minimizar os impactos decorrentes.

A operação do gasoduto será dotada dos mais modernos sistemas de segurança, constituído de válvulas de bloqueio seqüencialmente distribuídas em toda sua extensão de forma a evitar vazamentos que possam comprometer sua integridade física e danos ao Meio Ambiente, onde consta no projeto um controle rígido através de inspeções rotineiras e de sensores automáticos capazes de detectarem qualquer anomalia no processo de transporte do gás e de acionarem as válvulas de bloqueio. Como na maioria dos gasodutos em operação no mundo, os impactos ambientais potenciais decorrentes da operação do gasoduto Coari-Manaus, são perfeitamente mitigáveis e de intensidades muito baixas.

Por outro lado, o empreendimento em análise proporcionará outros benefícios ambientais, visto que as fontes convencionais de geração de eletricidade em Termelétricas com uso de combustíveis fósseis líquidos e carvão mineral, em Usinas Hidrelétricas ou em Usinas Nucleares, quase sempre apresentam preocupantes desdobramentos ambientais que, em alguns casos, podem inviabilizar o projeto de implantação de uma usina de geração de eletricidade dessas modalidades.

Tais desdobramentos ambientais constituem-se em preocupação mundial que tem se apresentado de forma bastante forte nos dias atuais, incentivando a busca por fontes alternativas menos poluentes para atendimento das demandas energéticas na grande maioria dos países do mundo. Apesar de ser também um combustível fóssil, o Gás Natural vem se constituindo numa alternativa que apresenta viabilidade ambiental, e sendo capaz de suprir tais demandas energéticas, tendo em vista a sua abundância em grande número de países, facilidade de transporte, preços competitivos e, principalmente, por apresentar uma queima muito mais limpa do que os combustíveis líquidos derivados de petróleo e o carvão mineral.

5. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado com duas turmas do ensino médio da Educação de Jovens e Adultos e que atuam no turno noturno da Escola Estadual Lucinda Félix de Azevedo, localizada na Zona Centro-Sul de Manaus, durante o mês de Junho de 2007, na Semana do Meio Ambiente.

As técnicas e instrumentos utilizados visaram verificar a preocupação discente com os impactos ambientais da construção do gasoduto. Para consolidação desta proposta, fez-se necessária a utilização de observações, diálogos e entrevistas semi-estruturadas. Tais instrumentos e técnicas utilizados possibilitaram o levantamento de informações que viabilizaram um melhor entendimento sobre a percepção ambiental da realidade do empreendimento – Gasoduto Coari-Manaus.

Inicialmente foi aplicado, em cada uma das turmas, um questionário diagnóstico para se levantar qual o conhecimento inicial dos alunos sobre impactos ambientais, tais como: desmatamento, poluição das águas, perda de espécies animais, alterações na “qualidade” das águas e do ar.

Posteriormente o trabalho constou de uma conversa formal, onde foram apresentados e discutidos alguns problemas ambientais decorrentes do mau uso dos recursos e/ou da ocupação desordenada de uma área. Assim, a agressão ao meio-ambiente foi debatida, particularmente a da área de construção do gasoduto. Foram utilizadas informações sobre a situação inicial e após a construção do empreendimento (dados sobre área, importância da floresta e dos rios, fauna e flora da região, além dos impactos sociais) que facilitaram a compreensão sobre o que venha a ser desenvolvimento sustentável.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos temas abordados no questionário (desmatamento, poluição das águas, perda de espécies animais, alterações na “qualidade” das águas e do ar) os três primeiros foram os mais facilmente percebidos pelos alunos das duas turmas, sendo citados em 80%, 97% e 65% respectivamente, das redações. Estes temas têm sido abordados com frequência nos noticiários e revistas, e são por isso, mais conhecidos dos alunos. Vários deles identificaram situações vivenciadas por eles no decorrer da pesquisa que fizeram sobre o empreendimento, aonde construíram uma maquete da Província Petrolífera do Urucu. (Figura 1).



Figura 1 - Maquete da Província Petrolífera do Urucu

Em relação a agressão ao meio ambiente comparando a situação atual, os alunos praticamente em sua totalidade demonstraram um grande domínio sobre o assunto, certamente fruto da coleta de dados que realizaram sobre o gasoduto, tanto que no decorrer do evento proferiram palestra sobre impactos ambientais em razão do empreendimento. (Figura 2).



Figura 2 – Palestra sobre impactos ambientais oriundos do gasoduto

A partir destes resultados ficou evidente a importância de se desenvolver na escola eventos voltados para as modificações antrópicas ao meio-ambiente, não só aquelas que têm efeitos imediatos sobre o ecossistema, ou que podem ser mais facilmente percebidas pelo homem (como o desmatamento, eliminação de espécies conhecidas), mas alguns processos que, por ocorrerem de forma lenta, podem não ser rapidamente ou

facilmente percebidos, mas que têm efeitos difíceis, e muitas vezes até impossíveis, de serem revertidos (alterações na qualidade das águas e do ar).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Intervenções ambientais, se mal planejadas, podem produzir resultados danosos. Ações impactantes, recentes e de larga penetração no território brasileiro, são as linhas do gasoduto Coari-Manaus.

A consciência ambiental pressupõe democracia e participação na cidadania e isto envolve também um trabalho de construção de uma sociedade justa e igualitária. As questões ambientais integram-se às conquistas sociais pelo direito a qualidade de vida para todos os cidadãos e não para uma pequena parcela da população. Os professores ressentem-se da pouca mobilização de outras instituições da sociedade, bem como da reduzida participação da mídia, veículo relevante pelo seu papel informativo-educativo. Por outro lado, apontam para a necessidade de integração com a comunidade, o que muitas vezes se reduz somente ao discurso, não se efetivando na prática.

O trabalho desenvolvido na escola, resultado do tema em questão serviu para o aprofundamento de estudos regionais e de alicerce para uma obra de grande porte na Amazônia, que de certa forma sentirá os impactos do progresso.

Eventos, como este promovido por uma Escola Estadual, fazem com que os alunos ampliem a prática da cidadania através do respeito ao trabalho de seus colegas, da convivência com a natureza e da compreensão de que uma vida melhor está diretamente relacionada à preservação da natureza que nos cerca. Durante a atividade era possível notar o engajamento e a preocupação dos alunos com o tema. Neste caminhar estarão acima de tudo contribuindo para a preservação de um meio ambiente que, se não conservado, passará a ser conhecido apenas nas páginas dos livros.

REFERÊNCIAS

CERVO A L; BERVIAN P A; SILVA R. **Metodologia Científica**. ed. 6. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

PETROBRÁS. **Relatório de Impactos Ambientais do Gasoduto Coari-Manaus**. Disponível em: < http://200.242.43.143/portal/dsv/download/img_download/20050726091704rimapro_2.zip> Acesso em: 03 Ago 2007.

AMARAL, G.L. **Vantagens do uso de gás natural em fornos incineradores frente aos demais combustíveis fósseis**. 2005. 58p. Monografia (Especialização em Tecnologia do Gás do Natural) – Escola Superior de Tecnologia, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2005.