



Revista Eletrônica de Ciências da Educação, Campo Largo, v. 5, n. 2, nov 2006.

SITUAÇÃO DE ESTUDO: O RIO CARIMÃ DA CIDADE DOS BARREIROS NO CONTEXTO SOCIOCULTURAL E AMBIENTAL¹

João R. de Freitas Filho

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Pós-doutor em Química pela Université Claude Bernard (França)
joaoveronice@yahoo.com.br

Ednaldo Ramos dos Santos

Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul (FAMASUL)
santosednaldo@hotmail.com

Gilvânia Pereira de Lima Santana

Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul (FAMASUL)
gilvaniapsantana@yahoo.com.br

Sandra Verônica Dias Santana

Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul (FAMASUL)
sandravdias@yahoo.com.br

Júlio César Rufino de Freitas

Faculdade Fransinetti do Recife (FAFIRE)
julobiologo2004@yahoo.com.br

Juliano Carlo Rufino de Freitas

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
julianocrufino@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho descreve uma experiência Interdisciplinar desenvolvida e vivenciada por professores e alunos do Ensino Médio. A situação de estudo apresentada pelos professores foi "O rio Carimã", a qual foi estudada por meio da situação-problema: **O que acontece quando jogamos lixo e resíduos no rio Carimã?** Nesse contexto, a temática foi explorada de forma contextualizada e interdisciplinar. A intervenção interdisciplinar proposta permitiu o desenvolvimento de atividades experimentais, favorecendo a integração de conteúdos da biologia, da física e da química. Sob a ótica dessas disciplinas procurou-se resolver a situação-problema. Visita as margens do rio, exibição de vídeo e pesquisas em fontes variadas (livros didáticos, revistas, periódicos, internet, etc.) contribuíram para construção de conceitos e aprendizagem significativa.

Palavras-chave: interdisciplinaridade, rio Carimã, situação de estudo;

¹ Os autores do trabalho agradecem a FAMASUL/AEMASUL. Aos Diretores das Escolas: Professor Joaquim Augusto de Noronha Filho, Cristiano Barbosa e Silva, Dr. Anthenor Guimarães.



ABSTRACT

This study describes the experience interdisciplinary developed and lived by teachers and in the high school. The study situation presented by the teachers it was " the Carimã river" which was studied through problem situation: "What does happen when we played garbage and residues in the Carimã river? "In this context, the thematic was explored in a contextualized and interdisciplinary manner. This interdisciplinary intervention allowed the development of experiment activities, facilitations the integration of biological, physical and chemical contents. Under the optics of those disciplines we tried to solve to situation-problem. It visits the margins of the river, video exhibition and researches in varied sources (didactic books, magazines, newspapers, internet, etc.) they contributed to construction of concepts and significant learning.

Keywords: Carimã river, interdisciplinary, study situation

INTRODUÇÃO

Aspectos Gerais

A água é o elemento fundamental da vida. Seus múltiplos usos são indispensáveis a um largo espectro das atividades humanas, onde se destacam, entre outros, o abastecimento público e industrial, a irrigação agrícola, a produção de energia elétrica e as atividades de lazer e recreação, bem como a preservação da vida aquática. A crescente expansão demográfica e industrial observada nas últimas décadas trouxe como consequência o comprometimento das águas dos rios, lagos e reservatórios. A falta de recursos financeiros nos países em desenvolvimento tem agravado esse problema, pela impossibilidade da aplicação de medidas corretivas para reverter à situação. As disponibilidades de água doce na natureza são limitadas pelo alto custo da sua obtenção nas formas menos convencionais, como é o caso da água do mar e das águas subterrâneas. Deve ser, portanto, da maior prioridade, a preservação, o controle e a utilização racional das águas doces superficiais.



A água é importante por fazer parte da constituição dos seres vivos e é fundamental porque participa de quase todos os processos que ocorrem na natureza.

A “contaminação da água” é causada por elementos que, lançados em lagos, rios, açudes etc...; torna-as diferentes e nocivos, com um veneno ou ser patogênico, prejudicando o substrato, ou o entorno, em um tal grau que crie ou ofereça riscos reais à vida, à saúde. O elemento contaminante é ativo e deve ser encarado como um problema de saúde pública, tendo como exemplo as substâncias tóxicas e organismos patogênicos.

A “poluição da água” é considerada como qualquer modificação nas suas características físico-químicas, capaz de torná-las indevidamente nocivos à saúde, à natureza, à segurança e ao bem-estar, prejudicando o equilíbrio natural. A poluição surge como fruto da atuação do homem sobre o meio ambiente. Muitas vezes a poluição das águas é acidental; mas em geral deriva do derramamento de produtos sem o devido controle.

Quando a concentração de substâncias orgânicas e químicas supera certos limites, as águas não conseguem regenerar-se pela ação das bactérias. A vida desaparece. Os rios e lagos convertem-se em cloacas a céu aberto.

Os produtos do tipo industrial derramados nos rios causam verdadeiros estragos nas comunidades aquáticas, particularmente nos peixes e nos invertebrados. Muitas substâncias ácidas, sulfuretos, amoníacos, etc., paralisam as reações bioquímicas e provocam a morte do animal. E o aumento da temperatura das águas faz aumentar o consumo de oxigênio, ameaçando seriamente a vida aquática.

Segundo Barbieri (1995, p. 9-11) “a poluição constitui uma preocupação cada vez maior para às indústrias, que se vêem obrigadas a utilizar as águas contaminadas dos rios, incompatíveis com determinados tipos de instalações”.

Segundo a UNESCO / ONU, 10% dos recursos hídricos estão poluídos e que apenas 6% das águas de todo planeta serve para consumo humano, baseado em monitoramento de 240 rios e 43 lagos de 59 países.

Dentre as principais fontes de poluição da água, destacam-se: a água residual urbana, ou efluentes domésticos, que contém os resíduos coletivos da vida diária; a



água de origem industrial ou efluente industrial; poluição de origem agrícola ou efluente agrícola. Origina-se de produtos como os pesticidas e de resíduos de origem animal (Barbieri, 1995).

Os agentes poluidores podem ser divididos em três (3) grupos: os agentes físicos são geralmente impurezas sólidas em suspensão ou precipitadas, como, por exemplo, areia e galhos de árvores; os agentes químicos são misturas, substâncias ou elementos químicos, normalmente de características tóxicas. Entre os agentes químicos encontramos agrotóxicos e metais pesados (mercúrio); os agentes biológicos são os organismos vivos lançados ou que se desenvolvem nos corpos d'água, geralmente patogênicos, destacando-se o grupo das bactérias coliformes que são indicativos de poluição por excrementos, caracterizados como coliformes fecais (Porreca, 1998).

A qualidade das águas naturais está relacionada intimamente com a sua origem. Fatores como clima, geologia e região geográfica fazem com que ocorram variações na qualidade das águas.

De forma científica, a água é examinada do ponto de vista higiênico e sanitário. O suprimento de água para satisfazer os requisitos higiênicos deve preencher dois atributos: higiene e palatabilidade. A higiene implica numa água livre de contaminantes biológicos capazes de transmitir doenças de substâncias tóxicas orgânicas e inorgânicas e de excesso de salinidade. A salinidade da água, ou seja, o seu conteúdo de íons sódio e cloreto, é um parâmetro importante a ser monitorado não apenas pela palatabilidade, mas também pela higiene, ao interferir na viabilidade dos seres vivos existentes nas águas naturais. Para satisfazer o atributo de palatabilidade a água deve ser: límpida, inodora, com sabor particular, apresentar temperatura moderada e saturada em oxigênio, (Martos, 1997, p. 101-102).

A qualidade de vida (SBQ, 1995 p. 597-599) seria uma palavra como as outras, não fosse a globalização da informação e a evolução tecnológica desse século.

O acesso a informação trouxe ao cidadão comum uma noção melhor de sua situação, em face e de outras culturas e sistemas econômicos. Permitiu, ainda, uma descoberta das limitações que lhe são impostas pela estrutura econômico-político-



social em que está inserido. E, finalmente, forneceu-lhe elementos para avaliar sua expectativa de vida e de bem estar sócio-econômico.

Pode-se reunir interesse na “Qualidade” segundo os objetivos que derivam do seu uso: na versão capitalista, a qualidade pode representar ganho de produtividade e conseqüente redução de custos, além de ser tema garantido para campanhas de “marketing”; na versão sanitarista, ela representa a melhoria das condições de preservação das formas de vida presentes e futuras; na versão humanista representaria a melhoria psico-sócio-econômico das sociedades.

Como se vê, nos três casos, a “Qualidade” é indissociável do conceito de melhoria, não sendo mais um atributo bom ou ruim. Transformou-se, pois, em uma palavra de ordem e como tal tem sido usada para manipular as massas.

A qualidade, na melhoria das condições de preservação de vida presente e futura, ganha expressão nos programas efetivos de: saneamento e preservação do meio ambiente; aprimoramento das técnicas de produção, estocagem e distribuição de alimentos; aprimoramento da medicina preventiva e corretiva; preservação de recursos naturais e reciclagem; utilização e busca de novas fontes energéticas renováveis moradia e vestuário; segurança.

A qualidade, na melhoria psico-sócio-econômica das sociedades, contribuem com vários fatores no sistema social. Dentre eles pode-se destacar a evolução: da estrutura social e das formas de governo; da educação e cultura; do lazer; dos meios de comunicação (mídia e meios de transporte).

Situação de Estudo: O rio Carimã

A situação de estudo: rio Carimã, tornou-se importante como proposta metodológica, pois as diferentes disciplinas das áreas de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias foram estudadas numa perspectiva de interação interdisciplinar, pois entendemos que a situação de estudo posta no trabalho poderá ser definida como uma situação complexa, dinâmica, plural e conceitualmente rica, identificada nos contextos de vivência cotidiana dos alunos. Com a situação de estudo, os conceitos sócio-ambientais construídos foram relevantes e significativos



na aprendizagem dos alunos. Estes conceitos foram construídos de forma dinamicamente articulada – entre si, e com saberes vivenciais nela participantes. De acordo com Marques (1996), em tais contextos de interação os saberes que, em interlocução, se reconstróem na aprendizagem, saberes dos professores e saberes dos alunos, são saberes que não se constroem a partir do nada, não se inventam simplesmente, mas se reconstróem numa desmontagem e recuperação de modo novo, o modo justamente da aprendizagem escolar.

O rio Carimã é um manancial nativo do município dos Barreiros estado de Pernambuco, o qual é vítima de agressões severas como a destruição da vegetação ciliar nativa, erosão, assoreamento, poluição (lixo, esgoto, fertilizante, etc.) que comprometem diretamente na qualidade e a quantidade de água disponível para consumo. Com a situação de estudo proposta buscou-se: a) Levantar informações avaliando a qualidade da água para determinar sua adequabilidade para o uso proposto como abastecimento de água ao público depois de tratada na cidade dos Barreiros; b) Despertar o interesse e conscientização da população deste município para a preservação ambiental do rio Carimã de maneira geral; c) Sensibilizar o poder Legislativo local, no sentido de criar mecanismos para aplicar o que diz as Leis Orgânicas no uso do solo urbanos e rurais, que venha promover melhorias da área verde das margens ribeirinha do rio Carimã; d) Proporcionar com essa pesquisa, a oportunidade de levar o conhecimento de dados técnicos reais em que se encontra o nosso rio Carimã, para contribuir como subsídios na implementação de futuros projetos que venham desenvolver trabalhos de educação ambiental, despertando uma consciência ecológica ao nível das escolas, no trabalho e em casa nas reflexões e práticas; e) coletar amostra para determinação do índice de qualidade das águas em diferentes trechos; f) trabalhar a construção de conceitos químicos em aulas de química, física, biologia e matemática dentre outras.

ESBOÇO DA METODOLOGIA

O rio Carimã estar situado no município dos Barreiros tendo sua nascente neste território na Fazenda Pracinha há aproximadamente 28 km do centro da cidade. O referido tem cerca 30km de extensão; profundidade variando entre 2m a



3,6m e tem largura oscilando ente 3m a 4,5m. Este manancial percorre e corta áreas das fazendas: Araguari, Muitas Cabras, Bom Futuro, Camuçim, Bom Jardim, Carassú, Araticum, Vale do rio Carimã, Cachoeira Alta, Linda Flor, Tibirí, estendendo-se por quase todos principais bairros centrais da cidade num trecho de 2Km mais ou menos em extensão até o seu deságüe, no rio Una, sendo o seu principal afluente pertencente à bacia hidrográfica do referido rio que o recebe.

A metodologia adotada para atingir os objetivos do presente trabalho foi:

- a) Referencial teórico abordando temas como, por exemplo, estudo sobre a água e sua escassez. Nesta etapa, os alunos realizaram investigação de cunho teórico através de pesquisa em livros, monografias, artigos, relatórios, palestras, revistas e a Internet ;
- b) Aplicação de questionários, onde foram atingidos alunos da rede pública estadual, sendo realizados nas escolas: Professor Joaquim Augusto de Noronha Filho, Cristiano Barbosa e Silva e Dr. Anthenor Guimarães, as quais situam-se nas proximidades das comunidades ribeirinhas do rio Carimã na área urbana. Na área rural foram entrevistados alguns moradores ribeirinhos. Com base nos questionamentos organizou-se uma tabulação para demonstrar os resultados através de gráficos;
- c) Entrevistas concedidas para complementação da pesquisa por especialistas e autoridades no ramo;
- d) Registros fotográficos e filmagens da área de estudo e dos entrevistados;
- e) Coleta de quatro amostragens de água para análises em laboratório, sendo realizadas: na nascente, na Fazenda Pracinha; Na adutora da COMPESA EEA , rio Carimã ELO Barreiros na Fazenda Tibirí; no desaguar no Rio Una no Centro da cidade nas proximidades da Maternidade João Alfredo e em residência na Granja Santa Inês do Dr. Nivaldo;
- f) Experimentos com as amostras coletadas com acompanhamento do professor de Química.

ANÁLISE DOS RESULTADOS



Concepções levantadas

A situação de estudo possibilitou a identificação de conceitos científicos sobre o meio ambiente, os quais foram sistematizados e posteriormente levaram a uma conscientização da população de Barreiros, principalmente a classe estudantil. Na situação de estudo a relação entre o sujeito e o objeto (real socialmente construído) podem ser analisados sob o ponto de vista das várias abordagens científicas nas disciplinas biologia, física, química e matemática, dentre outras, levando em consideração a interdisciplinaridade e contextualização, numa perspectiva inter-objetiva e inter-relacional. Segundo Silva (1999), entende-se por inter-relacional a via para lidar com estrutura e organização dos saberes científicos, superando sua fragmentação e/ ou integração e as conseqüências no ensino e na pesquisa, bem como o seu próprio processo de produção e de viabilização.

O processo foi conduzido pela disciplina Biologia. As disciplinas de Química, de Física e de Matemática foram fundamentais para um maior entendimento da situação de estudo. Em *Biologia*, tratou-se de questões tais como, desmatamento, mata ciliar, assoreamento, erosão, eutroficação, doenças, saneamento, pavimentação, poluição, microorganismos, nutrientes, digestão; em *Química*, quando enfocamos a questão da pavimentação, do tratamento da água, do saneamento básico, do lixo etc., os alunos depararam-se com conceitos como: substâncias, misturas, acidez, fermentação, propriedades, transformações e constituição dos materiais. Na situação de estudo quando tratou das construções desordenadas a margem do rio, a disciplina Física contribuiu com conceitos como umidade do ar, pressão pluviométrica, densidade relativa do ar, e precipitação, calor; com a disciplina Matemática conseguiu-se identificar problemas de desigualdades, mortalidade infantil, etc. através de gráficos e tabelas.

Atividades desenvolvidas

O trabalho de pesquisa foi dividido em dois momentos, a saber:



a) Primeiro momento: Aplicação de um questionário

Para iniciar nosso trabalho de pesquisa foi aplicado um questionário de seis (6) perguntas, o qual foi direcionado para pessoa da comunidade ribeirinha, alunos das escolas públicas estaduais e comunidade em geral. O objetivo desta etapa foi fazer um levantamento sobre questões relacionadas ao rio Carimã. Com relação a primeira pergunta: *Você faz uso da água do rio Carimã?* constatou-se que o índice do uso da água do rio Carimã, como já era de se esperar é alto, ou seja, 73% dos entrevistados responderam sim. 27% das pessoas não fazem uso da água, ou seja, utilizam outras fontes. Veja resultados no gráfico 1.

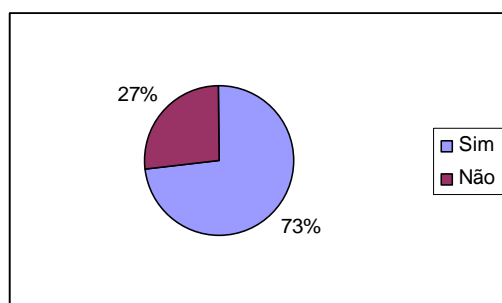


Gráfico 1: Você faz uso da água do rio Carimã?

Com relação a pergunta: *Usando a água do rio Carimã, você pode se contaminar?* O gráfico 2 abaixo mostra-nos que 96% dos entrevistados responderam sim, onde os casos mais comuns de contaminação foram as parasitoses e as doenças cutâneas, as quais são citadas durante as coletas em conversas informais com moradores das fazendas Pracinha, Carassú, Vale Carimã e com profissionais da área de saúde do PSF da referida área. 3% dos entrevistados não lembram deste fato ocorrido em suas vidas e apenas 1% afirma nunca ter se contaminado pela água do rio Carimã.

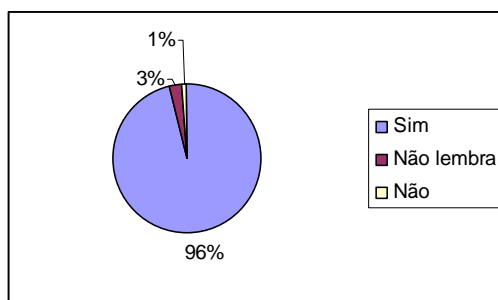


Gráfico 2: Usando a água do rio Carimã, você pode contaminar-se por doenças?

Quando indagou-se os entrevistados sobre o porque de se jogar lixo no rio, percebeu-se que 77% da comunidade ribeirinha em toda a extensão do rio citaram que é mais fácil jogar lixo no rio Carimã por comodismo e por falta de orientação. 20% dos entrevistados fizeram menção a falta de coleta de lixo por serem moradores de áreas de difícil acesso e apenas 3% mostraram totalmente leigos a problemática da poluição dizendo que jogam lixo no rio porque não tem onde jogar. Os resultados são expressos no gráfico 3.

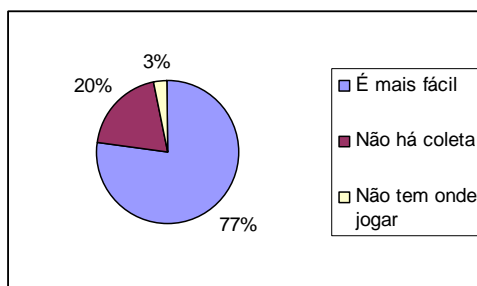


Gráfico 3: Porque joga-se lixo no rio Carimã?

Com relação a pergunta 4 que trata do uso da água do rio Carimã, 5% dos entrevistados responderam que usa diretamente a água do manancial por não ter água tratada em casa e não dispor de outra fonte de água. 43% fazem uso para economizar a água da COMPESA e são moradores dos principais bairros ribeirinhos, os 33% mencionam a praticidade de desempenhar suas atividades domésticas em geral e as 19% das pessoas não souberam responder. Confira resultados no gráfico 4.

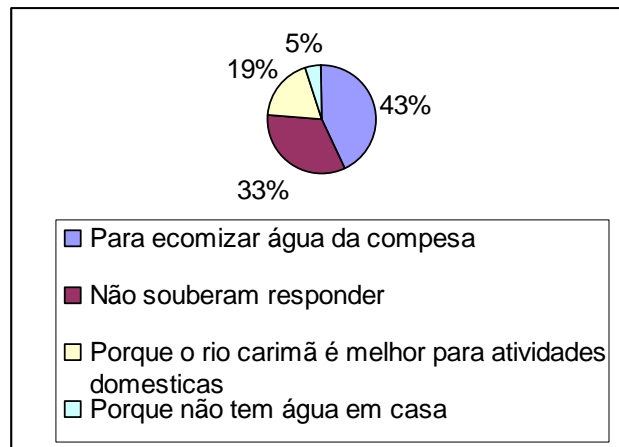


Gráfico 4: Qual a sua opinião sobre o uso da água do rio Carimã?

Quanto ao tempo de uso da água do rio Carimã, 37% dos entrevistados responderam que fazem uso a algumas décadas (gráfico 5). Os 30% pesquisados mencionaram fazer uso a mais de cinco anos lembrando-se que antes consumiam água tratada proveniente do açude da Fazenda Macaco e hoje a COMPENSA trata a água do rio Carimã, os 24% responderam que faz uso a menos de cinco anos mostrando alguns moradores que migraram de outras cidades vizinhas e ou regiões, onde alguns nos revelaram desconhecer sobre o fornecimento da água tratada pela COMPENSA ser do manancial referido na pesquisa, argumento também que nos é pertinente aos 9% que responderam que usam água há apenas alguns meses.

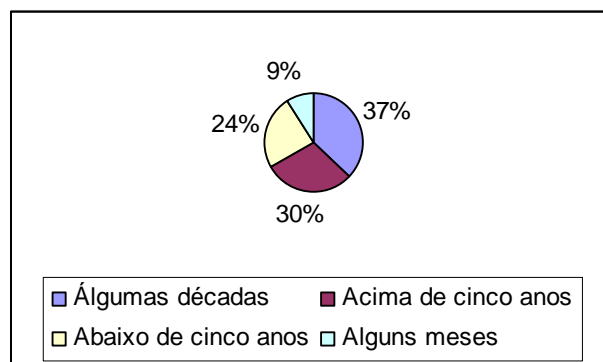


Gráfico 5: Há quanto tempo faz uso da água do rio Carimã?

Para comunidade em geral, o rio Carimã têm importância múltiplas onde, 37% o considera como o local que tem água em abundancia para utilizá-la. 35% responderam que é o local onde se capta a água, mostrando ter conhecimento da qualidade da água fornecida pela COMPESA, enquanto 10% acham o rio importante



para realizar as suas tarefas domésticas. 18% que não souberam responder diante das opções oferecidas. O gráfico 6 abaixo demonstra estes resultados.

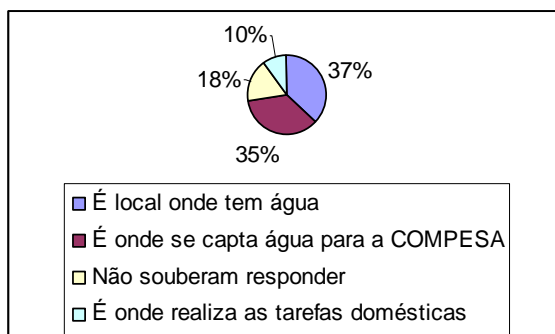


Gráfico 6: Porque o rio Carimã é importante para comunidade?

b) Segundo momento: Contexto da Sala de aula

As atividades desenvolvidas no contexto da sala de aula ocorreram em etapas. A primeira etapa consistiu na divisão da turma em 5 (cinco) grupos com 8 (oito) componentes, onde os grupos debateram as possíveis estratégias para minimizar a situação do rio Carimã. Na segunda etapa, cada aluno dos 5(cinco) grupos formou novos grupos e socializaram as questões levantadas na primeira etapa. Cada etapa descrita acima consistiu de vários momentos para sua realização e aprofundamento da situação de estudo.

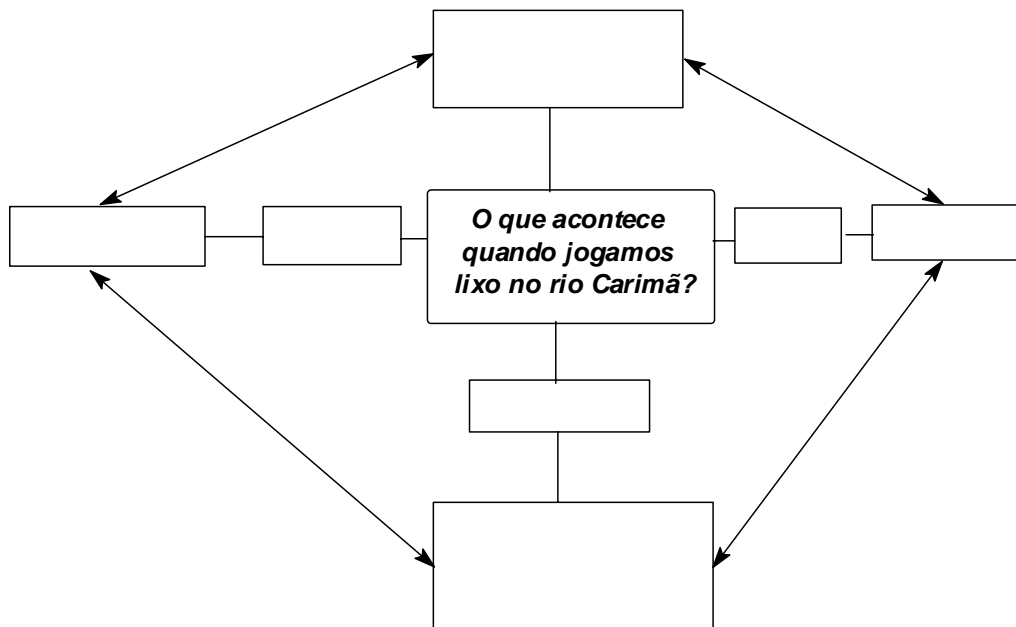
Para o aprofundamento da situação de estudo proposta, trabalhou-se questões problematizadoras tais como: a) Existem problemas de impactos ambientais na comunidade barreirense que você conhece? b) Existem outras situações enfrentadas pelas comunidades ribeirinhas barreirense? As situações problema mencionadas tiveram como objetivo a identificação dos impactos na comunidade barreirense pelos estudantes. E dentre estes, destaque maior é dado ao rio Carimã (96,7% das citações). A partir daí trabalhou-se com mapas dos bairros, localizando as regiões onde os problemas ocorrem levando em conta os aspectos físicos, químicos e biológicos.

Após responder as questões levantadas fez-se a leitura e discussão de textos diversos sobre ecossistema modificado, extraídos de jornais, revistas etc. Este momento consistiu em dar-nos suporte para fundamentação do nosso trabalho.



Conceitos como: ambiente, desenvolvimento sustentável, saúde, saneamento, poluição, alimentação, emprego, educação se fez presente nos textos. Todos os conceitos identificados e trabalhados contribuíram para assegurar a qualidade de vida da comunidade barreirense. Logo após propôs-se a construção de um documentário: **Não deixe o rio Carimã morrer !!!** o qual foi divulgado em Escolas e Associação de bairros da cidade de Barreiros.

Para um melhor entendimento da situação de estudo, construiu-se o esquema abaixo com uma outra questão problematizadora: **O que acontece quando jogamos lixo e resíduos no rio Carimã?** A partir desta questão procurou-se detectar o olhar das diferentes disciplinas: Química, Biologia, e Física.



Com a vivência da situação de estudo: **“As águas do rio Carimã da cidade de Barreiros/PE no contexto sociocultural e ambiental”**, de forma interdisciplinar foi possível apresentar aos alunos algo concreto, contextualizado, o que facilitou os trabalhos iniciais de aproximação e discussão das diferentes disciplinas na resolução da situação de estudo. Os trabalhos desenvolvidos pelos alunos foram apresentados em forma de oficinas.

Nestas oficinas foram construídos e trabalhados: Painéis interativos, montagem de documentário, experimentação dentre outros. Os conteúdos trabalhados nas disciplinas da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas



Tecnologias foram relevantes para uma compreensão sobre a necessidade de preservação do ecossistema e também uma aprendizagem significativa, a qual rompeu-se com a fragmentação e a linearidade no ensino vigente das ciências. Avaliando a situação de estudo percebeu-se que a mesma estimulou a percepção dos estudantes no que se refere as inter-relações entre, fenômenos, tecnologia, questões ambientais dentre outras, permitindo o desenvolvimento de uma visão articulada para as transformações do meio e do próprio homem (construtor e transformador) e seu meio.

CONCLUSÕES

No desenvolvimento da situação de estudo: **“O rio Carimã da cidade de Barreiros no contexto sociocultural e ambiental”**, de forma interdisciplinar foi preciso vários encontros de estudo para compreensão da temática em foco, bem como, de conceitos que a situação requeria, tais como: ambiente, mata ciliar, preservação, conscientização, compromisso, desmatamento, erosão, doenças, saneamento, pavimentação e poluição, eutroficação, assoreamento, poder público. Com as produções escritas dos alunos foi montado um documentário: **Não deixe o rio Carimã morrer!!!** No documentário percebeu-se visivelmente a construção de conceitos de Biologia, Química, Física e Matemática e a contribuição das mesmas na tentativa de minimizar a situação do rio Carimã, localizado no municípios de Barreiros/PE.

PERSPECTIVAS

- ◆ Continuar o trabalho de conscientização juntos a comunidade ribeirinha, poder público para melhoria da qualidade das águas do rio Carimã
- ◆ Intensificar as informações da poluição do rio Carimã, incluindo as fontes e efeitos a saúde publica as autoridades sanitárias e de meio ambiente.
- ◆ Verificar a contribuição por esgotos domésticos e esgotos de hospital, traçando um plano de tratamento dos mesmos antes de serem lançados no rio.



♦ Aplicar o IQA para determinar o material em suspensão - é o material particulado não dissolvido, encontrado suspenso no corpo d'água, composto por substâncias inorgânicas e orgânicas.

♦ As águas naturais, em geral, contêm nitratos em solução e, além disso, principalmente tratando-se de águas que recebem esgotos, podem conter quantidades variáveis de compostos mais complexos, tais como: compostos orgânicos quaternários, amônia e nitritos. Em geral, a presença destes denuncia a existência de poluição recente, uma vez que essas substâncias são oxidadas rapidamente na água, graças principalmente à presença de bactérias nitrificantes. Por essa razão, constituem um importante índice da presença de despejos orgânicos recentes. Os compostos de fósforo são um dos mais importantes fatores limitantes à vida dos organismos aquáticos e a sua economia, em uma massa d'água, é de importância fundamental no controle ecológico das algas. Despejos orgânicos, especialmente esgotos domésticos, bem como alguns tipos de despejos industriais, podem enriquecer as águas com esse elemento. Portanto pretende-se futuramente aplicar o IQA para determinar compostos de Nitrogênio e Fósforo.

REFERÊNCIAS

BARBIERE, Edison, Água potável até quando? CIDADE NOVA. São Paulo, ano XXXVII, N.6, 1995, p. 9-11.

PORRÉCA, Lúcia, ABC do meio ambiente: água – Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998.

MARTOS, Henry Lesjak, MAIA, Nelson Borlina. Indicadores Ambientais. Sorocaba, 1997, p. 101-102.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. Análise de Resíduos e Qualidade de Vida. QUÍMICA NOVA. Divulgação: Francisco Radler de Aquino. Universidade de São Paulo, v.18, N.6, 1995, p. 597-599.

MARQUES, Mário Osório. Educação / Interlocução; Aprendizagem / Reconstrução de Saberes. Ijuí: Ed. UNIJUI, 1996.

SILVA, I. B. Inter-relações: a pedagogia das ciências – uma leitura do discurso epistemológico de Gaston Bachelard. Ijuí : Ed. UNIJUI, 1999.