

HIDROCIDADES: AÇÕES INTEGRADAS DE CIDADANIA, INCLUSÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM VISTA À CONSERVAÇÃO DA ÁGUA EM JACAREPAGUÁ, RIO DE JANEIRO, BRASIL¹

Daiane Antonio dos Santos¹; Larissa Barbosa²; Wagner Viana Silva³; Juliana Arruda⁴

¹ Bolsista de DTI 3/FINEP, Licenciada em Ciências Agrícolas, daianeantony@hotmail.com

² Graduanda do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Licenciada em Ciências Agrícolas, laris_sb@hotmail.com

³ Bolsista de EXP3/CNPq, Licenciado em Ciências Agrícolas, vagnerneto21@yahoo.com.br

⁴ Professora do Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, MsC. Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável, arruda@ufrj.br

RESUMO

O crescimento da população urbana em detrimento da população rural caracteriza-se pela migração de famílias oriundas de zonas rurais e que sofreram um processo de erosão de seus saberes e costumes alimentares. No entanto, as cidades, seus sistemas econômicos e o poder público não têm conseguido, de forma eficaz, torná-las economicamente ativas, desprovendo-as das condições apropriadas para satisfazer as necessidades sócio-econômicas e culturais, fazendo com que ocupem espaços periféricos urbanos, geralmente frágeis do ponto de vista fundiário e ambiental, resultando no inchaço das cidades com falta de infra-estrutura para garantir as necessidades básicas do cidadão reconhecidas na Constituição. A problemática ambiental é uma das principais preocupações da sociedade moderna, desencadeando, assim, diversas iniciativas no sentido de reverter à situação atual de consequências danosas ao ambiente. O Projeto Hidrocidades - qualidade de vida e recursos hídricos: gestão integrada dos recursos hídricos e planejamento urbano da região da Baixada de Jacarepaguá atua na cidade do Rio de Janeiro – Brasil, e visa à conservação da água nos meios urbanos e periurbanos, incluindo ações integradas de cidadania e inclusão social no contexto do desenvolvimento sustentável, fomentado através da práxis de educação ambiental. As ações foram desenvolvidas na Escola Municipal Professor Teófilo Moreira da Costa, localizada na região, e propiciam de forma lúdica à reflexão da realidade local quanto ao uso e reuso da água e as condições necessárias para seu consumo consciente e o incentivo ao resgate dos conhecimentos locais com vistas à melhoria das condições sócio-econômicas e de qualidade de vida.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável; Comunidades de interesse social; Conhecimentos locais.

¹ Cumpre destacar, a participação de Ivani Rosa da Silva e Helena Lúcia da Silva Taissum, professoras da Escola Municipal Professor Teófilo Moreira da Costa, o apoio financeiro dado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). O projeto Hidrocidades - Qualidade de Vida e Recursos Hídricos: Gestão Integrada dos Recursos Hídricos e Planejamento Urbano da Região da Baixada de Jacarepaguá é coordenado pela professora Dr. Luciene Pimentel da Silva, líder do Grupo de Pesquisa GRHIP – Grupo de Estudos de Hidrologia e Planejamento de Recursos Hídricos (<http://www.grhip.eng.uerj.br>), Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente, Faculdade de Engenharia, UERJ.

RESÚMEN

El crecimiento de la población urbana en el detrimento de la población agrícola se caracteriza para la migración de derivar las familias de zonas agrícolas y eso habían sufrido un proceso de la erosión de su saber y de aduanas alimenticias. Sin embargo, las ciudades, sus sistemas económicos, la poder público no han obtenido, de forma eficiente, para convertirse en ellas económicamente activas, dejando de promover las condiciones apropiadas de satisfacer las necesidades socio-económicas y culturales, haciendo con eso que ellas llenen un espacio periféricos urbanos, generalmente frágiles del el punto de vista fundiario y ambiental, dando por resultado lo aumento de la densidad populacional de las ciudades con carencia de la infraestructura y la garantía las necesidades básicas del ciudadano reconocidas en la Constitución. El problema ambiental es una de las principales preocupaciones de la sociedad moderna, dando así lugar a varias iniciativas para revertir la situación actual de las consecuencias perjudiciales para el ambiente. El Proyecto Hidrocidades - Calidad de vida y recursos de hídricos: la gerencia integrada de los recursos hídricos y planejamento urbano de la región de Bajada de Jacarepaguá actúa en la ciudad de Rio de Janeiro - Brasil, tiene por objeto la conservación del agua en las zonas urbanas y periurbanas, incluyendo las acciones integradas de la inclusión social y la ciudadanía en el contexto del desarrollo sostenible, animado por la práctica de la educación ambiental. Las acciones se desarrollaron en la Escuela Municipal Profesor Teófilo Moreira da Costa, situada en la región, y ofrecer de forma lúdica una reflexión de la realidad local respecto al uso y reutilización del agua y las condiciones necesarias para la sensibilización de los consumidores y el fomento de la adquisición de los conocimientos locales con fin de mejorar las condiciones socio-económicas y calidad de vida.

Palabras-claves: Desarrollo Sostenible, Comunidades de interés social, Conocimientos locales.

INTRODUÇÃO

A conversão de espaços naturais pela expansão urbana é um processo irreversível em praticamente todos os países (SIMÕES, 1996). No Brasil, este processo histórico é caracterizado pela migração de famílias oriundas de zonas rurais e que sofreram um processo de erosão de seus saberes e de transformação de seus costumes alimentares, onde inconvenientemente as cidades e os seus sistemas econômicos não conseguem torná-las economicamente ativas, desprovendo das condições adequadas para satisfazer as suas necessidades sócio-culturais e de qualidade de vida (BELTRAN, 1994).

O crescimento populacional passou a ocorrer de forma mais acentuada nas áreas urbanas, com diminuição da população rural, ocasionando um “inchaço” nas cidades, já que a migração do campo para a cidade ocorreu de forma intensa e a população ocupou, de forma desordenada, os territórios urbanizados (DUARTE, 2003).

Neste sentido, o problema das ocupações irregulares de terrenos urbanos para moradia pela população de interesse social se repete na maioria das grandes cidades brasileiras, que congregam mais de 80% da população nacional. O resultado é o crescimento sem estratégia sustentável e a concentração populacional nas cidades com falta de infra-estrutura para garantir as necessidades básicas do cidadão reconhecidas na Constituição como, por exemplo, saneamento básico, abastecimento de água, assistência médica, transporte e educação (CERQUEIRA e PIMENTEL DA SILVA, 2007).

O Projeto Hidrocidades aproxima as atividades de monitoramento da Bacia do Rio Morto com duas ações de cunho socioambiental, a primeira desenvolvida na Vila Cascatinha e a segunda na Escola Municipal Professor Teófilo Moreira da Costa.

Caracterização da Vila Cascatinha: Baixada de Jacarepaguá, Rio de Janeiro, RJ

A escolha da comunidade da Vila Cascatinha foi feita com vistas à implantação de ações de cidadania e inclusão social, pertinentes aos processos de gestão participativa. O enfoque principal estava associado com a conservação da água nos meios periurbanos. A região da Baixada de Jacarepaguá, zona oeste do Rio de Janeiro, região sudeste brasileira, constitui-se na principal área de expansão da cidade. Embora, tenha havido um planejamento inicial para a sua ocupação, a pressão imobiliária, sem a construção da infra-estrutura necessária, acabou levando a um cenário hoje de assentamento de condomínios de padrão médio e alto, nem sempre respeitando a legislação urbanística, verticalização e adensamento, ocupação irregular que, acabou comprometendo as lagoas da região, a qualidade das águas das praias, ao desmatamento e ocupação de áreas de proteção.

Esse cenário de degradação ambiental contrasta com áreas remanescentes que retratam a vocação agrícola da região, sobretudo na olericultura para abastecer a cidade do Rio de Janeiro, do início da alteração da ocupação com a implantação de indústrias, sobretudo laboratórios químicos como WELLA, MERCK, GLAXO dentre outros (KAUFFMANN e PIMENTEL DA SILVA, 2003).

A comunidade da Vila Cascatinha surgiu a partir de movimento de pessoas pertencentes à classe trabalhadora do bairro de Vargem Grande, para ocupar as terras, originariamente alagadiças, onde hoje está assentada a comunidade. Este movimento ocorreu no ano de 1991. Para ocupação foram feitos vários aterros. Não foi identificado até o momento um proprietário para as terras ocupadas pela comunidade.

A comunidade da Vila Cascatinha fica localizada dentro dos limites da Bacia do Rio Morto e desde o seu início foi fundada a Associação de Moradores da Vila Cascatinha. Segundo dados fornecidos pelo seu presidente, em 2006 o assentamento possuía área total de 37.946,81m², sendo a área dos lotes igual a 24.282,73m², área das vias igual a 8.375,81m² e área de lazer 5.288,27m² (área da encosta).

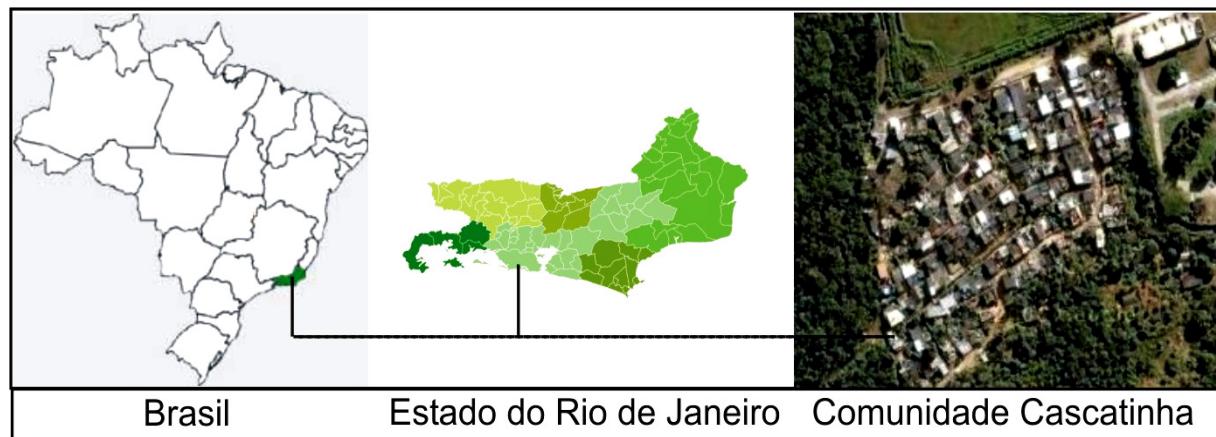


Figura 1. Localização do Assentamento da Comunidade Vila Cascatinha, Vargem Grande, Baixada de Jacarepaguá, Rio de Janeiro. Fonte: CERQUEIRA E SILVA, 2007.

A Vila Cascatinha é representativa da tipologia das comunidades de interesse social encontradas na Região da Baixada de Jacarepaguá, ressalte-se, o contexto dos objetivos mais amplos que convergem com o Projeto Hidrocidades (PIMENTEL DA SILVA et al., 2008a), que implicavam no estabelecimento de Bacia Hidrográfica Experimental-representativa para desenvolvimento de estudos sobre a conservação da água nos meios urbanos e periurbanos.

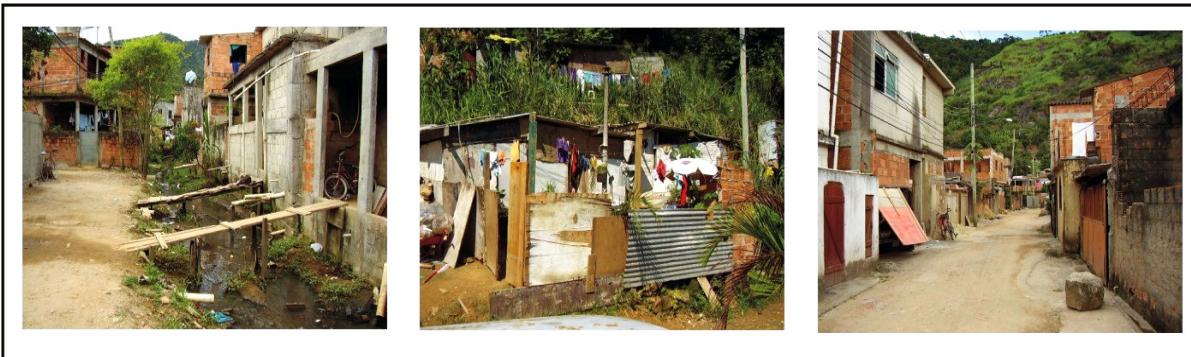


Figura 2. Características das Moradias na Comunidade Vila Cascatinha. Fonte: CERQUEIRA E SILVA, 2007.

A Escola Municipal Teófilo Moreira da Costa é uma instituição de ensino que atende crianças toda a região de Vargem Grande, inclusive da comunidade da Vila Cascatinha. A atuação na escola visa buscar o efeito multiplicador das ações desenvolvidas pelo projeto. Diante disso, nesta relação, há um discurso da sustentabilidade que pode ser transformado em ação, que visa: assumir responsabilidades para tornar o ambiente mais saudável, valorizar e apreciar a biodiversidade da região (SILVA et al., 2009).

Há importância em valorizar o conhecimento popular, que antes auxiliava na preservação, e que ao longo da expansão urbana vem sendo desvalorizado à medida novos valores e atitudes são introduzidos na região.

A parceria com professoras da escola é fundamental em diversas atividades realizadas com aos alunos. Com elas são promovidas trilhas ambientais interpretativas, em que os estudantes são estimulados a pensar e se reconhecer como parte do ambiente. A participação dos jovens e da escola possibilita o exercício da cidadania e contribuição para uma melhor qualidade de vida.

DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

O desenvolvimento teórico foi construído a partir de uma abordagem pedagógica transversal e democrática que possuiu como orientação a pesquisa-ação, integrando ensino, pesquisa e extensão (THIOLLENT, 2000; BARBIER, 2002).

A pesquisa inicial realizou-se partindo da análise e interpretação de diferentes abordagens sobre o tema encontrado em referências bibliográficas, tanto em relação à Educação Ambiental (EA), à preservação ambiental e ao uso da água. Na segunda etapa, este estudo fundamentou-se em informações colhidas a partir de uma pesquisa exploratória, efetuada através de observação participante em oficinas e eventos realizados na escola e entrevistas realizadas junto aos moradores da comunidade Vila Cascatinha.

Práticas de Educação Ambiental na Escola Municipal Professor Teófilo Moreira da Costa

Após o crescimento ambientalista, a preocupação em relacionar a educação ambiental com o dia-a-dia das pessoas, tem sido o ponto primordial para as discussões sobre a crise

ambiental vivenciada na sociedade. Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Nas últimas décadas presenciou-se a divulgação de debates sobre problemas ambientais nos meios de comunicação, o que sem dúvida tem contribuído para que a população esteja alerta, mas a simples divulgação não assegura a aquisição de informações e conceitos. Ao contrário, é bastante freqüente a banalização do conhecimento científico — o emprego de ecologia como sinônimo de meio ambiente é um exemplo — e a difusão de visões distorcidas sobre a questão ambiental (WEISSMANN, 1998).

O conhecimento sobre como a natureza se comporta e a vida se processa contribui para a sociedade posicionar-se acerca de questões polêmicas e orientar suas ações de forma mais consciente. São exemplos dessas questões: a manipulação genética, os desmatamentos, o acúmulo na atmosfera de produtos resultantes da combustão, o destino dado ao lixo industrial, hospitalar e doméstico (BRASIL, 1998. p. 22).

Uma ferramenta que pode auxiliar no processo de autocrítica das atividades humanas e suas consequências sobre o meio ambiente é a utilização de técnicas agrícolas adaptadas ao espaço escolar. É importante destacar a grande adaptabilidade da horticultura no trabalho com educação ambiental, pois é uma técnica que permite, quando conduzida de forma racional, cultivar e produzir plantas com ou sem o uso do solo e em locais onde não se podem utilizar outras técnicas de cultivo, em função de sua contaminação (doenças e metais pesados) ou outros fatores. Neste sistema as formas utilizadas para a produção são muito variadas e em diversos níveis de complexidade, indo desde o cultivo protegido, cultivo hidropônico, plantas envasadas, canteiros suspensos e canteiros em superfície (ARRUDA et al., 2004).

No plano inicial, a idéia era montar primeiro a horta junto com os estudantes e depois explorar as várias possibilidades de integração com os conteúdos de ciências naturais e a temática de educação ambiental. No entanto, após conhecer a área destinada à horta e a equipe da escola foi necessária a inversão da dinâmica de trabalho, fazendo com que primeiro preparássemos todas as oficinas e mobilizações.

A inter-relação da humanidade com a água

A história da relação do homem com a água se deu através de sua forte dependência nos tempos primitivos em relação a sua utilização quanto para saciar sua sede como para sua alimentação, a necessidade de controla - lá levou ao surgimento de várias ciências ao longo dos anos foram se aprimorando e auxiliando no desenvolvimento da sociedade. Nos primórdios da sociedade as estratégias para que tal recurso natural estivesse próximo ao homem foi a irrigação, pois eram feitos desvios nos cursos dos rios para a captação da água, as formas de captação se deram de várias maneiras sempre buscando a atender seus anseios, seja para a agricultura e/ ou construções.

No Brasil a inter-relação do homem com esse recurso ocorreu antes do descobrimento, pois os nossos índios que aqui habitavam já tinham uma estreita relação com água influenciando na cultura, nos hábitos domésticos e na agricultura com o início e fim das plantações.

A água de rios, riachos, igarapés, igapós e lagos têm uma importância vital para os povos indígenas e na mitologia de várias sociedades a água está diretamente relacionada às suas origens, em muitos casos considerados um ser vivo que deve ser respeitado (LIVRO DAS ÁGUAS, 2007).

Cuidar da água é uma questão de sobrevivência; depende da ação de cada pessoa, comunidade e da sociedade em geral. Somente com a participação de todos os atores envolvidos, será possível construir as respostas técnicas, científicas, ecológicas e sociais, políticas e econômicas para a gestão da água na perspectiva do desenvolvimento sustentável, com inclusão social e justiça ambiental (BRASIL, 2006).

Da água doce existente no planeta 68,9% encontram-se nas geleiras, calotas polares ou em regiões montanhosas; 30% são águas subterrâneas; 0,9% compõe a umidade do solo e pântanos. E apenas 0,3% constituem a porção superficial da água doce presente em rios e lagos (RODDA e SHIKLOMANOV, 2003).

A água doce não está distribuída uniformemente pelo globo. A distribuição da água está relacionada com os diversos ecossistemas da Terra. Dependendo dos ecossistemas que compõem o território de um país, esse pode ter mais ou menos água disponível. O aumento da população mundial, a poluição provocada pelas atividades humanas, o consumo excessivo e o alto grau de desperdício de água contribuem para reduzir ainda mais a disponibilidade para uso humano (BRASIL, 2006).

Ainda segundo dados do Manual de Uso da Água (BRASIL, 2006) o Brasil possui uma distribuição regional dos recursos hídricos superficiais bastante diferenciadas. Comparando os recursos hídricos disponíveis, com a distribuição geográfica da população, tem-se clara a gravidade da situação das regiões nordeste e sudeste. Diferentemente da região norte que apresenta grande disponibilidade hídrica. A baixa disponibilidade hídrica do semi-árido, demanda a implementação de estratégias baseadas em tecnologias eficientes para a otimização do uso da água.

A redução da quantidade e a degradação da qualidade da água atingem com maior rigor a população residente nas periferias dos grandes centros urbanos, as comunidades tradicionais e as de agricultura familiar. Parcela esta da população brasileira, que demanda políticas específicas, visando alterar o quadro de exclusão, permitindo o acesso dessas famílias à água de qualidade e em quantidade suficiente (BRASIL, 2006).

Oficinas e cursos propostos para atuação na Vila Cascatinha

No estado do Rio de Janeiro onde estão localizadas as ações do projeto encontra-se a Bacia do Rio Morto. Os principais tributários do Rio Morto na seção estudada são o Rio Branco, o Rio Sacarrão e o Canal do Bruno. As principais atividades associadas à bacia hidrográfica, relativas ao uso da água são o abastecimento residencial e comercial, diluição de efluentes, cultivo de plantas e haras. Identificam-se na bacia um grande número de condomínios residenciais e ao longo do Canal do Bruno, observa-se a comunidade da Vila Cascatinha.

A Bacia do Rio Morto é importante, pois tem grande influência na comunidade e fazendo parte da cultura local e a sua existência (PIMENTEL DA SILVA et al., 2008b). A comunidade surge como toda comunidade que se tem conhecimento através de ocupações, depois vai se expandindo e se tornando uma mini-cidade com comércio local, identidade cultural, áreas de lazer e falta de infra-estrutura urbanística. Neste artigo o que se discute em relação a esse tipo de ocupação do solo é a consequência que a falta de políticas públicas para essas comunidades tem sobre o ambiente, mais especificamente aos recursos hídricos.

Neste sentido Negrini (2010) afirma que as “cidades” geradas na mesma cidade implicam em uma segregação espacial, ou seja, a ocupação do espaço urbano é conduzida conforme o poder aquisitivo das classes sociais. Há uma classe de privilegiados - a “cidade oficial”, regulamentada através de um planejamento urbano e ambiental - e outra classe de excluídos, a “cidade oculta”, a parte da cidade onde o planejamento não é cumprido e se verifica falta de infra-estrutura geral (falta de coleta de lixo, esgoto a céu aberto, construções próximas a áreas de preservação com moradias precárias), e a invasão e ou ocupação nas margens de cursos de água (riachos, córregos, etc.).

Como ferramenta das atividades da Vila Cascatinha foram propostos oficinas e cursos, agregando e divulgando os conhecimentos sobre o que vem ocorrendo no monitoramento da Bacia do Rio Morto.

A partir de cursos de Jardinagem e Plantas Medicinais serão abordadas temáticas tais como: a construção de fossas e sumidouros, outras possibilidades no tratamento de esgotos, já que este tratamento é ausente no local e principalmente como auferir ganhos a partir de trabalhos que de certa forma resgatem a origem rural do bairro e a valorização dos recursos naturais.

Diante do panorama acima apresentado, observa-se nitidamente as consequências dessas ocupações as águas urbanas, destacam-se: a falta de tratamento de esgotos domésticos (são jogados in natura nos rios), o aumento da impermeabilização no solo acarretando inúmeras inundações as chamadas enchentes que surge a partir da inexistência da drenagem urbana, o abastecimento precário e a má qualidade da mesma, podendo também contribuir na disseminação de doenças produzindo riscos à saúde da população, dentro e fora da comunidade, quando essa água vai direto para algum reservatório ou quando próximo existe poços artesianos.

As ações desenvolvidas na Comunidade na Vila Castinha visam contribuir de forma significativa na melhoria socioambiental na comunidade, pois a mesma sofre problemas crônicos como toda comunidade. Essas ações diretamente visam à preservação dos recursos hídricos de forma a conscientizar a população sobre sua importância para a comunidade e para todo o meio ambiente, disseminando informações sobre a escassez de tal recurso, a racionalização do uso, alternativas para a reutilização, as consequências da contaminação do canal tanto para a saúde como para o meio ambiente e a possível contaminação das águas subterrâneas (no caso da utilização dos poços artesianos).

CONCLUSÕES

Como efeito das ações que relacionaram a ciência e o lúdico desenvolvidas na Escola Municipal Professor Teófilo Moreira da Costa foi possível perceber que a partir da reflexão da realidade local quanto ao uso e reuso da água e as condições necessárias para seu consumo consciente houve um rico debate por meio do resgate dos conhecimentos locais dos estudantes e a da promoção de eventos que aproximassem a comunidade de Vargem Grande no que concerne ao que vem sendo feito na escola, principalmente o monitoramento da qualidade da água na Bacia do Rio Morto.

Corroborado com as ações desenvolvidas na escola, o projeto atuou através de um levantamento com entrevistas na comunidade Vila Cascatinha, na qual a atuação do grupo incide para juntamente com a pesquisa contribuir com os moradores para a melhoria das condições sócio-econômicas, a percepção da importância do consumo consciente e de qualidade de vida.

Essas ações foram iniciadas em setembro através do curso de tricot, o resultado tangível se traduz na participação das mulheres que outrora não tinham nenhuma atividade aos finais de

semana e durante esse período aprenderam com um curso de tricot a arte do artesanato. Proporcionando uma formação com vistas à geração de renda familiar e uma maior interação entre as mulheres da comunidade.

A proposta é levar mais cursos am atendimento à demanda da comunidade, o primeiro curso oferecido foi o de tricô e a previsão é que haja também cursos Plantas Medicinais, Jardinagem e Informática. A partir deste conjunto de atividades será possível atender moradores de diferentes idades e obter a partir da experiência a verdadeira demanda nesta comunidade.

Entre os resultados percebidos, foi registrado o envolvimento cada vez maior das famílias dos alunos da escola, demonstrando, como desejado, sua função multiplicadora. Adicionalmente, foi desenvolvido pelos alunos da escola um grupo gestor chamado “Águas das Vargens”, preocupado com a preservação das matas e com a qualidade das águas. Nas aulas de ciências e geografia foram incluídas temáticas que reforçam a Agenda 21, tomando as unidades demonstrativo-experimentais (horta e telhado verde) como objeto na construção do conhecimento.

Quanto aos ganhos intangíveis o projeto cumpriu seus objetivos que eram a formação cidadã e integrada dos alunos da universidade com o seu entorno; a abordagem abrangente das diversas ações da extensão, contemplando a interdisciplinaridade e a valorização do saber popular e sua integração com os conhecimentos e experiências acumulados na academia.

Mesmo que preliminarmente, já é possível afirmar que a atuação da equipe de jovens estudantes graduados cumpriu um papel importante no contexto da escola e principalmente, no que tange na sua auto-valorização enquanto estudantes de licenciatura da UFRRJ. Sem dúvida alguma eles aprenderam a planejar, executar e avaliar aulas e atividades. A partir da metodologia adotada de incentivo à participação nos processos de organização e decisão de ações os bolsistas estão ganhando confiança para tomar iniciativas e desenvolver projetos e atividades em grupo.

Espera-se que com a continuidade das ações do Projeto HIDROCIDADES, o material didático e a cartilha sobre cultivo nos telhados em habitações de interesse social possam ser produzidos em maior escala para a ampliação da divulgação da tecnologia em outros contextos sociais em que possam contribuir no resgate dos saberes, na mobilização de populações para inclusão social e consolidação da cidadania.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, J., MAJEROWICZ, N., MARY, W. Hidroponia escolar: enfoque ambiental através da prática de ensino de técnicas agrícolas. In: **XII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, Curitiba: PUC – PR, 2004.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Brasília: Plano, 2002.

BELTRAN, J. Hacia un imaginario de desarrollo sostenible. En: A la búsqueda de ciudades sostenibles. Seminario especializado. Memorias. In: **II Encuentro Internacional Habitat**, Colômbia: Editorial Guadalupe Ltda., 1994.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: 1998.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, Brasília: 1999.

BRASIL. **Água: Manual de Uso, Vamos cuidar das nossas águas, Implementando o plano nacional de recursos hídricos**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos, 2006.

CERQUEIRA, L.F.; PIMENTEL DA SILVA, L. Re-Desenho Urbanístico pela Gestão Integrada dos Recursos Hídricos e do Planejamento Urbano: o caso das comunidades periurbanas de Jacarepaguá-RJ, Brasil. In: **XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, 2007.

DUARTE, L.N.R. **O processo de urbanização de Piracicaba – Estudos dos planos diretores (1971-1991)**. 169p. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, SP, 2003.

KAUFFMANN, M.O.; PIMENTEL DA SILVA, L. Taxa de Impermeabilização do Solo: Um Recurso Para a Implementação da Bacia Hidrográfica Como Unidade de Planejamento Urbano Integrado À Gestão dos Recursos Hídricos. In: **XI Encontro Nacional da ANPUR**, 2003.

LIVRO DAS ÁGUAS. **A História do Uso da Água no Brasil**. Do Descobrimento ao Século XX. History of the use of water in Brazil. From the Discovery to the 20 th Century, 2007.

NEGRINI, G.R. **URBANIZAÇÃO E A FORMAÇÃO DE FAVELAS: O Caso da Favela Santa Amélia em Votuporanga - SP**.

Disponível em:

<www.unifev.edu.br/graduacao/urbanizacao_e_a_formacao_de_favelas_o_caso_da_favela_santa_amelia_em_votuporanga_sp-26-artigo.html> Acesso em: 20 agosto de 2010.

PIMENTEL DA SILVA, L.; REINERT F.; MARQUES, M.; CERQUEIRA, L.F.F.; ROSA, E.U.; MORAES, M.F. HIDROCIDADES - Cities, Quality of Life and Water Resources: Integrated Water Resources Management and Urban Planning for Low-Land Region of Jacarepaguá, Rio de Janeiro, Brazil. In: **11th International Conference on Urban Drainage**, 2008a.

PIMENTEL DA SILVA, L.; CORREA MACHADO, S., ROSA, E.U. MIZUTORI SANTOS, I. HIDROCIDADES: monitoramento da qualidade da água na Bacia do Rio Morto, Jacarepaguá-RJ. In: **II Simpósio de Recursos Hídricos do Sul-Sudeste**, 2008b.

RODDA, J. C.; SHIKLOMANOV, I. A. **World water resources at the beginning of the 21st centur**. New York: Cambridge University Press, 2003.

SILVA, I.R.; TAISSUM, H.L.S.; ARRUDA, J.; PIMENTEL DA SILVA, L. Parque da Pedra Branca: argumentos para uma discussão sócio-educativa no Projeto Águas das Vargens. In: **I Encontro Científico Parque Estadual da Pedra Branca**, 2009.

SIMÕES, S.J.C. **Variabilidade, fragilidade e dinâmica da paisagem em área de transição urbano-rural**. Tese (Doutorado em Filosofia, Letras e Ciências Humanas), Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 1996.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.

WEISSMANN, H. (Org.) **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.