



5º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica - CIIC 2011
9 a 11 de agosto de 2011 – Campinas, SP

MACROEDUCAÇÃO E PERMACULTURA URBANA:

**ANÁLISE DO IMPACTO DA MACROEDUCAÇÃO EM UNIDADES
FAMILIARES E A EFICÁCIA DA ADOÇÃO DE TECNOLOGIA ALTERNATIVA.**

FELIPE F. **SILVEIRA**¹; VALÉRIA S. **HAMMES**²

Nº 11407

RESUMO

A crescente urbanização tem acarretado grandes problemas com relação aos recursos hídricos disponíveis. A permacultura se apresenta como ferramenta socioambiental, e juntamente com os conceitos da bioconstrução servem de motivação à adoção de práticas sustentáveis numa relação de equilíbrio entre homem e natureza. A educação ambiental se propõe de forma pedagógica a estimular a formação de comunidades sustentáveis, por onde, segundo os conceitos da Macro-educação, é possível aplicar de uma forma eficaz e objetiva, o planejamento estratégico, estimulando a adoção de tecnologias sustentáveis e um uso mais consciente dos recursos naturais. Este trabalho visa sensibilizar a comunidade do bairro Jardim Santana no município de Campinas a adotar novos hábitos e atitudes ecologicamente corretos, e estimular a adoção de tecnologias alternativas como kit de captação de águas pluviais com garrafas pet, que terá como aplicação alternativa a irrigação da horta urbana, de uma unidade familiar, com o intuito de reduzir o consumo da água tratada disponibilizada pelas entidades locais.

ABSTRACT

Increasing urbanization has caused major problems in relation to the available water resources. The permaculture presents itself as a socio-environmental tool, and with the concepts of bio construction, is used as motivation for adoption of sustainable practices balancing man and nature. Environmental education is proposed as pedagogical to stimulate the sustainable communities generation, where, according to the concepts of Macro-education, it is possible to apply in an effective way and objective, the strategic

¹1. Bolsista CNPq: Graduação em Ciências Biológicas, PUC-CAMPINAS, Campinas – SP, ✉ ffiquetti@gmail.com

2. Orientadora: Pesquisadora, EMBRAPA MEIO AMBIENTE, Jaguariúna – SP.
✉ vshammes@uol.com.br



planning, encouraging the adoption of sustainable Technologies and a conscious usage of the natural resources. This work aims to involve the community in Santana neighborhood in Campinas, to adopt new friendly environmental habits and attitudes and encourage adoption of alternative technologies to implement a kit of rainwater reception with pet bottles. This will be applied in irrigation of urban plantation at residential units, with the aim of reducing the cost of the treated water made available by the local authorities.

INTRODUÇÃO

O uso dos bens naturais pela humanidade demonstra-se presente desde os primórdios da evolução humana, com o propósito de satisfazer as necessidades de evolução e adaptação perante a terra. O homem no decorrer de seu crescimento tecnológico fez obrigatoriamente o uso de materiais provenientes da natureza, como fonte essencial para tantas descobertas e atribuições ao bem estar humano. Tal desenvolvimento evasivo e inconsciente levou há um desencadeamento em série de problemas ambientais, causados pelo uso incorreto e excessivo das matérias primas naturais disponíveis.

A crescente urbanização e principalmente a revolução industrial ocasionaram em um consumo ainda maior dos recursos, principalmente dos recursos hídricos, sendo que nas datas atuais o consumo já abrange cerca de mais da metade da água superficial disponível, e acredita-se que em meados do século 2025, tal proporção chegue a 70% de consumo. (VENDRAMEL, E.; KÖHLER, V. B. L, 2002).

Ao passar dos anos, inúmeros acontecimentos estão sendo presenciados, por consequências das ações antropológicas perante o meio. Em contra partida uma parcela mínima da humanidade, vem desenvolvendo estudos e práticas que reduzam tais impactos.

A Permacultura, aqui entendida como a reunião dos conhecimentos das sociedades tradicionais com técnicas inovadoras, e com o objetivo de criar uma "cultura permanente", sustentável, baseada na cooperação entre os homens e a natureza. Foi cunhada em 1970 pelos ecologistas Bill Mollinson e David Holmgren, se consiste em um método holístico que tem como objetivo o planejamento, a atualização de informações e principalmente a conservação dos bens naturais. Além de ser um processo de planejamento de sistemas da escala humana, proporciona uma forma sistêmica de se visualizar o mundo e as correlações entre todos os seus componentes. A sua aplicação se estende em todas as situações necessárias, desde

como estruturar o habitat humano até como resolver questões complexas do mundo empresarial. (MOLLISON, B.; HOLMGREN, D. 1976).

Segundo Cantarino (2006) uma vertente deste conceito são as técnicas da bioconstrução, que é um termo utilizado para se referir a construções onde a preocupação ecológica está presente desde sua concepção até sua ocupação. Já na concepção, as Bioconstruções valem-se de materiais que não agriam o ambiente de entorno, com atitudes como a reciclagem de materiais locais, o aproveitamento de resíduos e a minimização do uso de matérias-primas.

A educação ambiental entra neste contexto como instrumento pedagógico para envolver as pessoas do entorno e estabelecer uma relação de estímulo aos tomadores de decisão, proprietários das residências participantes. A metodologia se baseia em sensibilizar a comunidade-alvo sobre sua responsabilidade socioambiental e as vantagens econômicas de adotar técnicas alternativas de bioconstrução, a partir da análise dos impactos ambientais sobre o consumo doméstico da água e a capacidade dos mesmos em agir de maneira sustentável, frente ao interesse do homem com o bem estar do meio em que vive. A macroeducação, aqui entendida como a ferramenta metodológica sóciocontrutivista será aplicada ao convívio socioambiental urbanístico pela busca da melhoria na qualidade de vida. A práxis Ver, Julgar e Agir associados ao diagnóstico, avaliação de impacto e gestão ambiental visam à formação de pessoas conscientes, em relação a sua participação ativa na conservação do ambiente em que vivem. Além disto, a essência da macro-educação não se resume apenas ao repasse do conhecimento sobre o meio, mais também sobre a reflexão apurada das diversas formas de uso da terra, as inter-relações pessoais e as alternativas de condução dos problemas ambientais pela coletividade, quanto à relação mútua entre os aspectos sociais, culturais, econômicos e físicos além dos ecológicos sobre a qualidade de vida. (HAMMES, 2004).

Sendo assim, a busca por novas tecnologias sustentáveis se dispõe cada vez mais necessária, e que o uso de materiais provenientes de reuso se torne um ato cada vez mais comum, visando uma crescente diminuição da extração dos recursos naturais, possibilitando em uma queda constante e significativa em relação à degradação do meio ambiente. O projeto se baseara na construção de uma mini-cisterna com garrafas pet em uma residência localizada no bairro J.Santana no município de Campinas – SP, onde através dos conceitos da Bioconstrução, que demonstra ser uma alternativa racional e ecológica, e que em curto prazo, tende a oferecer um favorecimento positivo nas questões socioeconômicas e socioambientais. E por fim a

educação ambiental atua como mantenedora dos conhecimentos socioconstrutivista, e auxilia no fortalecimento da formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis, em prol de uma interação saudável com o meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo está sendo realizado em três residências, que seguem os parâmetros convencionais da construção civil, e estão localizadas dentro do estado de São Paulo no município de Campinas, no bairro Jardim Santana.

DESCRIÇÃO DAS UNIDADES FAMILIARES

Para a aplicação do projeto foi necessário a inserção de duas unidades familiares inseridas como, unidades familiares (UF1) contendo 4 pessoas e (UF2) apresentando 3 pessoas, onde estão sendo aplicadas a metodologia do VER, JULGAR e AGIR, seguidas das etapas da sensibilização, reconstrução, adequação e habituação, juntamente com reuniões semanais e o acompanhamento das atividades diárias, afim de analisar o impacto da ferramenta socioconstrutivista no cotidiano dos envolvidos, e qual a eficácia do método em relação ao consumo mensal de água, dos meses de agosto, setembro e outubro, perante as adversidades vividas e costumes locais, tendo como controle a medição do consumo de água, através das contas mensais, posteriormente a sensibilização desenvolvidos nos mesmos.

Além disto esta metodologia está sendo aplicada em uma terceira unidade, intitulada como unidade familiar central (UFC) que possui 4 moradores, nesta unidade não serão apenas avaliados os efeitos da macroeducação, mais sim a efetividade da adesão de uma tecnologia alternativa, com materiais provenientes de reuso para a captação de águas pluviais (Figura 1), com o intuito de promover uma melhor utilização dos recursos naturais e estimular a inserção do pensamento ecológico, tendo como finalidade alternativa a irrigação de uma horta urbana, tendo em vista que nesta unidade também serão analisados o impacto do instrumento no consumo mensal de água, juntamente com os efeitos da macroeducação.

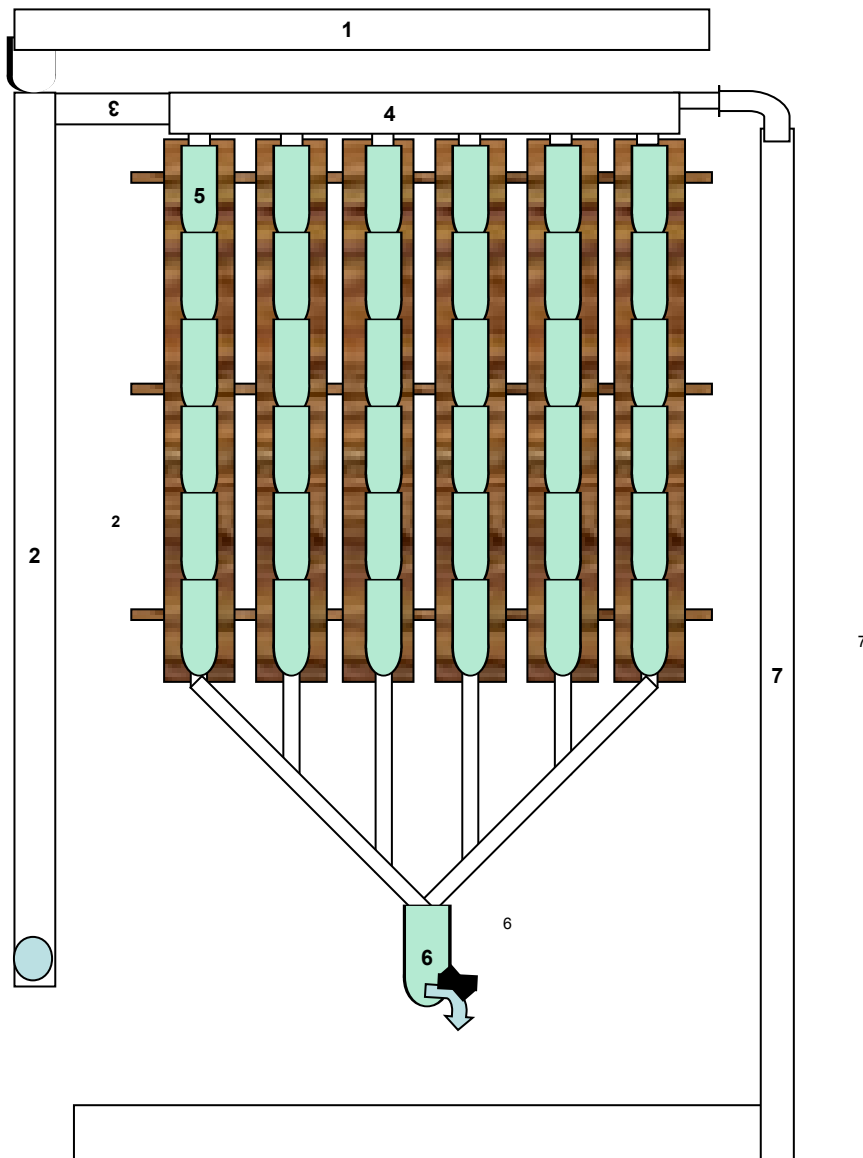


FIGURA 1: Desenho esquemático(1) Calha, (2) cano coletor da primeira demanda de água, (3) cano direcionador do fluxo, (4) cano dispersor da corrente de água, (5) garrafas pet atuando no armazenamento, (6) fonte coletora da água armazenada e por final o cano (7) dreno do excesso de água.

ÁREA DE APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO

O instrumento será aplicado na UDF, onde sua área de atuação será na horta urbana existente nesta unidade, apresentando um canteiro quadrilátero e um retangular. O canteiro retangular apresenta espécies como: Alecrim (*Rosmarinus officinali*), Manjeriço (*Ocimum basilicum*), Tomate (*Ocimum basilicum*), Espinafre (*Spinacia oleracea*), Arruda (*Ruta graveolens*), Pimenta dedo de moça (*Capsicum annuum*) e Uva niagara (*Vitis vinifera*). Já o canteiro quadrangular possui espécies como: Citronela (*Cymbopogon citratus*), Hortelã (*Mentha SP*) e uma jabuticabeira (*Myrcia cauliflora*). Que servem para o consumo diário, tendo em vista uma alimentação mais segura, pois não é adicionado nenhum composto químico, que comprometa a segurança alimentar, lembrando que a reposição dos nutrientes acontece mediante a compostagem que é feita dentro dos canteiros, servindo como uma alternativa viável para a utilização da água captada neste instrumento.

Além disto, nesta área se encontra a parede onde o instrumento irá ser construído (Figura 2), juntamente com o telhado (Figura 3) que servirá de suporte para drenar a chuva até as calhas, direto ao sistema de armazenamento, possuindo uma área de aproximadamente 58,82 m².



FIGURA 2: Parede, suporte para o instrumento.
(Foto: Felipe F. Silveira)



FIGURA 3: Telhado suporte, para a o direcionamento, do fluxo hídrico.
(foto: Felipe F. Silveira)



RESULTADOS E DISCUSSÃO

No processo de aplicação da metodologia da macroeducação, até o momento apenas as etapas de sensibilização e reconstrução foram aplicadas nas unidades, tanto nas unidades familiares como na unidade familiar central, espera-se que com estas reuniões e encontros, estas unidades se sensibilizem sobre a responsabilidade ambiental, e que a partir deste trabalho os hábitos e atitudes por eles desempenhados, sejam identificados e aprimorados mediante as necessidades locais, sempre visando a saúde do meio ambiente.

CONCLUSÃO

È possível concluir que a partir dados adquiridos, qual irá ser o efeito da macroeducação no cotidiano das pessoas envolvidas no processo, e se a mudança de hábitos identificadas por esta metodologia surtiu algum efeito na questão do consumo de água servidas pelas entidades públicas, E demonstrar que a partir do instrumento de captação é possível adotar tecnologias alternativas que estimulem o uso sustentável dos recursos naturais.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANTARINO, C. Bioconstrução combina técnicas milenares com inovações tecnológicas. **Uniemp** v.2, n.5, pg. 1-3, 2006.
- HAMMES, V. S. **Construção da Proposta Pedagógica**. 2.ed. Campinas: Globo, 2004. 300p.
- HAMMES, V. S. **Proposta Metodológica de Macro-educação**. 2.ed. São Paulo: Globo, 2004. 280p.
- HAMMES, V. S. **Ver - Percepção do Diagnóstico Ambiental**. 2.ed. São Paulo: Globo, 2004. 228p.
- HAMMES, V. S. **Julgar - Percepção do impacto ambiental**. 2.ed. São Paulo: Globo, 2004. 222p.
- HAMMES, V. S. **Agir - Percepção da Gestão Ambiental**. 2.ed. São Paulo: Globo, 2004. 280p.
- VENDRAMEL, E.; KÖHLER, V. B. **A história do abastecimento de água em Maringá**, Estado do Paraná. *Acta Scientiarum*, Maringá, v. 24, n. 1, 2002. 253–260p.
- MOLLISON, B.; HOLMGREN, D. **Permacultuta Um**. Ed. 1 São Paulo. Editora. Ground.149p. 1978.