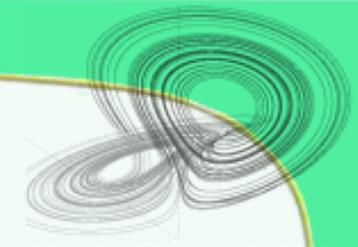




Resiliência - A Ponte para o Futuro





SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO CEARÁ - SEDUC
ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A
CULTURA - UNESCO

PROJETO: 914 BRAZ3005 - "GERAÇÃO DA PAZ - SEDUC/UNESCO
4º PRODUTO: Relatório técnico contendo resultado final dos processos de sistematização,
das ações permaculturais e de resiliência implementadas nas 05 escolas Estaduais, da
CREDE 04
SKYE CONSULTOR

SETEMBRO/2017.



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Educação

⁰<https://i.pining.com/originals/09/cd/e4/09cde443587c54336d755ce5636e69fc.jpg>

Sumário

Introdução	10	Guriú	70
Mandala da Humanidade	12	EEM Jaime Laurindo da Silva (JLS)	72
O Círculo Externo	13	CREDE 4 - PDC	84
O Círculo Interior	14	Ementa do Curso PDC	85
A Mandala Interna	16	Metodologia	87
Mandala das Possibilidades	23	Avaliação	87
Governança	24	Desenvolvimento	88
Resiliência	26	Outubro de 2016	96
Permacultura	27	Novembro de 2016	100
Eletiva nas Escolas Integrais	27	Dezembro de 2016	102
Curso Completo de Permacultura (PDC)	27	Janeiro de 2017	104
Ementa Curso de Design em Permacultura - PDC	28	Fevereiro de 2017	106
Curso de Educação em Permacultura	30	Março de 2017	108
Biofilia e Topofilia	32	Abril de 2017	113
Sistemas Agroflorestais Sucessionais (SAFs)	33	Mai de 2017	116
Sistemas Financeiros Sustentáveis	34	Junho de 2017	120
Produção Agrícola	35	Julho de 2017	123
Ecoconstrução	38	Agosto de 2017	124
Ações realizadas e Avaliações	39	Setembro de 2017	125
EEEP Professor Emmanuel Oliveira Arruda Coelho/PEOAC	39	Caminhando em Frente	127
Experiências e Avaliações dos Professores	41	GTG	127
EEEP Guilherme Teles Gouveia/GTG	46	Liceu	127
EEEP Monsenhor Expedito da Silveira de Sousa - MESS	64	Conclusão	129
		Anexos	134
		Relatorios de Biofilia - PEOAC	135

Lista de Figuras

Manual Manejo Integral das Àguas	6	Mandala da Humanidade	12
Manual Biofilia	6	Mandala com Possibilidades ¹	23
Design de uma Escola Resilientes - Bitupita	6	Manual para Escola Resiliente	26
Manual PDC	10	Manual PDC	27
Manual Escolas Resilientes	10	Manual do PDC	27
Ementa - Ecoconstrução	11	Manual Biofilia	32
		Natureza gera - calma, criatividade e solidariedade - fun- damentais para a PAZ	32
		SAFs produzindo após 8 anos	33
		Agroponico, Produção urbana colectiva em Cuba ²	36
		Ementa EcoConstrução	38
		45
		46
		46
		https://www.gapingvoid.com ³	129



Este trabalho consta do relatório técnico contendo resultado final dos processos de sistematização, das ações permaculturais e de resiliência realizadas nas 05 escolas Estaduais, da CREDE 04 da Secretaria de Educação do Estado do Ceará/SEDUC.

Além deste documento foram apresentados cinco relatórios preliminares, produtos na forma de guias/manuais técnicos para difusão e implementação nas escolas estaduais do Ceará, sendo:

- Ementa de 40 horas em Permacultura para integrar o currículo das Disciplinas Eletivas em Escolas Integrais;
- Ementa de 40 horas em Ecoconstrução para integrar o currículo do curso Técnico de Edificações Rurais;
- Ementa para um curso PDC-Certificado de Design em Permacultura para professores, com 80 horas;
- “Manual de Escolas Resilientes – material pedagógico para inspirar o processo de planejamento de "Escolas Sustentáveis e Resilientes";
- “Design” de um Curso Técnico em Manejo Integral de Águas”, com recomendações a serem apreciadas pela SEDUC;
- “Design” de um Curso em Biofilia e Topofilia aplicada às Escolas Estaduais;
- Design do Protótipo de uma “Escola Sustentável e Resiliente”

O intuito foi de contribuir com ferramentas que permitam a aplicação prática da cultura de paz e a adaptação das comunidades escolares para um futuro de mudanças severas, incertezas e imprevisibilidades. Para tanto, fez-se necessário, iniciar um processo de formação da comunidade escolar nessa área de conhecimento e, principalmente, a elaboração de materiais didáticos contextualizados que pudessem subsidiar um processo de transição de escolas tradicionais em escolas sustentáveis e resilientes. Na realidade, todos os materiais didáticos giram em torno do "Manual - Escolas Resilientes", uma proposta de Formação em Permacultura que segue o currículo apresentado por Bill Mollison, no entanto, buscamos ampliar a escala integrando outras ciências mais atuais como as ciências sistêmicas da resiliência e complexidade de forma mais profunda. Também integramos outros elementos de diferentes conceitos, teorias e metodologias tais como a Linguagem de Padrões, Teoria U, Dragon Dreaming, Biofilia, Topofilia, Alfabetização Ecológica, constituindo todo um arcabouço teórico-prático que além de fornecer os subsídios necessários à formação dos professores que participaram desta primeira experiência, tem por objetivo “inspirar” gestores, professores e alunos das escolas da rede Estadual de Ensino Médio do Ceará, no processo de planejamento de "Escolas Sustentáveis e Resilientes", considerando um futuro de mudanças severas e incertezas.

Para melhor compreensão e facilidade didática, o "Manual - Escolas Resilientes", foi dividido em quatro partes, sendo cada uma destas apresentada com maior detalhe na forma

Nota: a maioria das imagens nesse lado da página constam de ligações os documentos atuais, que funcionam quando o documento é lido em forma eletrônica. Em forma impressa, os links estarão repetidos no final da página.

Relatorio Final



de manuais e/ou guias separados, sendo elaborados os seguintes guias:

- Manual contendo o "Design de uma ementa de Disciplina de "Manejo Integral de Águas", para o semiárido. Este material é parte integrante do "Manual - Escolas Resilientes".
- Manual contendo o "Design" de um Curso em Biofilia e Topofilia aplicada às Escolas Estaduais.

Hoje, as escolas abarcam objetivos maiores além de ensino e aprendizagem, elas precisam trabalhar com os desafios relativos a parte emocional, psicológica, stress e violência que os alunos trazem consigo e também, de certa forma, precisam lidar com impactos fortes não só com os pais dos alunos, mas a escola esta interconetada com a comunidade onde está inserida. A Biofilia é uma parte intrínseca dos seres humanos, uma memória coletiva de nossa conexão com a vida como um todo. Pesquisas mais recentes mostram claro que a "conexão com a natureza", o tempo de imersão em ambientes naturais auxiliam as pessoas a serem mais calmas, mais criativas e mais solidárias e que ambientes naturais aceleram a cura de doenças físicas, mentais e emocionais. Topofilia é nossa conexão com nosso lugar. Nosso pertencimento à nossa família, nossa comunidade e nosso bairro ou região. É preciso trazer de volta este sentido de lugar, de pertença, para tocar o coração das pessoas e favorecer para que por meio do amor a seu lugar possam ter mais cuidado e zelo.

- Manual contendo o "Design de uma "Escola Sustentável e Resiliente" para Bitupitá. Com o intuito de buscar possibilidades que possam atender a necessidade da comunidade de Bitupitá de ter uma escola na localidade e, também da própria EEA JLS. A partir de conversas com alunos, professores locais e representantes da Crede 4, surgiu a ideia para elaborar uma proposta de design para construção de uma escola diferenciada, uma escola ecológica como modelo. Mas, dentro dos conceitos e princípios da permacultura, resiliência e complexidade, uma "Escola Resiliente", ou seja, uma escola que "não tenha em sua estrutura física, tubos entrando ou saindo; não tenha cabos entrando; não tenha merenda entrando e nem lixo saindo; somente entrando jovens (alunos) e só saindo conhecimento".

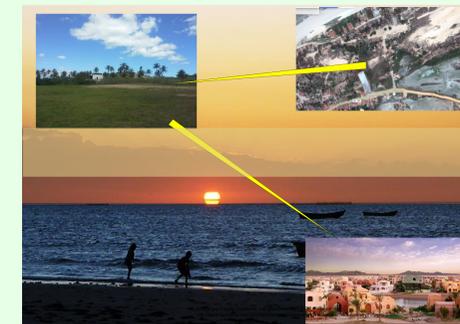
Neste sentido, cada escola desenvolve um projeto específico ligado à Permacultura, cujos



Manual Manejo Integral das Águas



Manual Biofilia



Design de uma Escola Resilientes - Bitupitá



resultados, contribuíram de certa forma, na elaboração desse documento, o protótipo de "Design" para a escola de Bitupitá.

Este projeto seguiu alguns passos, sendo primeiramente feito todo um estudo a respeito dos temas bases e metodologias afins, cujos resultados foram apresentados na forma de quatro manuais e quatro ementas relativas à proposição de criação de três cursos e/ou disciplinas a serem apresentadas para aprovação e incorporação ao currículo base de quatro escolas ligadas à Crede 4, os Relatórios preliminares, sendo:

- EEEP Guilherme Teles Gouveia/GTG, curso ou disciplina de "Manejo Integral e Sistemático de Águas" para o Semiárido;
- EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, curso de Edificações Rurais - disciplina de Ecoconstrução;
- EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, curso de Técnico em Meio Ambiente, disciplina de Biofilia e Topofilia;
- EEMTI Deputado Murilo Aguiar, curso Integrais Eletiva, disciplina de Introdução à Permacultura;
- EEEM Jaime Laurindo da Sila

Na realidade, este trabalho não consta apenas do resultado da formação realizada com professores e alunos durante este programa e sim um documento vivo, um campo formativo composto por diversas áreas de conhecimento cujos temas específicos podem ser acessados conforme o interesse do usuário, que pode ocorrer por meio do acesso também por meio de links que remetem a arquivos que proporcionam maior aprofundamento em alguns temas de importância para subsidiar as propostas aqui apresentadas.

Portanto, a proposta de elaboração de um guia para “inspirar” as comunidades escolares a iniciarem um processo de transição de escolas tradicionais em escolas sustentáveis e resilientes, na realidade, é uma resposta às necessidades observadas durante algumas ações desenvolvidas nas escolas em questão.

Também é uma resposta a algumas inquietações com relação aos desafios e incertezas que já estamos enfrentando e em como a permacultura poderá contribuir na preparação das escolas e suas comunidades para que estas se tornem resilientes frente a este futuro.

Legenda das Escolas

JLS - EEM Jaime Laurindo da Silva, Barroquinha
GTG - EEEP Guilherme Teles Gouveia, Granja
Liceu - EEMTI Deputado Murilo Aguiar, Camocim
PEOAC - EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, Granja
MESS - EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, Camocim
Bitupitá - Anexo da JLS em Bitupitá/Barroquinha.



Este documento apesar de apresentar a sistematização das ações realizadas também trás em seu meio elementos resultantes de reflexões quanto a questões apresentadas com relação à situação atual do mundo e desafios que a humanidade está enfrentando, o que suscita outras reflexões e busca de possibilidades de como cruzar uma jornada de incertezas.

Apresentamos também uma síntese de todo esse estudo na forma dos conceitos da "Mandala da Humanidade" e "Mandala de Possibilidades" onde integramos muitos de nossos pensamentos e estudos. Assim seguem textos sínteses de temas já trabalhados anteriormente e que remetem à sistemas de links para aqueles que tiverem interesse em um maior aprofundamento no assunto.

Continuamos por meio da sistematização de ações que foram desenvolvidas ao longo desta jornada nas cinco escolas da CREDE 4. Onde conforme a ação, discorreremos com mais detalhes ou passamos de forma mais breve. Dentre estas ações nos detivemos mais com relação à Escola Jaime Laurindo da Silva, em Barroquinha/CE, escola-base onde começou esta experiência e deu início a uma pequena expansão indo para outras escolas da região. Nesta escola demos continuidade a um processo iniciado anteriormente.

Em seguida, apresentamos a sistematização de ações realizadas na escola GTG, escola agrícola, em Granja/CE. Local que propiciou o experienciar com relação a questão da escassez de água, onde houve o propósito de buscar novas formas simples de aproveitar e cuidar desse bem precioso. Nesta escola foi possível integrar na prática alguns dos princípios da permacultura tendo a água como guia.

Passamos brevemente pela escola PEOAC, em Granja, onde os alunos têm sede de coisas novas e sonham em colocar na prática o aprendizado, principalmente ir para a natureza e buscar reconexões e dentro da escola trazer mais vida para os espaços.

Na Escola Murilo Aguiar (antigo Liceu) apresentamos o protagonismo dos alunos que demonstraram na prática que se lhes derem oportunidades e direções eles podem fazer revoluções. Embora ainda seja uma pequena sementinha em fase de germinação, mas mostrou que suas raízes são fortes e podem se desenvolver, crescer e frutificar. Há espaço para aplicação prática dos princípios da permacultura, o mão-na-massa para revitalizar o espaço da escola e criar ambientes mais confortáveis e produtivos.

Os produtos aqui apresentados, na forma de guias ou manuais não estão finalizados, pois eles podem ser complementados e ampliados porque a idéia aqui foi constituir uma ementa-base, como um tecido onde as pessoas ligadas aos temas possam desenhar, bordar, colorir, enfim, colocar também sua arte nesta composição. Portanto, temos aqui a base para que as



comunidades escolares possam incorporar as disciplinas aqui propostas e aplicar e expandir esse campo com ideias, práticas e sabedorias locais, isto conforme a realidade, interesse, sonhos e inspirações de suas comunidades.

Considerando as incertezas e imprevisibilidades quanto ao futuro, é necessário que os sistemas de educação incluam em sua matriz curricular, a resiliência e o pensamento sistêmico, no sentido de preparar e formar pessoas para este novo futuro. Um novo futuro que requer não somente pessoas com capacitação e formação técnica mas, principalmente, pessoas mais preparadas emocionalmente, mentalmente, e espiritualmente e que despertem e desenvolvam em si, valores de cooperação solidariedade, amor, amizade, respeito, responsabilidade e cuidado consigo, com o outro e com a natureza. Pois, só é possível transformarmos a educação, transformando o modo de pensar, ser e agir, no sentido de, como diz David W. Orr, “abrir a mente dos jovens para as conexões esquecidas entre pessoas, lugares e natureza”. (Capra[1]).

Este trabalho nos leva a pensar nesses fatores e em como poderemos planejar que as novas escolas se tornem mais resilientes. É certo que não poderemos prever tudo que irá acontecer mas, alguns fatores estão claros e podemos nos concentrar neles.

³ Manual PDC - <http://www.unigaia-brasil.org/PDF/PDC.pdf>
Manual Manejo Integral das Águas -<http://www.unigaia-brasil.org/PDF/AguasIntegrais.pdf> Manual Biofilia - <http://www.unigaia-brasil.org/PDF/Biofilia.pdf>
Manual Escolas Resilientes -<http://www.unigaia-brasil.org/PDF/EscolasResilientes.pdf>



Introdução

Este trabalho consta de uma pequenina parte do Programa "Geração da Paz", onde buscamos usar a Permacultura e Resiliência como instrumentos para construção de um fazer que transforma idéias em ações práticas básicas, simples e inspiradoras como aprender a cuidar do nosso bem maior, a vida por meio do aprender a cuidar da terra, da água, produção de nosso alimento, o cuidado comigo e com o outro e construir uma sociedade com harmonia e paz. Mas, o que é mesmo a Paz?

Paz é uma palavra curta com dimensões de escala planetária. Paz tem várias definições e aqui daremos ênfase em duas dessas dimensões.

A Paz tem uma dimensão interior. É um estado interior onde a pessoa encontra um equilíbrio com e entre seus pensamentos, suas emoções, seus sonhos e seus desejos. Um equilíbrio tão profundo, que os eventos externos e em volta não têm como tirar a pessoa desse estado, mesmo enfrentando os deasfaios da vida, os traumas da cidade, a ignorância da mídia e de empresas, a confusão gerada por atitudes políticas, por questões de gênero e racismo, a incompreensão das burocracias e os eventos simples que fazem parte da Vida como por exemplo a morte de um amigo querido. A Paz tem uma dimensão exterior. As formas de interações existentes na complexidade dos sistemas que como a um animal social geramos. É difícil imaginar um estado de Paz, quando a obsessão por crescimento econômico condena uma parte grande da população a uma vida de miséria e ignorância. Onde a corrupção dos políticos impõem miséria e conflitos às populações mais pobres em nome da austeridade e equilíbrio do orçamento nacional. Onde temos populações sem acesso a água potável, energia básica, emprego e sem proteção de seus direitos de liberdade ou saúde, enquanto 1% da população capta 50% dos recursos financeiros do planeta. Onde crianças não tem acesso à educação ou são atendidas em locais inadequados, insalubres e sem seguranças, inapropriados para uma boa aprendizagem, isto em nome das burocracias.

Paz também é dependente de nossas interações individuais e coletivas com nosso ambiente geofísico e ecológico. Na Europa, estamos vendo milhares de pessoas morrendo e centenas de milhares em imigração por causa das mudanças climáticas no norte da Síria (com certeza, agravada por interesses políticos e econômicos em relação aos recursos de petróleo da região). Enquanto comunidades são ameaçadas com doenças antigas devastadoras (gripe espanhola, varíola, peste bubônica) por causa do derretimento do perma-frost no he-



Manual PDC



Manual Escolas Resilientes

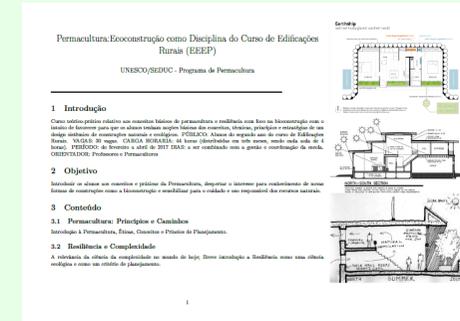


Relatorio Final

misfério norte. E mares e rios são destruídos por uso excessivo dos agrotóxicos e a ganância de empresas internacionais (como em Mariana/MG). Paz, é uma plantinha frágil buscando crescer entre as pedras das mudanças geofísicas e os ventos dos sistemas sócioeconômicos. Nossos ancestrais viveram em Paz e harmonia em comunidades igualitárias e democráticas até que mudanças climáticas mudaram a paisagem, geraram escassez e, a humanidade reagiu com violência (um bando contra o outro, contra mulheres, contra crianças e contra a Natureza). Violência que até hoje estamos continuando a propagar.

E hoje, estamos no precipício das mudanças globais novamente. Vale fazer uma reflexão a respeito de como será a reação da humanidade desta vez!

Esperamos que seja com Paz, criatividade e solidariedade. Essa é a essência de ideias, conceitos e práticas que trabalhamos ao longo deste projeto e que buscamos apresentar por meio dos relatórios e manuais elaborados para disseminar nas escolas do Estado do Ceará.



Ementa - Ecoconstrução

Mandala da Humanidade



Mandala da Humanidade

Os conceitos, ameaças e tecnologias disponíveis e apresentados em todo esse trabalho podem ser visualizados de uma maneira resumida, por meio dos estudos promovidos por Kate Raworth, a "Economy de Donut", onde ele representa em uma maquete alguns elementos (ver sumário). Fizemos um estudo deste trabalho, como eles interagem e impactaram no desenvolvimento e oportunidades de Paz, e apresentamos aqui a maquete com algumas modificações que achamos pertinentes.

Essa mandala é uma representação relativa às condições que a humanidade está enfrentando nos dias de hoje. Ela mesma representa várias fontes de inspiração e dados.



Entretanto, mais importante são os trabalhos "Donut Economics", de Kate Raworth (pesquisadora do Instituto de Mudanças Ambientais na universidade de Oxford/Inglaterra, pesquisadora da OXFAM e co-autora do relatório de Desenvolvimento Humano pelo Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas); Os Indicadores de Sustentabilidade das Nações Unidas/ONU; Os Limites Planetários, do Pottsdam Institute, (...) e os Conceitos e Princípios da Resiliência, do Centro de Resiliência de Estocolmo, SRC. Estudando a Mandala: É importante observar que na mandala aparecem alguns segmentos que ainda não foram preenchidos, pois estes representam os fatores que ainda não foram identificados e que podem aparecer como fatores importantes no futuro.

Também observe que nem todos os indicadores de sustentabilidade da ONU estão inclusos no desenho. Por exemplo, não incluímos o indicador nº 8 - Trabalho e Crescimento Econômico. Isto porque vários economistas e estudos bem fundamentados estão mostrando claramente que crescimento econômico é a antítese da sustentabilidade e a causa direta da pobreza, fome e desigualdade social. É claro que crescimento econômico é totalmente inconsistente com os princípios ou possibilidades de sustentabilidade. Por isso, incluímos na mandala, um setor relativo à "Renda", que claramente é uma necessidade humana.

O círculo verde representa as condições seguras onde a humanidade pode sobreviver. Claro que as variações dessas condições existem, por exemplo, o povo "Inuit" vive em condições extremamente frias, enquanto que os indígenas da Austrália estão aclimatizados à condições quentes. Mas, essa é uma variação pequena e a humanidade não tem como sobreviver em temperaturas muito fora desses dois extremos. E mesmo com condição imaginável, existem limites. Fora da área verde, estão as zonas avaliadas como fora da possibilidade de continuar a dar suporte à sobrevivência da humanidade. Entendemos que o mais longe que estivermos do centro da zona verde, mais difícil será a sobrevivência, e maior a probabilidade de que a humanidade abandonará a Paz e a Justiça e se adaptar a violência e agressão como ferramentas de sobrevivência, a história mostra como aconteceu no passado.

O Círculo Externo

Aqui representamos as condições físico-geológica-ambiental que impactarão fortemente na sustentabilidade humana. Conforme explicado anteriormente, em casos extremos, haverá impacto na sobrevivência mesmo da humanidade. Os fatores que foram incluídos até agora

- Why its time for Doughnut Economics
- Doughnut Economics
- Living in a Safe and Just Operating Space
- Time fo a New Version of Prosperity
- Doughnut Economics - Veranattung
- The Outdated Origins of Neoliberalism
- Doughnut Economics - RFS2017
- Adventures in New Economics
- Kate Raworth
- Um Espaco Seguro por Humanidade?
- Seven Ways to Think like 21 century Economist



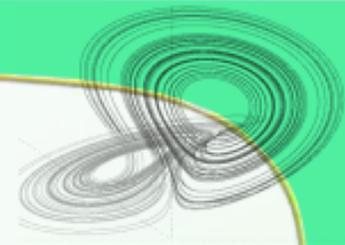
são:

- Mudanças Climáticas
- Poluição
- Perda de Biodiversidade
- Pico do Solos
- Luz do Sol
- Contaminação Atmosférica com Aerossóis
- Pico da Produção de Metais
- Disponibilidade de Água Doce
- Acidificação dos Mares
- Pico da Produção de Petróleo
- Uso de Fosfato na Agricultura
- Uso de Nitrogênio Reativo na Agricultura
- Mudanças do Uso da Terra.

O Círculo Interior

No interior da faixa verde estão as condições sociais que impactam na sustentabilidade, e com certeza, questões como Paz e Justiça. Incluímos os seguintes itens:

- Pobreza
- Fome



- Renda Familiar
- Educação
- Igualdade de Gênero
- Água potável
- Energia
- Igualdade Social
- Edificações e Estruturas
- Consumo Sustentável
- Paz, Justiça e Instruções Justas e Eficazes
- Participação
- Mudanças e Adaptação
- Complexidade
- Governança Policêntrica
- Conectividade e comunicação.
- Resiliência

Aqui, estudamos brevemente as condições e fatores que ameaçam a Paz e a Justiça Humana e até mesmo ameaçam a existência da humanidade enquanto raça. Mesmo que seja importante entender e estudar esses fatores, a ênfase aqui são as tecnologias e aprendizagem que podem auxiliar a humanidade, as comunidades locais a se adaptarem e a sobreviverem a esses desafios. Redesenhamos a mandala enfatizando estratégias e tecnologias importantes nesses estudos, as quais podem beneficiar mais aos alunos se estas forem incorporadas ao currículo das escolas estaduais, isto, no intuito de construir uma sociedade com capacidade de se adaptar e sobreviver dentro da Paz e Justiça.



Estamos aproveitando e transcrevendo alguns fatores e ícones usados pela Organização das Nações Unidas/ONU para apresentar os "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável/ONU-ODS". Eles são consistentes e pertinentes nesta discussão em relação à Paz e construção de um sistema que valoriza e prioriza a "Vida" em nosso planeta. Ao mesmo tempo, acreditamos que a frase utilizada pela ONU é pouco afortunada, pois "Desenvolvimento Sustentável", é uma frase de estilo oxímoro. Se falarmos de desenvolvimento no sentido de aumento de consumo dos recursos do planeta e poluição que isso gera, por definição, isso não pode ser sustentável, lembrando que nosso planeta é finito. Quando o desenvolvimento só incluir a melhora da Paz, Justiça, Igualdade, Fraternidade e Solidariedade,....aí sim, podemos entender que esse desenvolvimento é sustentável. Mas, não o contrário!

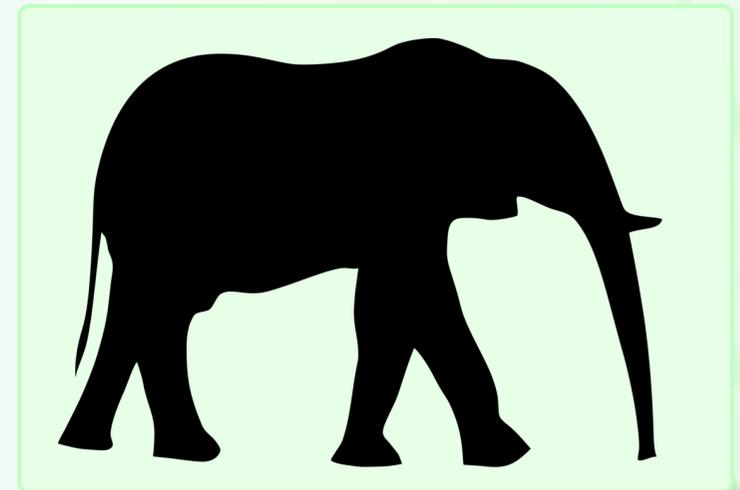
Na parte interna do círculo incluímos uma silhueta de um "elefante preto". Em inglês, usamos a frase "o elefante na sala", é uma metáfora que considera uma questão central, mas que ninguém vai falar sobre ela. Todos sabem que o "elefante" está presente, mas o grupo tem acordo, implícito, para o ignorar e fazer de conta que ele não existe. Em toda esta discussão, o projeto tem um elefante na sala! Ele domina tanto todos os temas que normalmente não falamos. Por exemplo, o "crescimento econômico" e, especialmente, o crescimento econômico como construído pela agenda econômica neoliberal.

Crescimento econômico é baseado na premissa de que a economia pode continuar a crescer, de forma exponencial sem limites. Alguém que entende de matemática sabe que uma função exponencial em pouco tempo chegará até um patamar íngreme, quase que com porcentagem infinita a cada tempo. Consumo de um volume infinito dos recursos a cada ano (ou mês) num planeta finito é simplesmente irracional.

"Qualquer pessoa que acredite em crescimento indefinido de qualquer coisa física em um planeta fisicamente finito, é louco ou é um economista."

Kenneth Boulding

Observando a destruição e roubo dos bens públicos na Grécia por parte dos banqueiros europeus, podemos ver o objetivo do programa neoliberal. Recentemente, no mês de setembro de 2017, o Presidente, não-eleito do Brasil, propôs destruir grandes áreas da Floresta Amazônica em nome de uma agenda neoliberal. Isto, após ele privatizar a Empresa Bra-





Relatorio Final

sileira de Energia, a Eletrobrás, além de vários aeroportos. Os economistas independentes (Thomas Piketty[6], Steve Keen[12] [11], OECD Secretary-General Angel Gurría, Bruno S. Frey and David Iselin (Economic Ideas You Should Forget), Joseph Stiglitz e o próprio FMI (Fundo Monetário Internacional) estão documentando como o crescimento econômico gera austeridade (para 99%), pobreza e desigualdade.

Precisamos olhar esse "elefante" e decidir o que queremos, crescimento econômico ou igualdade, eliminação da pobreza e Paz?

Erradicação da Pobreza - Não precisamos provar que existe pobreza e, nem citar muitos dados. Pois, 1.3 bilhões de pessoas vivem em pobreza extrema, 1 bilhão de crianças vivem em pobreza, e em 2011, 165 milhões de crianças sofreram danos permanentes por falta de nutrição nos anos iniciais de suas vidas. Não é uma questão de falta de recursos, é falta de vontade e compaixão. Enquanto ainda tivermos pessoas vivendo em miséria, não teremos Paz no mundo.

Erradicação da Fome - Em escala global, produzimos suficiente carboidratos para alimentar todo o mundo. Mas, esta produção não é distribuída igualitariamente. Com relação à proteínas, é diferente, não produzimos suficiente para todos (por uma dieta mínima). Além disso, uma grande parte das terras agrícolas estão sendo usadas com formas de cultivo inapropriados, produzem grãos para exportação e processamento químico e não para alimentação.



³ <http://www.oecd.org/newsroom/inequality-hurts-economic-growth.htm>
<https://www.forbes.com/sites/simonconstable/2017/05/30/inequality-reduces-growth-and-other-economics-to-ditch/3ac520d7167c>
<https://www8.gsb.columbia.edu/faculty/jstiglitz/sites/jstiglitz/files/Inequality%20and%20Economic%20Growth.pdf> <http://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2014/sdn1402.pdf>
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2016/wp16111.pdf>
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2016/06/ostry.htm>



Saúde e acesso a serviços de saúde - Problemas de saúde e seu alto custo ainda são fatores que empurram famílias para a zona da pobreza. Relatórios estão mostrando que doenças como câncer estão aumentando de forma preocupante, possivelmente por estarem conectados com uso excessivo de agrotóxicos em nossa alimentação. Consumo de álcool, contaminação do ar (nas grandes cidades) e suicídio (uma saída da pobreza e dívidas) são causas altas.

Acesso à educação - É um fator essencial para famílias saírem das condições de pobreza e inseguranças na vida. Ao mesmo tempo, o sistema de educação, mesmo em países mais ricos, não está preparando os jovens para um mundo do futuro. O mundo da complexidade, desafios ameaçadores e novas condições ambientais, energéticas e financeiras.

Igualdade de Gênero - Os direitos de homens e mulheres precisam ser respeitados e proativamente reforçados. Separação e discriminação não têm parte em uma sociedade harmônica e justa. Evidências arqueológicas e antropológicas⁴ mostram que no passado nossa sociedade foi mais justa e mais igualitária, mas nossos ancestrais reagiram às mudanças climáticas com a violência, discriminação e estruturas hierárquicas, que estamos seguindo até os dias atuais!

Acesso a Água Potável - Isso parece tão óbvio que não precisamos citar aqui. Água é tão essencial para a Vida. Mas, interesses comerciais poderosos (Nestlé Corporation) vêm a água como uma mercadoria a ser comercializada. Chegando até o extremo como a Guerra de Cochabamba, onde os Bolivianos lutam nas ruas por acesso à sua água. Em escala bem menor isso já está acontecendo no estado de Minas Gerais⁵



⁴m
5



Energia Limpa e Econômica - Hoje, somos seres totalmente dependentes em energia. Especialmente, em áreas menos produtivas onde há dependência em energia para transporte de alimentos e outros produtos que na maioria são oriundos de fora. Cada família também precisa de acesso a uma fonte de energia para sua moradia. Energia limpa e energia que eles possam pagar. Considerando questões como o pico da produção do petróleo, em breve, esta condição será um desafio. Muitas fontes de energia renováveis não são fáceis ou eficientes para transportar, são geradas e consumidas localmente (metano, biomassa, cana-de-açúcar, biodiesel, dentre outras). Isso tem fortes implicações econômicas, que podem resultar em mudanças radicais em termos de organização política (localização energética, econômica e política). No futuro veremos várias fontes de energia usadas de várias formas e distribuições.

Renda Digna - Mesmo com um alto nível de auto-produção, as famílias ainda precisam de fontes de renda para gastos externos e para emergências. Fontes e formas de atividades econômicas precisam estar dentro dos critérios de sustentável, ecológico, carbono-positivo e dignidade. Isso será um dos desafios principais para as próximas gerações. Ainda temos poucas opções e possibilidades. Entretanto, há o trabalho desenvolvido pelo ZERI Institute⁶ conceitos como Economia Azul⁷ Dentro da questão de renda, precisamos lembrar dos comentários a respeito de energia (especialmente quanto à EROEI - Energia recebida por energia investida - lucro energético) e sua produção local, isso gerará muitas restrições, e também muitas oportunidades para atividades de renda, como a localização das economias. A localização da economia, também dará oportunidade de testar e implantar formas de economias usando novas idéias e novas tecnologias como LETS (Sistema local de trocas de energia), ViaComunitária e Microcréditos. Ainda é difícil prever o impacto de novas tecnologias como o "Blockchain"(sistema de informática por trás de moedas virtuais). Outra consideração é que estamos pensando em termos de renda líquida. Isso significa que um sistema livre de altos impostos para os pobres (a agenda neoliberal) é também uma restrição severa no uso do crédito para endividar e escravizar a população geral (99%).

⁶e

⁷.

7 ENERGIAS
RENOVÁVEIS
E ACESSÍVEIS



10 REDUZIR AS
DESIGUALDADES





Desigualdade - Como notado na discussão a respeito de renda e pobreza, a desigualdade é um dos sérios resultados da agenda neoliberal. Por exemplo, estudando impostos pagos em relação à parte de riqueza recebida, nos EUA antes da gestão do Presidente Reagan, 99.9% da população estava pagando 58 vezes mais do que o 0.1% da população. Em 2014, esse número aumentou 175 vezes mais⁸ Para pessoas morando em países governados por uma agenda neoliberal, é comum que pessoas tenham dois ou três empregos e ainda não consigam guardar dinheiro para o futuro. Atualmente, por volta de 70% das pessoas nos Estados Unidos não têm recursos guardados e estão sobrevivendo semana por semana. Além de questões de renda e impostos, a desigualdade é o mecanismo para separar e discriminar comunidades por sua religião, raça ou status social. A desigualdade separando comunidades é uma das fontes principais dos conflitos e guerras.

Comunidades Sustentáveis - A Vida é baseada em redes complexas. Uma das características mais profundas que podemos ver na biologia, a "vida" é uma rede. Nossa corpo é uma rede, nossa comunidade, nossa identidade. A biologia é um ato social. Precisamos viver em comunidade. E precisamos que estas comunidades sejam estáveis, e isso implica no mínimo, que sejam sustentáveis e, esperamos mais ainda, que sejam resilientes. A partir desta perspectiva há muitas perguntas e questionamentos com relação às cidades. É difícil encontrar cidades sustentáveis e menos ainda cidades resilientes. Mesmo, que tenham arquitetos e planejadores falando de "cidades verdes" ou "cidades ecológicas", na prática ainda estamos longe da teoria. Na escala de comunidades e até vilas, a sustentabilidade pode ser viável. E, existem milhares de exemplos de grupos experimentando e testando estas idéias. Há vários exemplos, indo desde comunidades anarquistas até espirituais, semi-urbanas até rurais, feministas até hierárquicas, algumas bem estruturadas, outras bem soltas. Todas elas são experimentos válidos e cada uma tem algo que possamos aprender. No futuro testamos mais ainda, e cada comunidade definirá seu próprio jeito⁹ E, não podemos esquecer das experiências de milhares de anos das comunidades tradicionais. Precisamos estudar as formas de governança e organização social vivenciadas por elas. Um lugar bom para começar esse estudo, é pelo trabalho da cientista Elinor Ostrom¹⁰



8.
9.
10.



Precisamos consumir alimentos - Precisamos de vestuários para nos proteger contra as intempéries do clima assim também materiais para construir nossas casas. Hoje, a humanidade tem uma compulsão insana para o consumismo e que está matando nosso planeta (e a nós mesmos). O consumo está tão arraigado em nós e em nossa sociedade. Um exemplo disso, foi o "Evento de 11 de setembro nos EUA", enquanto a nação americana se encontrava em choque pela devastação ocorrida em 11 de setembro em Nova York, o presidente Bush apareceu na televisão nacional aconselhando a população a sair de suas casas e ir aos shopping e fazer compras. Sair da pobreza e miséria, significa que as pessoas tenham as condições para suprir suas necessidades básicas diárias. Mas, é necessário controlar esta mania de achar formas de consumismo considerando a realidade ecológica do planeta.

Paz, justiça e instituições justas e eficazes - Paz e justiça são lados da mesma moeda. Sem justiça real, não existe Paz. Hoje, só existe justiça para 1% da população e, na verdade, não é justiça e sim vingança e ganância. Justiça pode ser construída comunidade por comunidade, rua por rua. Justiça é uma prática profunda, local e participativa (ver o trabalho de Elinor Ostrom). Ela começa com a prática da comunicação não-violenta. Instituições justas e eficazes são instituições que brotam e crescem nas comunidades e bairros onde tem comunidade, respeito e uma visão de um futuro maior. Sistemas centralizados que impõem regras de cima para baixo, são sistemas jurídicos, não de justiça!

Parcerias - Isso fala da nossa necessidade de comunidades e nossa necessidade de sermos incluídos em processos para tomada de decisões. Isso não é um voto miscontado e ignorado por golpistas a cada 4 anos. Isso é a participação nas decisões locais, nos protestos contra leis injustas e arrogância da maioria daqueles que fazem parte do 1% em seu programa de controle social. Isso é direito de cada pessoa para se unir com outras pessoas na construção





Resiliência - também é um precursor da Paz e da continuidade da experiência humana na Terra. Sem resiliência, a humanidade não terá suficientes condições para continuar a evoluir e desenvolver em todos os atributos possíveis. Evolução tem base na condição de resiliência. Durante esses estudos falamos e estudamos muito a respeito de resiliência, não sendo necessário repetir aqui. Precisamos continuar a estudar resiliência e ver que, no momento, a visão da resiliência é de que ela tenha as sementes para criarmos a sociedade que queremos. Uma sociedade de Paz, de Justiça, que valoriza e honra a Vida em todas as suas formas de manifestações. Resiliência é o objetivo e também a ação que tomamos.

Incluimos aqui também os sete princípios de aplicação da resiliência:

Apreciação e manejo dos Círculos Lentos



¹⁰ <https://www.theguardian.com/business/2017/aug/27/should-the-rich-be-taxed-more-a-new-paper-shows-unequivocally-yes>

<https://ecovillage.org/>

http://www.burmalibrary.org/docs20/Ostrom-1990-governing_the_commons.pdf

¹⁰ <https://data.worldbank.org/topic/health>

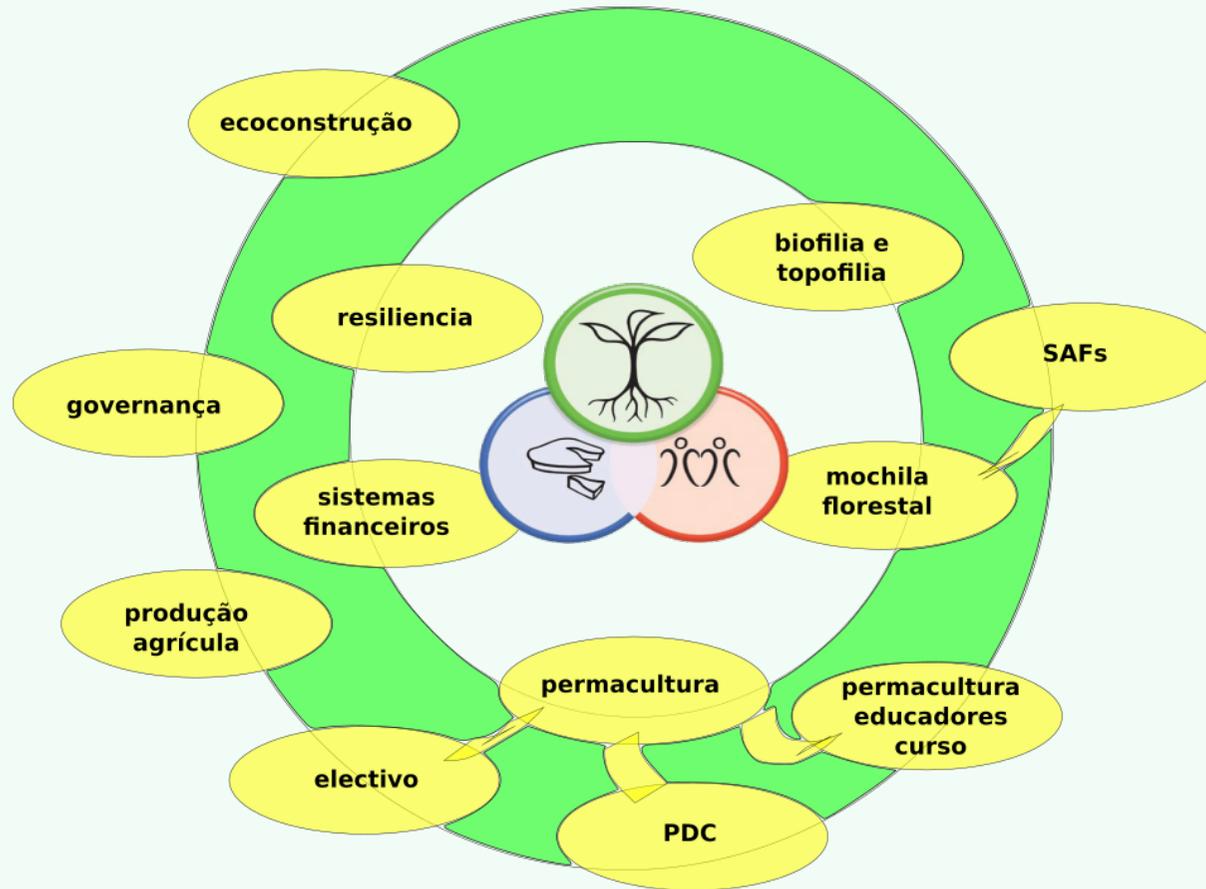
<http://saharasia.org/>

<https://thoth3126.com.br/a-nestle-e-o-escandalo-das-aguas-em-s-lourenco/>

<http://zeri.org/>

<http://www.theblueeconomy.org/>

Mandala das Possibilidades



Mandala com Possibilidades¹¹

Ligadas com as condições de Paz, Justiça e sobrevivência, identificamos as seguintes tecnologias:

- Governança
- EcoConstrução
- Permacultura PDC
- Permacultura Eletiva
- Permacultura e Educação
- SAFs
- Mochila Florestal
- Biofilia e Topofilia
- Resiliência
- Sistemas Econômicos Sustentáveis
- Produção Agrícola



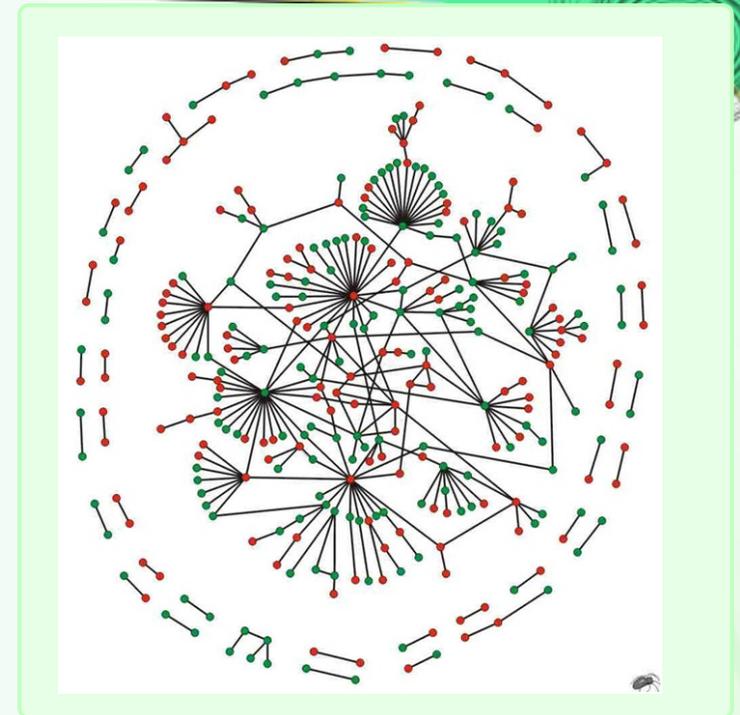
👉 **Governança** é uma questão importante e depende de como vemos o mundo. Quando vemos o mundo em termos mecanicistas, o processo de governança é hierárquico, "de cima para baixo" regras, decretos e instruções. Pessoas com sentimentos, pré-ocupações, criatividade e oportunidades viram "recursos humanos", e economistas neoliberais controlam e manipulam o "capital social". Tudo é avaliado, só por seu valor econômico e a sociedade busca crescer continuamente com a desigualdade e pobreza que isso cria. Isso é a realidade de quase todos os governos, ministérios e secretarias do mundo. A diferença entre partidos é mais uma diferença em grau do que de uma nova visão.

Quando vemos o mundo em sua forma orgânica, criativa, dinâmica e complexa, precisamos mudar a forma de governança. O mundo complexo tem habilidade a se adaptar e a responder em formas não previsíveis. Problemas complexos são difíceis de definir ou até para entender. E as respostas, dependem muito das condições iniciais em que foram gerados e não sabemos ou não temos como avaliar com suficiente exatidão. O resultado é que eles raramente respondem da maneira como foram planejados. Um exemplo bem típico (2017) é a economia global. Desde a recessão iniciada devido ao excesso de crédito no setor privado, os governos e bancos centrais dos Estados Unidos, China, Japão e Europa estão passando trilhões de dólares e Euros para bancos particulares, tentando segurar a economia e animar o crescimento novamente. Dez anos depois, o resultado é quase zero, pois a economia global ainda esta quase parada. Dez anos sem resultados, e ainda os economistas estão falando "mais do mesmo"!

Precisamos reavaliar a forma de governança apropriada por um mundo cada dia mais complexo. Isso é dificultado mais pelo fato de que não estamos treinando e capacitando as novas gerações em habilidades e entendimentos necessários (Dominic Cumming[3], Secretário-Adjunto de Educação da Inglaterra, 2013).

Entretanto, existem alguns movimentos nessa direção. O Programa Nacional de Adaptação: Criando um País Resiliente às Mudanças Climáticas[19] [2] (The National Adaptation Programme (NAP): Making the Country Resilient to a Changing Climate, 201 (Inglaterra) dá ênfase "na mudança desde que se busque adquirir mais sabedoria e respeito a

¹¹ http://www.blog.sobhimohanty.com/uploads/9/6/8/9/9689166/6146529_orig.jpg https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/51hdMuJZOzL._SX331_BO1,204,203,200_.jpg

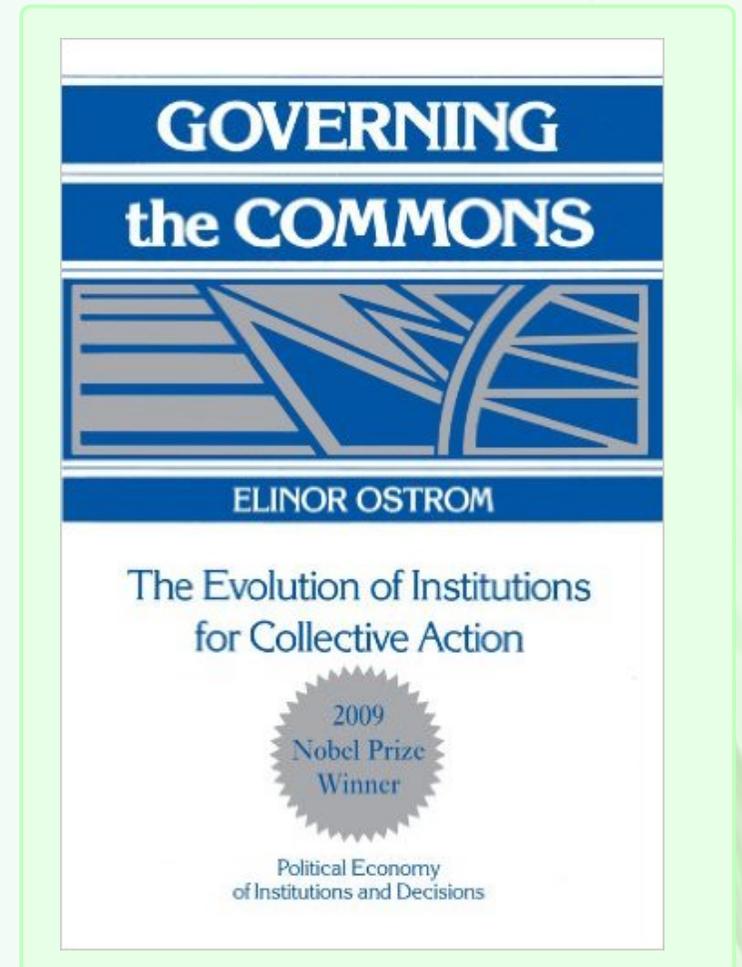




processos hierárquicos e determinísticos de interação social, baseado na epistemo de "baixo-acima" técnicas de governança, que dão ênfase na centralidade do "não-conhecimento as não-conhecidas", que precisam uma forma de governança mais auto-reflexiva". "Cada dia mais, enfrentamos tipos de problemas novos - as questões temerosas - que necessitam de novos tipos de respostas - flexíveis, adaptativas, usando pensamento sistêmico e tendo uma visão completa e não só parcial. Uma das palavras centrais é "resiliência"(Lee Andrew, Governing for the Future – The Opportunities for Mainstreaming Sustainable Development, ed. Sustainable Development Commission (London:Sustainable Development Commission, 2011).

Os estudos mais profundos e amplos nessa direção é o trabalho de Elinor Ostrom e sua equipe da Universidade de Illinois.

Elinor Ostrom[16] [4] [15] foi motivada a questionar o conceito de "Tragédia dos Bens Comuns". Ela identificou e estudou várias comunidades que conseguiram manejar seus recursos de forma sustentável (por gerações), e conseguiu sistematizar as regras e práticas de organização deles. Esse trabalho de campo foi avaliado em laboratório e em estudos acadêmicos. Podemos e devemos estudar o trabalho de Elinor Ostrom, especialmente, no contexto do manejo de recursos como água, paisagem e energia. Também podemos aplicar os conceitos e princípios identificados por Elinor no manejo de outros bens comuns, como a aprendizagem dos alunos nas escolas.





Resiliencia [8] [9] [18] [5] é a habilidade de um sistema em suportar perturbações externas e ainda continuar a ser auto-organizado. Observe que resiliência não é resistencia à mudança ou imutabilidade. Essa é uma característica de materiais. Resiliência é a habilidade de adaptar as condições novas e, continuar a funcionar. Com a adaptação o sistema não será o mesmo como originalmente, mas sim como um sistema que continua.

Essa é uma características de sistemas, especialmente, sistemas complexos. Até em ciência falamos dos "sistemas complexos adaptativos". Um componente pode não ter resiliência, mas o sistema do qual ele faz parte pode ter.

Será importante muito importante estudarmos, ensinarmos e aplicarmos a resiliência. No momento, enquanto os cientistas estão falando que a civilização humana não vai sobreviver às mudanças climáticas, considerando a ordem de 4 graus, é sinal de que precisamos nos preparar. Poucos cientistas estão falando que os seres humanos não irão sobreviver, mas a maioria está duvidando de que a civilização vai sobreviver. A humanidade vai sobreviver, mas sua organização e civilização vai mudar radicalmente em relação ao que imaginamos que pode ser.

Resiliência, tem termos individuais (psicologica), em nível comunitária (sociologica) e nível planetária (ecologica) é um dos temas mais importantes para se estudar e aplicar em nossas escolas. Nesses cursos e relatórios a resiliência é uma das bases principais e influencia os conceitos e estratégias aqui apresentados.

Para mais detalhes a respeito de resiliência e os princípios de aplicabilidade da resiliência, ver "Aplicando Resiliência".

Os Icones da Resiliencia



Manual para Escola Resiliente

¹¹ Manual para Escola Resiliente - <http://www.unigaia-brasil.org/PDF/Bitupita.pdf> Aplicando Resiliencia - <http://www.unigaia-brasil.org/PDF/AplicandoResiliencia.pdf>



Permacultura[13] [10] é uma das bases usadas para construir Sustentabilidade e Resiliência nas escolas, comunidades locais e até mesmo nas cidades.

Existem várias opções e aqui apresentamos três delas.

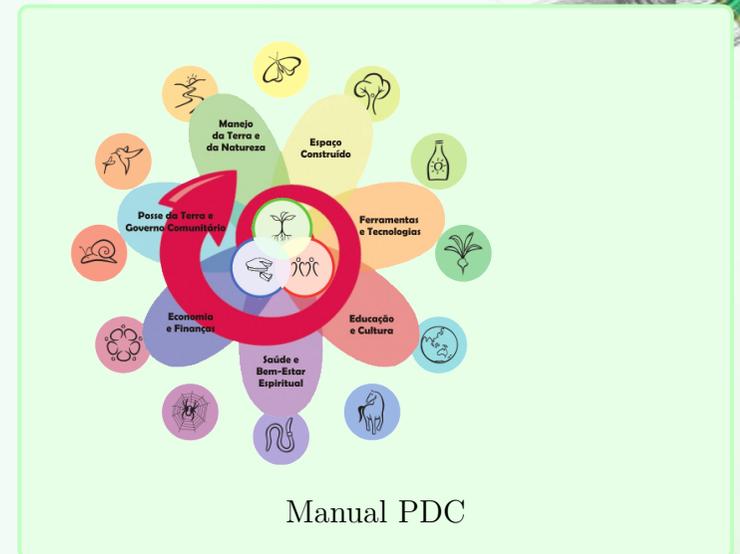
Eletiva nas Escolas Integrais

Durante o primeiro semestre de 2017, foi apresentado pelo professor Whelton Siqueira, da EEEM Deputado Murilo Aguilar (Camocim), uma disciplina eletiva com o intuito de introduzir o tema da Permacultura para os alunos, em apresentações e por um projeto que os alunos mesmos planejaram e executaram. O curso foi muito popular, pois no final teve a participação de duas turmas. Os seguintes documentos estão disponíveis nos endereços abaixo:

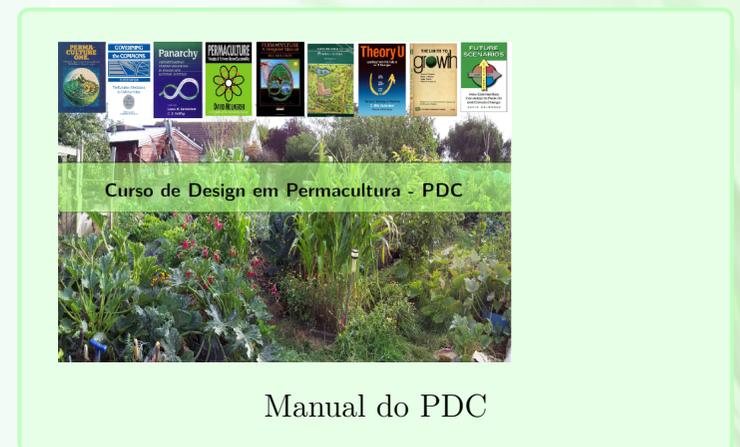
- Ementa Original do Curso
- PDF do Apresentação "Introdução a Permacultura" por Prof Whelton Siqueira
- Relatorio do Cursos por Prof Whelton Siqueira

Curso Completo de Permacultura (PDC)

Esse curso é uma introdução ao mundo da Permacultura. Mesmo sendo o curso básico, é o curso reconhecido e autorizado em todo o mundo. Também é uma introdução no sentido de que a permacultura é um tema amplo e extenso com detalhes e sub-temas que levam anos de estudos e práticas. Esse curso tem intenção de abrir a mente dos participantes às possibilidades e tecnologias disponíveis. É interessante observar que conforme acordos internacionais em relação à Permacultura, esse curso só pode ser facilitado por um professor acreditado como professor de Permacultura, tal acreditação inclui um curso de Permacultura completo,



Manual PDC



Manual do PDC

¹¹ Manual PDC - <http://www.unigaia-brasil.org/PDF/PDC.pdf>



o PDC, um Diplomado em Permacultura e um curso de Educação em Permacultura. É importante observar que o currículo do curso foi criado por Bill Mollison, um dos criadores da permacultura.

O PDC pode ser apresentado em diversos formatos, ou seja, em forma integral, em módulos ou em aulas individuais, desde que a carga horária tenha no mínimo 80 horas (incluindo práticas, aulas, pesquisas individuais e projetos em grupos). Em nossa experiência percebemos que o formato de aulas individuais é a forma menos profunda e menos efetiva. Por outro lado o formato integral residencial é a mais efetiva e mais difícil de incluir nas agendas escolares!

Sendo que todas os temas estão interconectados e interdependente, a sequência não deve ser fixa ou rígida, mas pode ser modificada para acomodar os interesses e necessidades locais. Por exemplo, um PDC apresentado para um grupo treinando para técnicos em Edificações Rurais, pode dar mais ênfase em práticas de construção. No Ceará, o tema da água deve ser priorizado. Cursos incluindo pessoas de comunidades locais podem dar mais ênfase no tema construção de comunidades resilientes.

Mesmo assim tem os temas básicos e essenciais. Essa ementa sumariza isso. Lembrando que o curso é mais completo e cada tema precisa ser aprofundado (ver detalhes na ementa ou acessar esse [link](#) relativo ao PDC completo.

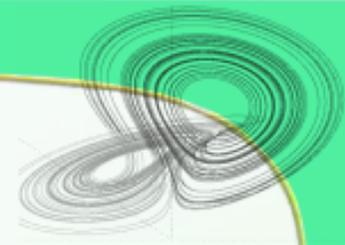
Ementa Curso de Design em Permacultura - PDC

- Introdução ao Curso
- [Vida como Matrix Central](#) - Começando dos primórdios - Vida
- [Complexidade](#) - entendendo como é a realidade.
- [Resiliência](#)
- [Biofilia](#) - Uma parte essencial de nosso ser - a conexão com a Natureza (nota que esse é um arquivo grande)
- Contexto Histórico

O Curso conhecido no Brasil como PDC- Curso de Certificado de Design em Permacultura, foi criado por Bill Mollison (é de sua propriedade)[14]

Links para documentos relevantes:-

- PDC Currículo Original - inglês
- Transcrições traduzidas ao português por parte um curso apresentado por Bill Mollison em 1981
- Conceito da Academia de Permacultura, Bill Mollison, 1993



- Desafios de Hoje
- História da Permacultura
- As Éticas da Permacultura
- Os Princípios da Permacultura
- Água (nota: estudo completo a respeito [♥Manejo Integral das Águas](#)
 - Água Incolor - considerações mais gerais a respeito do tema água, suas propriedades, características e interações comerciais e globais.
 - Água Azul - a água líquida, que bebemos, dos rios e lagos e que captamos em cisternas. [♥Keyline](#)
 - Água Verde - a umidade do solo que produz nossa alimentação, as florestas e sustenta a ecologia do planeta.
 - Água Cinza - a água servida da cozinha, pias e máquinas de lavar roupas.
 - Água Preta - a água do banheiro, o esgoto que precisa de muito cuidado em seu tratamento.
 - Água Amarela - a água contaminada por químicas farmacêuticas, além de nossa urina.
- [♥Solos](#) - um dos recursos mais críticos e mais destruídos. Como cuidar e criar solos. [♥Biochar](#) .
- EcoConstrução - construindo de forma mais econômica, ecológica e com responsabilidade com o clima.
- Se Alimentando
 - Hortaliças - produção agrícola.
 - Pomares - produção de frutas especializadas.
 - SAFs - produção agroflorestal, seguindo os princípios da sucessão natural.



– Nutrição

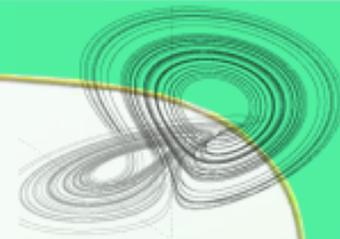
- Animais - manejo de animais.
- Saúde.
- Design Princípios e Práticas.
 - Paisagismo - planejando propriedades individuais.
 - Dragon Dreaming - planejando projetos sociais.
- Prática do Design - unindo e mostrando todo o aprendizado.
-  **Sistemas Financeiros** - uma das restrições e desafios principais na continuidade da sociedade e possibilidades de Paz.
- Sistemas Sociais - construindo comunidades resilientes.
 -  **Governança** - experiências comunitárias no manejo dos recursos naturais.
 - Estratégias Urbanas.
 - Ecovilas - construindo sustentabilidade em escala de comunidades locais e intencionais.
 - Cidades em Transição - construindo sustentabilidade em escala de cidades.
 - Comunidades Resilientes.
- Educação em Permacultura.
- Permacultura como Movimento.

Curso de Educação em Permacultura

Esse curso tem proposta para auxiliar Permacultores com experiência em Permacultura (O Diplomado precisa ter no mínimo dois anos de trabalho prático), a desenvolver as habilidades para facilitar um curso de PDC-Curso de Certificado de Design em Permacultura, e outros cursos que usam o nome Permacultura. Existem vários manuais e livros a respeito de

Relatorio Final

Educação em Permacultura, mas, só o Manual Para Ensinar Permacultura com Criatividade
esta disponível em português.





♥Biofilia [?] é uma condição, um caráter inato aos seres humanos. O amor que cada um de nós tem pela vida, e especificamente, por outras espécies. O planejamento de escolas e construções dentro dos princípios e práticas da Biofilia cria ambientes que tocam o sentimento da pessoas e lhes propicia mais calma, mais criatividade e os ambientes são mais apropriados à aprendizagem.

Desenvolvendo a Biofilia nas escolas é especialmente importante para aumentar a aprendizagem dos alunos, gerar ambientes de Paz e gerar conexões com a Natureza, o que pode motivar os alunos a miminizarem sua pegada ecológica no planeta.

Biofilia é um dos temas principais nesse estudo e forma a parte central dos conceitos e práticas apresentados ao longo deste projeto.

Este tema faz parte de um estudo mais amplo que está disponível ♥[aqui - Biofilia](#) .



Manual Biofilia



Natureza gera - calma, criatividade e solidaridade - fundamentais para a PAZ

¹¹ - Manual Biofilia <http://www.unigaia-brasil.org/PDF/Biofilia.pdf>



Iniciando com Milho, feijão, abacaxi...

O Sistema agroflorestal sucessional/Saf[17] [7], é uma forma mais produtiva e sustentável de produzir alimentação. Historicamente, a humanidade passou uma fase como horticultores (iniciando por volta de 12000anos passados) e muitas comunidades continuaram como horticultores até que as mudanças climáticas forçaram a adoção da agricultura e a adoção de uma forma de organização hierárquica e violenta.

Os SAFs não precisam ser parte de qualquer curso ligado à produção de alimentos, seja de pecuária, agroindústria, aquaponia, engenharia florestal ou educação ambiental. Um [Manual para Educadores Agroflestadores](#) está disponível e recomendado.



SAFs produzindo após 8 anos



Pensando em questões de sustentabilidade e paz, não é normal para incluir discussões de sistemas econômicos. Pode ser porque o conceito da sustentabilidade promovido na áreas institucionais e baseado na definição e desenho esquemático do relatório de Brundtland (Nosso Futuro Comum). Nesse conceito, as áreas de atualização da sociedade, economia e o meio ambiente são independentes e a sustentabilidade é onde eles, em poucos casos, se sobrepõem um ao outro. A ideia de que economia, ecologia e sociedade são independentes e até mutuamente exclusivos é forte. Especialmente, considerando as áreas políticas e burocráticas.

Mas, hoje muitos economistas estão questionando essa ideia tão absurda!

No contexto de falta da Paz, pobreza e desigualdade, um dos primeiros questionamentos devem ser simplesmente com relação à "economia neoliberal" que está dominando o mundo de hoje. A guerra e deslocamento de centenas de milhares de pessoas na Síria é, em parte, motivada pela disputa da produção de petróleo na região. A guerra e atrocidades acontecendo no Congo é motivada pelo lucro gerado para fabricação de milhões de celulares e tablets, os quais têm em suas estruturas o "coltan", matéria-prima, extraída de forma ilegal por escravos infantis no Congo. A pobreza e austeridade que o povo da Grécia esta sofrendo, é para manter o estilo de vida de luxo extremo dos banqueiros e seus políticos na Europa e EUA. Em cada canto do mundo, o povo está sofrendo para que outros possam ficar mais ricos.

Qualquer programa que fala em promover a Paz, precisará estudar e reavaliar os fundamentos da economia e, especialmente, a ilusão e/ou mentira em relação ao crescimento econômico. Essa nota técnica pode auxiliar a direcionar esses estudos.



O conceito da sustentabilidade totalmente equivocado!



Crianças escravizadas extraindo Coltran por nossos celulares!

¹¹<https://www.scribd.com/doc/12906958/Relatório-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Português>



Algumas gerações passadas, a maioria das pessoas moravam em áreas rurais. Hoje, a maioria (54%) mora em cidades. Isso é um movimento demográfico forte com várias implicações, como questões de infraestrutura, coleta de água, poluição e produção de alimentos.

Quando pensamos em energia, no contexto de planejamento sustentável, rapidamente pensamos em placas solares ou torres eólicas. Mas, na realidade, a principal fonte de energia que a sociedade precisa é a alimentação - nutrição para cada pessoa.

Com o movimento para áreas urbanas, a parte da população dedicada à produção desses alimentos também está diminuindo, assim como também está diminuindo a qualidade de nossa nutrição.

Precisamos ver tais tendências também no contexto das mudanças climáticas e mudanças na matriz energética. As "Mudanças climáticas" podem dificultar o planejamento das atividades agrícolas e, isso impactará mais rapidamente nos produtores agrocomerciais que tomam decisões na base de lucro econômico. Eles provavelmente irão desistir logo. Em termos de nossa alimentação básica, isso não terá tanto impacto, pois o agronegócio não produz alimentos, somente produtos para exportação. Nossa alimentação vem principalmente (70%) de produtores familiares. As "Mudanças Climáticas" terão um forte impacto neles também, mas normalmente eles são mais diversificados e têm habilidades em se adaptar mais rápido (os produtores agro-business não tem esta flexibilidade estando endividados com os bancos e com empresas por contratos de maquinaria e crédito).

Populações em áreas áridas como o Ceará, onde a produção agrícola não é tão produtiva, sendo a maioria dos alimentos oriundos de fora do estado, esta dependência em transporte para importação de alimentos de outros estados, é mais séria. As restrições ou aumento no preço do petróleo impactarão fortemente as populações locais, especialmente, em Fortaleza, principalmente com as mudanças de hábitos alimentares por alimentos artificiais e não-nutritivos.

Não é surpresa que sociedade experienciando austeridade, desafios climáticos ou a pobreza por desigualdade social busquem produzir alimentos próprios. Em seus quintais ou até terrenos baldios. Essa foi uma estratégia governamental durante as guerras mundiais em vários países e, esta aumentando novamente em países que estão sofrendo como a destruição de sua estrutura econômica como a Grécia. Enfrentando o retaliamento dos Estados Unidos, os Cubanos desenvolveram a agricultura urbana em forma bem extensa e produtiva. Na



Poster do Governo em 1940, animando pessoas plantar hortas para a Vitória!



Cursos de Permacultura são demanda na Grécia!)

Relatorio Final



verdade, será importante estudar a forma como Cuba aguentou e continuou a se desenvolver durante o tempo "especial". Vale notar que a experiência deles tem a ver simplesmente com a forma de produção agrícola mais produtiva que são as hortas urbanas familiares. Hortas escolas, e Sistemas garoflorestais Sucessionais (SAFs) fazem parte de forma integral de todas os projetos desse programa. Integram a biofilia, permacultura, o manejo integral das águas e devem constar do planejamento de atividades ligadas à construções ecológicas.



Agroponico, Produção urbana colectiva em Cuba¹²



Agricultura Urbana em Cuba



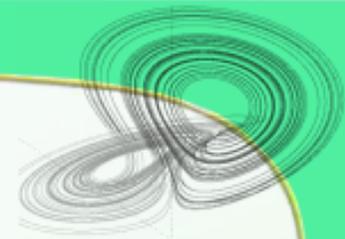
Feira urbana em Cuba. Os Cubanos comem legumes, grãos e carne fresca e orgânica. Enquanto muitos brasileiros sentem vergonha pelo país ser o campeão mundial no consumo de agrotóxicos (5,4 kg por pessoa)

¹¹ <https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/agrotoxicos-brasil-e-o-maior-consumidor-mundial-em-2014.htm>

¹² <http://sites.miiis.edu/tamiweiss/2013/04/02/urban-agriculture-in-cuba-organoponico-alarmar/>



Além das hortas particulares, o governo de Cuba, cedeu à comunidades locais a terra para produção de alimentação de forma coletiva.





Construções de moradias é uma questão importante na discussão de Sustentabilidade, Justiça e Paz, isto, considerando fatores tais como:

- Mudanças Climáticas
- Dívidas e Recessão Econômica
- Ambientes Não-Biofílicos

Existem várias técnicas e práticas ancestrais que podem evitar tanta contaminação da atmosfera, empoderar a população e gerar ambientes mais saudáveis e mais apropriados para a aprendizagem e o bem viver.

Entendemos ser importante a incorporação da ementa relativa à "Construções Resilientes" no currículo de cursos técnicos como "Edificações Rurais" bem como no currículo dos cursos de arquitetura, paisagismo e outros ligados a essa área. É urgente a necessidade do ensino voltado para práticas mais ecológicas, sustentáveis e resilientes.

Os seguintes documentos estão disponíveis:

- Ementa do Curso

Detalhes mais técnicos e completos estão disponíveis nesse  Manual das Ecoconstruções.



Ementa EcoConstrução



¹² Ementa EcoConstrução - <http://www.unigaia-brasil.org/PDF/EmentaEcoconstrucao.pdf>

¹² urldomanualemunigaia



Ações realizadas e Avaliações

O projeto teve por objetivo facilitar processos de "Educação em Permacultura", formação de professores e sistematização de materiais de difusão relacionados à Permacultura e Resiliência e sua implementação nas escolas da rede estadual de Ensino Médio do Ceará.

O programa foi elaborado em conjunto com a CREDE-4 (Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação)/CEDEA (Célula de Desenvolvimento da Escola e da Aprendizagem) com cinco escolas componentes da CREDE-04.

Para tanto, foram desenvolvidas as seguintes ações, considerando as necessidades, interesse e especificidades de cada escola. Esclarecemos que este programa deu continuidade a algumas ações que já estavam em desenvolvimento nas escolas, sendo apresentado aqui sistematizações que integram tais ações.

- EEEP Professor Emmanuel Oliveira Arruda Coelho/PEOAC

, em Granja/CE. Nesta escola tivemos contato prévio com a direção da Escola e professores onde apresentamos brevemente os conceitos de permacultura e a proposta de um curso de Permacultura em realização na Escola Jaime Laurindo da Silva, onde ocorreriam mutirões com integração dos alunos das cinco escolas participantes. Em seguida, de conformidade com a direção da escola, crede, professores e alunos, iniciamos as atividades de permacultura na escola. A convite da professora de Biologia, Ayslanne, realizamos uma palestra com os alunos do primeiro e segundo ano do curso de Meio Ambiente.

Posteriormente, devido ao interesse e solicitação dos alunos do primeiro e segundo ano do curso "Técnico em Meio Ambiente", realizamos um seminário de "Introdução à Permacultura com alunos, com participação dos mesmos e também, conforme solicitação desses alunos, realizamos com eles uma oficina com a temática de "Biofilia".

Neste ínterim, o grupo participou do mutirão de Bioconstrução na Escola Jaime Laurindo da Silva, uma experiência marcante e que só fez aumentar o interesse deles pelo tema e em aprender mais.



A turma do segundo ano se mostrou bem animada e com interesse em conhecer mais a Permacultura e Resiliência bem como as propostas voltadas à Biofilia. Este interesse nos levou a propor a eles uma vivência em meio à natureza, o "Presenciando", vivência esta que permite ao grupo experienciar maior conexão com a natureza e consigo mesmo. Buscando atender também ao interesse dos alunos é que apresentamos à direção da escola a proposta de desenvolver atividades relativas à Biofilia e Topofilia, isto no intuito de que as vivências pudessem propiciar elementos de reconexão com a natureza, percepções mais acuradas, descobertas, inspiração, calma, criatividade e solidariedade. Para tanto, seria necessário construir uma proposta e preparar alguns professores por meio do aprender-fazendo.

Neste processo de aprendizagem começamos a construção e elaboração de uma "Ementa Curricular" para uma disciplina de "Biofilia e Topofilia" juntamente com os professores e coordenação da escola. Realizamos encontros com momentos de diálogos, estudo do conceito e aplicação de metodologias ligadas ao tema e desta forma os professores vivenciaram uma experiência que lhes deu subsídios para que a partir delas criassem atividades semelhantes para serem aplicadas com os alunos em sala de aula.

Embora os alunos do curso de "Meio Ambiente" tivessem participado de ações ligadas à permacultura tanto na escola como em mutirões em outra escola e demonstrado grande interesse no tema da permacultura, mais especificamente, no tema da Biofilia, eles "não puderam participar" das ações deste programa, isto devido a incompatibilidade de horários de suas aulas com o horário disponibilizado pela escola para desenvolvimento da agenda de Permacultura. Os alunos que mais se esforçaram e demonstraram interesse nas ações de permacultura ficaram fora do programa.

Nesse semestre, as ações de permacultura integraram o programa transdisciplinar da escola, sendo possível apenas a participação de alunos de outros cursos, ou seja, o primeiro ano dos cursos de Administração e Finanças e segundo ano dos cursos de Informática e Enfermagem. Por se tratar de novas turmas tivemos que iniciar (brevemente) todo um processo de sensibilização e preparação para a implementação do programa de permacultura, isto com os alunos e, principalmente, com os professores, pois somente o coordenador participou do curso de formação em permacultura realizado pela Crede e mesmo assim, este não dispunha do tempo suficiente para conduzir o processo junto com os professores e alunos.



Alunos apresentando trabalho relativo ao tratamento de água cinza



Mesmo assim, conseguimos trabalhar com três professores onde apresentamos a proposta de construção da atividade bem como vivências que os próprios professores deveriam experienciar para que a partir daí pudessem adaptar e aplicar aos alunos. Para tanto, realizamos com eles horários de preparação e troca de experiências, buscando auxiliá-los.

Percebendo a dificuldade deles com a proposta e por ser a Biofilia e Topofilia um tema novo para eles e, também buscando atender ao pedido deles em lhes passar um material, já pronto, para que pudessem seguir um passo-a-passo, é que mudamos nossa proposta de construção coletiva e criativa e elaboramos um breve plano de trabalho com propostas e ideias para implantação de práticas que eles poderiam desenvolver e complementar para buscarem gerar e aumentar o grau de Biofilia na escola.

A partir de então, os professores desenvolveram várias atividades em salas com os alunos. Isto fez com que os alunos apresentassem boas ideias, sendo algumas implementadas conforme a possibilidade do professor e em consonância com a agenda da escola. Tendo os alunos mostrado bastante interesse e ânimo no fazer prático.

Também tivemos alguns momentos interativos como a participação direta deles em um seminário. A sequência do programa acadêmico da escola não permitiu que chegássemos a conclusão das ações previstas, mas esperamos ter condições de organizar e participar destas atividade no próximo semestre.

Experiências e Avaliações dos Professores

Projetos propostos pelo 1º ano de Administração O professor Ednato, trabalhou com os alunos o tema "natureza" e como somos impactados por ela. Após várias momentos com os alunos ele lhes pediu que formassem grupos e definissem projetos que segundo o entendimento deles pudessem auxiliar a comunidade escolar a se tornar mais ecológica e mais biofílica. Os alunos apresentaram uma lista de propostas conforme segue abaixo:

- Sensibilizar os alunos para que se conscientizem a respeito da preservação do ambiente escolar - eles citam a questão do lixo, incentivar os alunos a terem mais cuidado com seu lixo;





- Reutilizar e Plantar - propuseram a utilização de embalagens de arroz e açúcar (usados na cozinha das escola) para fazerem mudas de plantas coletadas em volta da escola;
- Conscientização da Preservação do Meio Ambiente - essa proposta é para ser implementada em outros locais como praças públicas e outras escolas dentro do município;
- Reciclar o papel utilizado na escola - com ênfase na separação do lixo e aproveitamento do papel para reciclagem;
- Fazer uma horta - iniciar uma horta para produção de verduras e legumes, aproveitando as sobras de alimentos para produção de adubo - compostagem;
- Utilizar 20% do lucro das empresas para usar em ações voltadas para o Meio Ambiente - eles querem contactar e cobrar as empresas locais para auxiliar no melhoramento ambiental;
- Ajudar na escolha de ervas para fazer chá - implantação de uma horta de plantas medicinais, com ênfase em plantas para diversos tipos de chás;
- Fazer a destinação correta do lixo - desenvolver um programa de separação do lixo na escola;
- Deixar a escola mais limpa - mutirões para limpar a escola e com isso diminuir também a quantidade de mosquitos e focos de dengue;
- Reflorestar áreas degradadas pela ação humana - esse é um programa grande, com formação de equipes para visitar bairros locais, coletar lixo e replantar árvores.

Musicoterapia A professora Ana Iris, fez uma aula usando música para relaxamento dos alunos. Ela colocou para eles ouvirem trechos de música com sons da natureza e pediu que os alunos ficassem com olhos fechados, que escutassem a musica e relaxassem. Finalizada a experiência, os alunos comentaram que eles se sentiram mais "leves" e "calmos". Eles recomendaram que seria bom para ter uma aula desse tipo a cada semana!

Observações dos professores quanto às atividades realizadas com cinco turmas da escola PEOAC, em Granja, no primeiro semestre de 2017.

Turmas participantes:

- 1º ano do curso de Administração
- 2º ano do curso de Informática
- 1º ano do curso de Finanças
- 2º ano do curso de Enfermagem
- 3º ano do curso de Meio Ambiente



Continuidade - segundo semestre de 2017 Reunimos com os professores participantes para organizar as atividades para o segundo semestre e avaliar o trabalho até o momento. A continuidade de aplicação dessas metodologias no segundo semestre de 2017 não será possível, pois o programa da escola foi mudado e os horários disponíveis no projeto transdisciplinar, onde havia espaço para realização das experiências de Permacultura-Biofilia com os professores e alunos não existe mais. Os horários agora são ocupados como aulas do curso básico.

Os professores com quem trabalhamos nos semestres passados não têm contacto como as mesmas turmas e, parte disso, também é resultado de uma reorganização da escola para uma realocação dos professores.

Isso significa que as atividades práticas que foram adiadas para este semestre não serão possíveis de realizar porque agora elas não cabem dentro da programação da escola, neste semestre.

A reunião que realizamos com os professores participantes do programa também teve por objetivo fazermos juntos uma avaliação do trabalho realizado no semestre anterior. Os professores relatam que a falta de um roteiro bem definido e com conteúdos bem definidos dificultou o planejamento das aulas. Isso porque o tema foi novo para eles e em parte porque segundo pesquisas feitas por eles na internet, eles encontraram muitas informações, entretanto, a maioria em inglês. Eles acharam poucos recursos que fossem traduzidos para o português.

Os professores também relataram que a informação a respeito de "Design Biofilico" foi mais técnico do que eles acham que os alunos possam entender.

Mesmo, com esses desafios eles disseram que os alunos gostaram das atividades e que quando estes participaram das atividades de Biofilia se sentiram mais leves e mais concentrados por causa do efeito da atividade neles.

Outra questão é exatamente com relação a projetos concretos. Diversas propostas apresentadas visando a melhoria da escola foram geradas pelos alunos, mas os projetos não tiveram recursos financeiros para colocar as ideias na prática e tampouco a escola disponibilizou recurso para tal. Os professores sentem que os alunos ficaram bem animados no querer fazer alguma ação mais concreta para melhorar o ambiente da escola e que ficaram frustrados por estas ações não terem acontecido.





Ao final, os professores relataram que eles mesmos gostaram do tema, que aprenderam a respeito da conexão entre a Natureza, a aprendizagem e o comportamento dos alunos. Eles mostraram interesse para repetir a experiência em 2018, mas com mais profundidade, mais material didático disponível e com tempo e recursos para realizar resultados práticos e concretos.

Em nossa avaliação com relação a atividade de aplicação de metodologias e dinâmicas relativas à Biofilia visando a construção participativa de uma "Ementa Curricular para uma Disciplina em Biofilia e Topofilia" na escola PEOAC, tecemos algumas considerações tais como:

Um aspecto muito importante e necessário considerar é que os professores que participaram desta atividade na escola, (componentes do "Programa Transdisciplinar"), onde foi possível integrar um espaço para que pudessemos iniciar este processo de construção com os professores não foram os mesmos que participaram do curso de "PDC-Certificado de Design em Permacultura" pela CREDE4. Foram professores totalmente alheios ao tema, pois foram professores de química, informática, enfermagem, finanças e administração. Eles não tiveram formação e nem ligação com este tema que para eles era totalmente novo.

A dificuldade foi maior ainda, por se tratar de uma proposta a ser construída coletivamente, ou seja, a partir do conhecimento deles com relação aos alunos, do ambiente da escola, questões de violência em diversos aspectos, tanto na escola com fora dela, a falta de atenção, disciplina, cooperação, solidariedade e amizade com relação aos alunos, exigiria tempo e dedicação para construir uma proposta que pudesse auxiliar os alunos considerando esses aspectos e isto não foi possível para eles. Ainda mais ter que passar pelo processo de vivenciar as metodologias e dinâmicas para então colaborar na elaboração da ementa para uma disciplina futura em Biofilia e Topofilia.

Entretanto, como a proposta era para construir juntos, iniciamos com eles trabalhando alguns elementos relativos ao tema para despertar neles o interesse em pesquisar e estudar mais. Para tanto, selecionamos diversos assuntos e materiais didáticos como textos, vídeos, livros, músicas, teatro, danças e outras dinâmicas e passamos a eles para que pudessem ler, estudar e trocar ideias entre e que pudessem discutir e ampliar o entendimento e aí, juntos definirmos a ementa com o conteúdo programático e plano de trabalho. Entretanto, eles tiveram dificuldades porque era tudo muito distante

Relatorio Final



da formação deles, entretanto, tiveram boa vontade em nos atender e participar das atividades por nós propostas e até buscaram aplicar com os alunos.

após elaborarmos a "Ementa" e definirmos um breve plano de trabalho para que os professores pudessem se orientar melhor quanto a aplicar as metodologias ligadas à Biofilia e Topofilia, eles se sentiram mais tranquilos e animados a continuar com as reuniões e estudos. A proposta poderia ter tido mais sucesso se tivesse sido realizada com a mesma turma que participou das atividades de permacultura desde o início e daí, uma vez bem desenvolvida com eles haveria mais facilidade em multiplicar para outras turmas, até mesmo isso sendo feito pelos próprios alunos, onde um poderia auxiliar o outro e juntos construir um programa de transformação da escola.

Ver Anexo com Relatórios dos Professores da escola PEOAC.

Relatório Biofilia - Professora Renata do Nascimento

Relatório Biofilia - Professora Iris Conceição Silva Abreu

Apresentação - Paisagens Naturais





- EEEP Guilherme Teles Gouveia/GTG



GTG é uma escola profissional agricula. Ela ocupa uma propriedade de 200ha., e forma estreita e comprida. Em verdade a escola sô acupa algumas hectares no lado este da propriedade (o direito do imagem ae-ria). A maioria da propriedade sendo desocupado e em processo de recuperação.

Inicialmente, a pedido da CREDE visitamos a escola Profissional Rural em Granja, Guilherme Teles Gouveia, para ver a condição da escola com relação à questão da água. A escola tem mais de 400 alunos e não tem água potável. Eles compram água mineral para alimentação, beneficiamento de alimentos e bebedouros e água dos caminhões-pipas para outras atividades como limpeza geral, uso nos banheiros, além



de manutenção dos animais. Compram semanalmente 8.000 litros de água, totalizando R\$200.000,00 por ano. A escola tem o histórico de ter sido fechada duas vezes em anos passados por falta de água, tendo sido reaberta mais recentemente e ainda busca soluções para o desafio da água. Dessa vez, a proposta foi a construção de um poço artesiano (que produz água muito salgada) e instalação de um dessalinizador. Entretanto, o dessalinizador estragou e a escola não conseguiu reparar por ser muito alto os custos de reparo e de manutenção.

Com relação à visita, observamos o padrão normal encontrado em outras escolas do estado, ou seja, tetos com áreas enormes de cobertura e sem aproveitamento da água da chuva. Nesta escola, uma parte pequena do teto do prédio principal tem calhas que alimentavam uma cisterna velha com capacidade para 30.000 litros de água, mas que esta desativada por ter vazamentos. A escola também tem três cisternas de placas, com capacidade para 54.000 litros, sendo uma delas localizada na área de campo e sem conexão com estruturas para captação de água. Outra cisterna localizada perto do refeitório que armazena uma pequena parte da água coletada do teto do refeitório. Uma última cisterna utilizada para receber água dos caminhões-pipas, que posteriormente é bombeada para a caixa central da escola.

Além das cisternas, a escola também tem parte de um açúde que no período da estiagem fica seco ou próximo disso. Havia uma preocupação com a qualidade da água do açúde, isto devido a possibilidade de contaminação do riacho que alimenta o açúde, pois na parte acima do mesmo há uma pequena comunidade que tem seu lixão perto da água.

Como é típico no Ceará, a época da seca é longa, sendo mais longa ainda nesses últimos anos. Ao mesmo tempo, a escola tem suficiente área de tetos com capacidade para captar, no mínimo 3 milhões de litros, água suficiente para atender toda a escola. Entretanto, o armazenamento de grande quantidade de água tem custos altos.

Como resultado das primeiras conversas, observações in loco, estudos e trocas de ideias com equipe de coordenação e superintendentes da Crede, gestão, equipe administrativa e financeira, coordenadores e professores da escola, decidiu-se:

- elaborar um projeto com objetivo de otimizar a captação de água da chuva por meio da construção de duas cisternas (usando a técnica do ferrocimento, (técnica

Primeira Visita -





- de baixo custo e eficiente), com capacidade para armazenar 100.000lt de água cada uma;
- melhorar o aproveitamento da água do cacimbão localizado abaixo do açúde existente na área, isto por meio de implantação de um pequeno sistema de tratamento de água do açúde, o que favorecerá o uso dessa água para os animais;
 - replanejar o manejo das águas na escola de forma geral, pois em uma região seca é preciso utilizar estratégias que favoreçam a captação de água em diversas formas e níveis.

É importante esclarecer que desde o início desta proposta, as recomendações apresentadas não constaram de soluções completas e ideais para resolver a situação de escassez de água da escola e sim passos iniciais para um replanejamento e reestruturação da questão hídrica da escola. Portanto, a resolução da questão de água não depende simplesmente de algumas instalações pontuais, mas que é preciso considerar um plano mais integrado e interconectado.

A primeira parte da recomendação acima foi feita por meio do encaminhamento de um projeto que foi aprovado e passou por um processo longo para liberação dos recursos para implementação das atividades práticas. Sendo a realização do curso o primeiro passo dentro da segunda parte de nossa recomendação.

Tendo em vista que as propostas apresentadas constaram de intervenções simples e práticas de manejo da água no ambiente da escola, buscou-se aliar tais práticas com a questão da aprendizagem, pois sendo a escola uma escola agrícola, pensamos em ampliar a proposta e favorecer para que a gestão, professores, alunos e comunidade pudessem ser introduzidos aos conceitos, técnicas e estratégias da ciência da Permacultura com foco na captação e armazenamento da água da chuva por meio da construção de caixas feitas com a técnica do ferrocimento, uma técnica simples, eficiente e barata; no tratamento biológico e armazenamento de água no solo por meio de técnicas de infiltração como os "Swales" que são valetas de infiltração em curvas de níveis com plantio e cobertura do solo com matéria orgânica para evitar evaporação, um dos fatores mais críticos com relação a falta de água no semiárido.

O curso constou de três módulos teórico-práticos, sendo o primeiro módulo, de introdução, o qual foi aberto ao público da escola e de outras instituições além da comunidade

Primeira Visita -





local. O segundo e terceiro módulos tiveram o público mais voltado para os alunos, professores e gestão da Escola, os quais tiveram a oportunidade de participar do início da construção da caixa de ferrocimento e outras intervenções na escola como a construção de “Swales” e filtro biológico.

O curso voltado para o “Manejo Integral e Sistêmico de Águas”, foi um primeiro passo nesse processo de “adaptação” da comunidade escolar à situação emergencial e crítica de escassez de água potável, pois a mesma teve a oportunidade de se aproximar de conceitos, técnicas e estratégias que a Permacultura oferece e iniciar um processo de reflexões para transformação de hábitos e ações e até mesmo culturais caso necessário, para se apoderarem dos processos que levam ao melhor aproveitamento e cuidado dos recursos locais com o benefício da natureza e pessoas.

O primeiro módulo foi desenvolvido com os alunos do curso de Agropecuária, Professores, Gestores, membros da Superintendência da CREDE 4 e alguns convidados da Prefeitura local; O segundo e terceiro módulos foram desenvolvidos com gestores, professores e alunos da Escola. Participaram 67 alunos distribuídos nos 3 módulos (primeiro módulo 22, segundo módulo 12 e terceiro módulo 35). O curso teve a carga horária de 40 horas, sendo o primeiro no período de três dias e segundo e terceiro módulos no período de um dia cada um. Com uso metodologias como exposição dialogada, apresentações áudio-visuais, grupos de trabalho, dinâmicas interativas e atividades práticas no campo.

Dentro do objetivo da Escola em funcionar também como um campo experimental voltado para o manejo sustentável de água, realizamos além de apresentações teóricas, a aplicação prática de técnicas e estratégias permaculturais relativa à:

- água azul (construção da caixa de ferrocimento para captação e armazenamento da água de chuva);
- água verde, basicamente com práticas de infiltração de água no solo, por meio da construção de sistemas de “Swales””;
- água cinza, por meio da implantação de um círculo de bananeiras e;
- tratamento da água do açúde, por meio da implantação de um filtro biológico com sistema de raízes e; - estudo voltado para possibilidades de sanar ou minimizar o problema de escassez da água na escola.

Visita Campo - 1a Curso





Sendo o curso uma proposta de estudo e busca e/ou desenvolvimento de estratégias e ferramentas para a questão do manejo da água na escola e semiárido, teve neste primeiro módulo o objetivo de contextualizar a questão da situação crítica que o planeta e a humanidade estão passando, trazer uma visão global, uma vez que tudo está interligado e chegando às questões locais. Foi realizado de forma integrativa, um estudo da questão sócio-ecológica no intuito de entender o que está acontecendo e, ao mesmo tempo, observar tendências e buscar caminhos e possibilidades, no caso, os estudos e práticas da permacultura e resiliência, dentro de um processo de transformação de pensamento, sentimentos e ações. Neste sentido o estudo constou de quatro linhas principais:

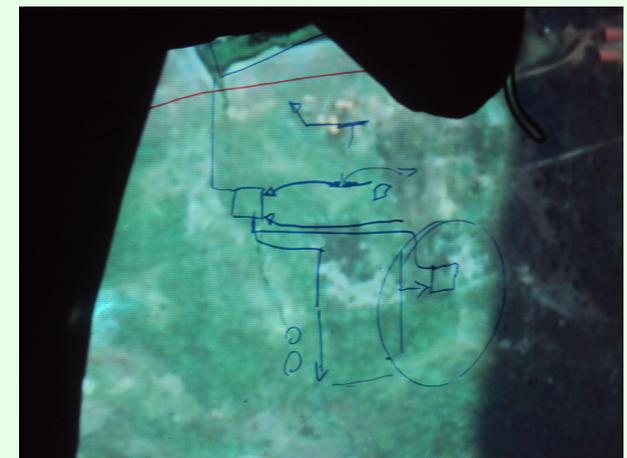
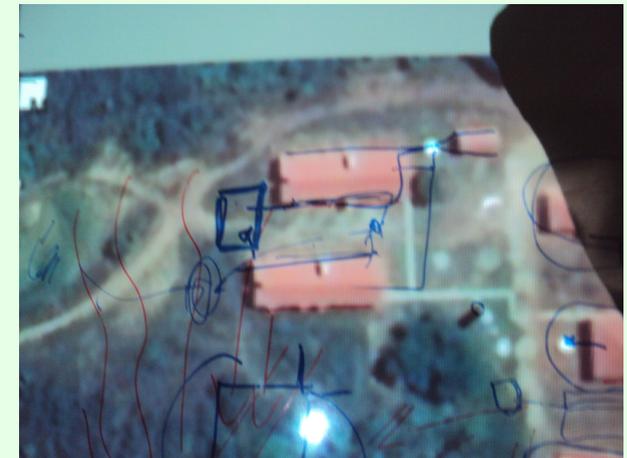
- introdução geral à ciência da "Resiliência" e Manejo Integral;
- introdução aos Cenários Futuros como uma metodologia de planejamento;
- introdução à técnica do uso da "água verde" como uma forma responsável de produção e ao mesmo tempo de sequestrar carbono e,
- replanejamento do projeto das cisternas existentes.

Durante o curso foi desenvolvido com os participantes o estudo dos seguintes temas:

O conceito de “Complexidade e adaptação”:

Usamos de uma dinâmica interativa para que os participantes despertassem sua atenção e se percebessem enquanto elementos de um processo dinâmico, interdependente e complexo e que pudessem despertar para o entendimento de alguns dos desafios atuais que a humanidade está passando. Estamos inseridos em um sistema complexo, não sendo possível trabalhar com causa e efeito e sim com possibilidades, que para os desafios não encontraremos “a Solução” e sim algumas possibilidades e que é possível observar qual o passo seguinte! Sendo um momento onde pesam mais a criatividade, solidariedade, cooperação e cuidado com a vida do que o desenvolvimento de mais tecnologias, pois vivemos um momento onde valores humanitários serão mais assertivos.

Outra abordagem foi com relação à realidade ambiental de hoje (mudanças climáticas, pico da produção do petróleo, pico em segurança alimentar, caos financeiro e perda da biodiversidade). Temas que os levaram para uma reflexão mais profunda quanto a situação em que se encontra o nosso planeta hoje e o impacto que está gerando em





nossa vida atual e suas consequências para as gerações futuras. O tema da Resiliência soma à complexidade e amplia a visão para um planejamento usando a metodologia dos Cenários Futuros com relação aos possíveis cenários em relação à escola, mais especificamente, com relação à questão da água.

Estudamos o tema "Água" dentro da visão da permacultura, de forma integrada e sistêmica, onde integramos abordagens diversas e ampliamos o conceito e, por questões didáticas, trabalhamos com classificações com relação ao tipo e função. Sendo importante o estudo do conceito da "Água Verde" e seu impacto no Carbono do Solo.

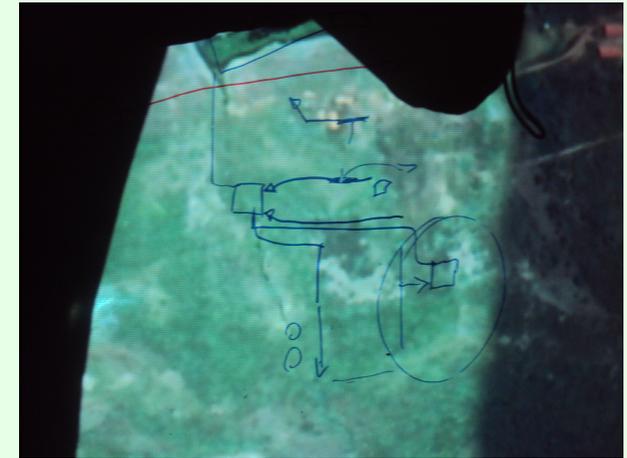
Apresentamos várias técnicas e estratégias úteis para infiltrar água no solo com objetivo de aumentar a habilidade do solo em produzir vegetação nas épocas mais chuvosas e que isso, devagarinho, vai aumentar a concentração do carbono nos solos. Esta ação pode melhorar mais ainda a produtividade e também sequestrar carbono ao mesmo tempo.

Além do conceito de "Água Verde" também estudamos os conceitos relativos às águas Cinzas, Pretas e Amarela.

Em grupos começamos o replanejamento da escola, buscando aplicar e usar os conceitos e técnicas apresentadas.

Os resultados obtidos foram:

- Os participantes ampliaram seu conhecimento e suas percepções a respeito de seu lugar e atuação neste momento de desafios ecológicos globais;
- Obtiveram novos conceitos a respeito do tema Água, conforme classificações de uso, como águas azuis, verdes, cinza, pretas e amarelas, embora ainda prevaleça o conceito de "Água Azul", a água líquida.
- Adquiriram informações e técnicas simples relativas a formas de manejo, captação, armazenamento, usos e tratamento de sistemas de água;
- Ampliaram conceitos e aprenderam práticas de como captar água no solo por meio da construção de "swales" (valetas de infiltração em curvas de níveis com cultivos);
- Os participantes trabalharam em grupo de forma participativa e cooperativa;
- Obtiveram uma noção a respeito das condições ambientais da escola e seu sistema de captação e manejo da água local;
- Apresentaram propostas relativas ao manejo dos sistemas de água na área da escola, desde captação até o tratamento e reuso;
- Perceberam que ainda há muito a se estudar e buscar novas ferramentas que possibilitem o melhor aproveitamento dos





recursos hídricos locais.

O segundo módulo, teórico-prático, teve como objetivo apresentar algumas formas de manejo da água para a escola, repensar e replanejar a escola, especialmente, no contexto hídrico, dentro de uma visão sistêmica. Os participantes foram o consultor, gestores, professores e alunos dos cursos de Agropecuária e Matemática, o tratorista e pedreiros. Com carga horária de 16 horas. Além das horas estabelecidas foram trabalhadas 52 horas no planejamento e início da construção da primeira cisterna usando a técnica do ferrocimento, uma técnica, simples, fácil, de baixo custo e eficiente (escavação do buraco e montagem da malha de vergalhão). Na realidade, o segundo módulo constou mais de atividades práticas tais como: - Construção da caixa de ferrocimento para armazenamento de água da chuva; - Continuidade do tema da "Água Verde" (água que é armazenada no solo) com discussões e também iniciando a demonstração de exemplos e práticas simples como a técnica dos "Swales" (valetas de infiltração em curvas de níveis com plantios e cobertura do solo) e; - Continuidade dos estudos e planejamento das águas da escola.

- Construção da caixa de ferrocimento: Tivemos a participação de cinco alunos do curso de agropecuária em alguns momentos da construção, principalmente, no primeiro momento e depois esporadicamente, pois constou de uma atividade repetitiva, morosa e com necessidade de mais conhecimento técnico, cuidado e atenção, o que fez com que os alunos não participassem direto da sua construção, pois não foi necessário a presença de todos em todos os momentos da construção. Entretanto, o professor André Luis Rocha que ministra a disciplina de matemática, aproveitou a construção e fez algumas aulas com seus alunos usando as cisternas como objeto de estudo, propondo cálculos relativos ao planejamento de estruturas da parede, piso, teto, volumes de sólidos e taxa de fluxo de água captada pelo teto da quadra esportiva. Desta forma, todos acompanharam as diversas fases da construção da caixa. O professor André, foi um dos professores da escola que participou do curso PDC/Curso de Certificado de Design em Permacultura, promovido pela CREDE-4 e que se dispôs a estar presente de forma mais contínua e a acompanhar todo processo de construção das caixas para armazenamento da água, pois para ele também foi uma forma de aplicação prática de técnicas trabalhadas durante o curso.





A caixa teve como fonte para captação da água da chuva a cobertura da quadra poliesportiva. A capacidade de coleta de água da quadra é de aproximadamente 800 mil litros/ano. Entretanto, devido a limitação da caixa para armazenamento, estaremos coletando apenas 100 mil litros.

A parte teórica constou de explicações e orientações in loco e relativas aos cálculos de volume de coleta de água, que é feita com base na área de cobertura do telhado pela média anual de pluviosidade (ver anexo) e o passo-a-passo para construção da caixa de ferrocimento com orientações relativas à cálculos de toda a estrutura da caixa, medição e escavação do buraco para construção da caixa e todo o estudo dos cálculos e montagem da malha de ferro e tela para preenchimento com massa de cimento e o levantamento dos materiais necessários.

Passo-a-passo da construção da caixa de ferrocimento:

- * Estudo dos espaços mais adequados para construção da caixa;
- * Estudo de áreas favoráveis dos telhados para colocação das calhas e facilitar a distribuição da água;
- * Seleção da área;
- * Medição da área para construção da caixa de ferrocimento;
- * Definição dos itens necessários para a construção da caixa;
- * Compra dos materiais; - Contratação do serviço de máquina escavadeira;
- * Início da construção com marcação e escavação do buraco para a caixa com medida de 2,0m de altura X 8,0m de diâmetro; teto com 2,0m (parte externa) e 2,30m de altura do cone.
- * Preparação da Malha de vergalhão, 3 painéis de 2mX12 m. de comprimento e tela (medição dos ferros; corte dos ferros; amarrão dos ferros com arame para montagem da malha; medição da tela de viveiro; corte da tela; amarrão da tela na malha de vergalhão – vale ressaltar que este é um trabalho minucioso e demorado, como um bordado em ferros); Preparação dos moldes para concretagem com madeirite e início da concretagem.
- * Montagem da base da caixa de ferrocimento;
- * Reboco das paredes;





- * Montagem da ferragem para a tampa/tero e reboco do mesmo;
 - * Instalação da entrada e saída da água; Conexão da cisterna com as calhas da quadra esportiva;
 - * Observação e estudo do movimento das águas na área da escola entre as estruturas físicas e o movimento destas no solo e a causa das erosões.
- Água Verde e implantação de “Swales”: Observamos que na escola existem dois "pátios", sendo um interno e outro externo, os quais são secos, abertos e com solos descobertos e com algumas plantas esparsas. Decidimos apresentar o conceito de "Swales" e demonstrar como faz sua implantação e uso. Fizemos esta prática em um dos pátios com o intuito de que com a chegada do período das chuvas seja possível ver um melhor desenvolvimento do pátio, em termos de vegetação, e tempo para que este fique mais verde.

Também plantamos neste swale, o "capim vetiver", planta que será útil no manejo das águas no futuro da escola, pois ela é uma planta que tem raízes especializadas em segurar o solo, o que auxilia a controlar erosão e umidade no solo. Vale esclarecer que embora o "capim vetiver" seja uma gramínea exótica, não há risco de alastramento porque ele não produz sementes viáveis e sua reprodução é por divisão das touceiras.

Para fazer as curvas de níveis foi preciso construir uma ferramenta simples e de fácil manuseio, o "Aparelho A". As estagiárias aprenderam como construir e usar esta ferramenta. Com ela fizemos uma barreira (swale) usando pedras e duas outras usando galhos e paus secos, cobrimos com matéria orgânica e plantamos o capim.

Replanejamento das Águas da Escola:

Após apresentação áudio-visual a respeito do tema Água – Classificação de “Tipos de Água”. Em seguida, fizemos uma caminhada de observação na área interna próximo às salas de aula, refeitórios e área administrativa e na parte externa, no campo, para que eles sob um novo olhar, pudessem conhecer o ambiente e observar como acontece o movimento das águas na paisagem. Um terceiro momento foi para que eles em grupo comesçassem a discutir a respeito das observações feitas em campo e pensassem possibilidades de melhorias no manejo da água.



Tendo por base a troca de informações, apresentações em datashow o resultado das discussões. Os grupos apresentaram boas ideias relativas ao planejamento das águas tais como:

- mudança estratégica da proposta inicial das cisternas (não em tamanho, somente na localização de uma das cisternas); - uma sugestão a respeito da água-cinza oriunda da cozinha (ver anexo); - uma sugestão a respeito da construção de um sanitário seco como um projeto piloto (ver anexo).

Um dos resultados gerados a partir das atividades desenvolvidas foi um mapa interativo que servirá de ferramenta central na segunda etapa do planejamento das águas.

Resultados do segundo módulo:

A escola iniciou o processo para se tornar um campo experimental voltado para o manejo sustentável da água, visando:

- infiltração da água no solo visando a alimentação dos lençóis-freáticos; - oportunidade de compreender a diferença entre os tipos de água, no caso, uma classificação quanto ao uso (azul, verde, cinza, preta e amarela); - entender outras formas de manejo bem como a importância de seu armazenamento no solo e aprender a implantar “Swales”. (Entretanto, no geral, o pensamento deles ainda esta preso na água azul, no sentido do líquido que precisamos beber e não nela enquanto uma forma de ser armazenada no solo possibilitando o aumento da produção agrícola ou como um recurso a ser cuidado e conservado); - estudos e levantamento de possibilidades para sanar ou minimizar o problema da água - Com relação a esse estudo e ao planejamento das Águas, o grupo não avançou muito com relação à mudança de visão e novas propostas, pois observamos que todos os grupos continuaram a se concentrar na questão da "água azul", a água na forma líquida e que “precisa de grandes estruturas para armazenamento (mais fácil de ver). Só recebemos uma proposta que pode ter impacto na infiltração da água verde. Entretanto, estamos apenas no início desse processo; - favorecer aos participantes observar, estudar e entender a situação real da escassez hídrica da escola, dentro de um contexto maior, das mudanças climáticas, e suas consequências para o estado do Ceará; - melhor aproveitamento da água da chuva tanto em termos de captação e armazenamento por meio da construção da cisterna de ferrocimento - Os participantes aprenderam o passo-a-passo de como construir, pois tiveram a oport-



tunidade de experienciar, na prática, como montar as telas (continuidade), colocar no local e fazer a junção com a base de concreto, preparar a massa especial para técnica de ferrocimento e fazer o enchimento das telas.

O terceiro módulo teve como objetivo apresentar e aplicar na prática algumas formas de manejo da água para a escola e repensar e replanejar a escola, especialmente, no contexto hídrico, dentro de uma visão sistêmica.

O terceiro módulo também aconteceu somente com participação de professores, alunos e estagiários da escola (isto devido a contenção de despesas) e no período de um dia. Continuamos a construção da caixa de ferrocimento, as práticas de "Swales", manejo do solo com cobertura e curvas de níveis, tratamento de água com filtros biológicos e exercício de planejamento de sistemas hídricos.

A continuidade da construção da caixa de ferrocimento nesse período atrasou porque foi um período em que a escola teve que dar mais atenção à outros eventos necessários para os alunos. Estes eventos dificultaram a realização de muitas atividades previstas anteriormente. Entretanto a atividade da construção continuou com participação dos pedreiros, professor e estagiários, sendo a mesma finalizada na última semana do mês de outubro. Os alunos não participaram com a mão-na-massa nesta atividade, apenas fizeram uma visita de observação e trocas de idéias.

Continuando os estudos relativos à Água-Verde e implantação de Swales tivemos mais a participação dos alunos do curso de agropecuária, pois são alunos que podem aproveitar bem as técnicas e idéias apresentadas durante o curso, especialmente a respeito de "Água Verde" e tratamento de água com filtros biológicos.

Tivemos a apresentação teórica relativa a fatores que levam ao estado de destruição da vegetação, solo e incapacidade de realimentar os lençóis e aquíferos e que impedem a continuidade do ciclo da água o que favorece para que esta se desloque para outros ambientes com mais condições para completar o seu ciclo.

Também neste módulo os alunos tiveram a oportunidade de ver uma apresentação teórica a respeito de sistemas de tratamento de água residual por meio de filtros biológicos, onde foi possível ver dois sistemas para tratamento de água cinza, o círculo de bananeira e filtro de raízes, sendo feito um círculo de bananeira demonstrativo.

Em seguida, iniciou-se a implantação de um filtro biológico com zona de raízes, usando



materiais simples como lona, brita, areia e plantas aquáticas. Este filtro pode ser usado tanto para tratamento de água cinza como água preta com a água tratada utilizada para irrigar, principalmente, plantio de árvores. (ver anexo).

Quanto ao tratamento de água preta é possível também o uso da “Bacia de Evapotranspiração” uma técnica muito usada na permacultura que na fase final, utiliza a água com resíduos de fezes para produção de bananas. Entretanto, no caso do Ceará, entendemos não ser a técnica mais apropriada porque necessita do uso de água limpa para as descargas nos vasos sanitários e, frente à questão de escassez de água na escola, seria um desperdício usar água limpa para carrear fezes mesmo que seja para produção de bananas. No caso de tratamento de águas pretas, nossa recomendação é não usar água e sim implantar sanitários secos (compostáveis).

Agora, a técnica de filtro de sistema de raízes é um sistema bem eficiente no tratamento de águas pretas. Mas, a proposta de implantação desse filtro na escola foi para fazer o tratamento da água do açúde para que esta pudesse ser usada pelos animais e irrigação das plantas. Para tanto, é necessário construir uma estrutura maior, sendo o filtro construído apenas uma demonstração para que os participantes do curso pudessem aprender como aplicar a técnica na prática.

Além dos temas principais programados também discutimos brevemente a respeito da questão de incêndios e formas de proteção, pois no final de semana anterior ao curso a escola sofreu um incêndio forte, sendo queimado uma grande área da escola (ficando livre a parte das edificações). É claro que o manejo de água e vegetação tem muito para impactar na questão do manejo dos incêndios. Para apresentar alguns exemplos fizemos uma caminhada na área onde teve a queimada.

Neste módulo aconteceu também a integração de todos os temas práticos trabalhados nos módulos anteriores e ferramentas que possibilitam o "Manejo Integral e Sistêmico da Água"na Escola.

Dando continuidade às ações propostas para a escola, concluímos a primeira cisterna e iniciamos a conclusão e finalização da construção da segunda cisterna, que também teve a cobertura da quadra esportiva como coletor da água da chuva. Desta vez com mais facilidade, pois a equipe adquiriu experiência na construção da primeira cisterna. Entretanto, os pedreiros resolveram fazer diferente, deixando uma abertura



na parede para facilitar a colocação do teto e isto causou problemas de vazamento, sendo difícil consertar. Nesta segunda cisterna, quase não tivemos a participação dos alunos, tendo mais a atuação do professor e dos pedreiros, devido a necessidade de conclusão da mesma por conta de prazo.

Desafios:

A proposta inicial foi construir duas cisternas acima do solo, mas a escola pediu que uma cisterna fosse localizada entre os laboratórios e a casa dos professores. Esse local tem uma estrada que fica entre a quadra esportiva e os laboratórios e a casa dos professores, o que significa que foi necessário construir a cisterna dentro do solo para que a água coletada pelo teto da quadra esportiva passasse por baixo da estrada.

Como qualquer obra a ser feita por órgãos públicos, esta necessita passar por processo de licitação. Entretanto, nas localidades do interior não é fácil para atender todas as normas exigidas, sendo bem poucas as empresas que atendem aos requisitos e que também se dispõem a esperar por longo tempo para recebimento. No caso das cisternas, o desafio foi que a empresa que ganhou a licitação para o serviço de mão-de-obra não foi a mesma que vende os materiais. Daí, tivemos um impasse com relação ao aluguel das máquinas para escavar os buracos para a cisterna. No primeiro momento não ficou bem claro quem seria o responsável pelo aluguel das máquinas, pois dois locais foram marcados e uma escavadora contratada para escavar o buraco para a cisterna.

Em toda região só existem malhas de especificação bem leve. O fato de que todas as construções na região são feitas com malhas tão fracas deveria ser uma preocupação para moradores de casas e apartamentos quanto a segurança, pois o tipo de material pode comprometer e até prejudicar a qualidade das construções locais.

Outro desafio foi com relação às malhas. Normalmente, a técnica do ferrocimento aproveita malhas tipo vergalhão produzidas comercialmente, para construção de lajes e pisos comerciais. Na região, (ate em Sobral) não achamos malhas com as especificações necessárias. A empresa que produz essas malhas têm distribuidor em Sobral, mas, não estoca essas malhas e não teve interesse em atender a um pedido tão pequeno e levar a malha desde Fortaleza. Foi necessário comprar os ferros de vergalhões individuais e manualmente montar as malhas. Comprando vergalhões é mais barato do que as



malhas prontas, mas consome muito mais mão-de-obra. Isso dificultou a questão do orçamento porque os materiais e mão-de-obra são contratados por empresas diferentes.

Tivemos vários problemas com a empresa responsável pelos materiais, pois esta não fornecia os materiais solicitados ou fornecia materiais com sub-especificações. A tela que é utilizada na lâminha com as malhas foi uma situação muito problemática. Eles demoraram muito para nos atender e depois nos mandaram um produto de sub-especificação. Quando reclamamos, eles insistiram que o produto que pedimos não existia na região. Devido a isto, tivemos que buscar as telas com especificações corretas em Fortaleza.

Outro desafio foi com relação à mão-de-obra. Conforme nosso pedido, começamos a construção com apoio de um pedreiro e 3 auxiliares. A empresa oferecia a eles diárias de R\$40,00 para o pedreiro e R\$20,00 para os auxiliares. O resultado disso, foi que a esse valor, tivemos pessoas trabalhando conosco, sem ânimo, sem interesse, sem dedicação e sem o mínimo interesse em aprender coisas novas, no caso, uma técnica nova. Em ferrocimento, a força do produto vem da combinação e conexão entre o ferro e a massa de concreto. Por isso, trabalhamos com lâminas de massa fina e com massa forte e mais seca possível. Pedreiros em geral estão acostumados a trabalhar com volumes, fazendo massas mais fracas e mais úmidas possível (é mais fácil de trabalhar). Eles têm o pensamento de que este tipo de massa é a melhor. Mesmo com vários e vários pedidos, com várias explicações e com várias demonstrações, a equipe simplesmente não teve interesse e continuou fazendo como eles estavam acostumados. O resultado disso é que a construção consumiu muito mais cimento do que o necessário e, planejado, e a construção teve mais juntas frias do que normal. Juntas frias são inevitáveis em uma cisterna desse tamanho, mas, com o planejamento é possível minimizar esse risco. Nesse caso, não conseguimos minimizar, e na verdade, uma cisterna teve problema com impermeabilização por causa disso. Foi necessário reaplicar o impermeabilizante no final do trabalho para corrigir isso - outro gasto não planejado. Com diárias tão baixas foi difícil exigir mais desses trabalhadores, mas não tivemos opções porque existem poucos pedreiros locais e disponíveis para trabalhar. Com esses desafios só conseguimos completar as cisternas em dezembro.

Foi planejado que as cisternas fossem conectadas à metade do teto da quadra esportiva. Mas, a escola não confiou nos cálculos e, também conectou os canos em parte dos



tetos da casa dos professores e dos laboratórios para ter certeza de que iria captar a quantidade de água desejada. Depois de somente três chuvas fortes as cisternas ficaram cheias. É claro que a escola tem capacidade de coletar e armazenar bem mais do que somente 200.000litros de água.

Além das cisternas mesmas, instalamos duas bombas e tubulação para conectar as cisternas à caixa central da escola. Isso significa que durante a época das chuvas de 2016/2017, foi possível para a escola bombear continuamente a água coletada nas cisternas para a caixa central. Por quase três meses inteiros não foi necessário a escola comprar água. A escola funcionou só com a água coletada pelas cisternas. Não fomos informados de detalhes do total do projeto das cisternas, mas entendemos que foi na ordem de R\$35.000,00. Considerando que a escola estava gastando anteriormetne R\$200.000,00 por ano com compra de água, três meses sem comprar água pode ser uma economia em torno de R\$40.000,00. Parece que a escola recuperou o investimento das cisternas no primeiro ano. Isso é um investimento muito rentável. E como vimos acima, a escola tem capacidade para captar volumes enormes de água, só precisa de uma visão de futuro para investir nessa tecnologia tão simples e com resultados tão benéficos e rentáveis.

Tivemos três oportunidades de trabalhar direto com os alunos das turmas do curso de Agropecuária e Aquaponia, onde nos concentramos nos conceitos de manejo das águas, e especificamente, das águas verdes. Na prática, os alunos auxiliaram a implantar mais uma pequena área demonstrativa em um dos pátios da escola, usando a técnica de swales.

Também, realizamos uma roda de conversa com alunos da turma do terceiro ano do curso de Agropecuária da escola, em março de 2017, com o intuito de apresentar e conhecer algumas experiências vivenciadas pelo "Coletivo Indisciplinar Passarinha" durante sua jornada, assim como a visitação de sua estação permacultural móvel. O encontro deu-se por meio de uma roda de conversa, onde a coordenadora do projeto, Sara Quaglio Gregório, fez uma breve explicação sobre alguns elementos da Permacultura e em seguida a apresentação do projeto "Coletivo Indisciplinar Passarinha". Após breve apresentação, Sara convidou os participantes para conhecerem a kombi e observarem, na prática, a aplicação de alguns princípios de permacultura, demonstrados enquanto tecnologias simples de serem aplicadas no cotidiano de qualquer pessoa,



inclusive, adaptados às condições de moradia móvel, no caso, a Kombi. Segundo ela, é uma proposta para geração de uma tomada de consciência para novas práticas de vida. Após a visitação, os alunos se mostraram inspirados e mais animados em conhecer mais a respeito da permacultura. (ver relato em anexo).

Em um segundo momento após uma aula teórica com as turmas de Agropecuária e Aquaponia, levamos os alunos a visitarem e observarem o desenvolvimento da horta, estilo "hugelcultura" que foi construída dentro do curso de PDC - Curso de Certificado de Design em Permacultura com os professores da CREDE-4.

Outro encontro foi com a mesma turma de Agropecuária e Aquaponia, onde tivemos uma breve apresentação teórica a respeito de sistemas hídricos, onde trabalhamos com eles a construção do conceito de Resiliência integrado aos conceitos de Sucessão Natural e deste com o ciclo da água, carbono e assim a interligação dos sistemas vivos. Em seguida, fomos para a prática no pátio da escola onde tem algumas frutíferas. Esta área apresenta uma certa declividade e tem o solo descoberto. No ano passado implantamos um sistema de "Swale" com plantio de "capim vetiver". Desta vez, decidimos por aumentar o plantio do "vetiver" (que foi cuidado por uma aluna para se desenvolver e posteriormente multiplicar as mudas), tirando uma touceira e fazendo novas mudas. Em paralelo a esta atividade com o "vetiver", dois grupos de alunos iniciaram a construção de outra curva de nível. Para isso, fizemos novo "aparelho A", para poder medir a curva e marcá-la, momento em que todos acompanharam. Em seguida, um grupo foi medindo e outro grupo escavando uma valeta, enquanto outro grupo foi plantando as mudas do "capim vetiver". Novamente, embora pareça uma atividade repetida, mas consta de mais um grupo aprendendo uma tecnologia simples para manejar o solo e água.

Avaliação e Considerações Finais:

O curso abriu um caminho para um novo olhar para a questão da escassez hídrica na escola, onde foram demonstradas ações práticas, simples, efetivas e passíveis de serem realizadas pelas comunidades escolares e mais ainda no que diz respeito à aprendizagem que pode ser ampliada e os temas com possibilidades de serem integrados aos currículos.

O estado e a cultura nordestina em geral caminham a passos lentos no que diz respeito



a desenvolver estratégias para captação e armazenamento de água da chuva. Enquanto que civilizações antigas localizadas em áreas áridas e climas secos (indianos, os Maias no México, a cultura Anastazi no sul dos Estados Unidos), com condições semelhantes ao nordeste do Brasil criaram estratégias para captar, armazenar e distribuir seus recursos hídricos preciosos há séculos, aqui existem poucos exemplos de tecnologias semelhantes.

A Articulação do Semiárido/ASA, por meio de alguns projetos conseguiu introduzir algumas destas tecnologias, como por exemplo, as cisternas de placas e calçadões dentre outras, mas ainda muito insipientes frente a demanda e urgência. Estas técnicas recebem um nível de suporte e aceitação nas comunidades rurais, mas ainda não constam da percepção e pensamento das autoridades estaduais, pois tais estratégias ainda não foram inseridas no planejamento geral do estado, especialmente no contexto da educação, onde se observa que as construções das escolas e planejamento continuam sendo feitos com base em padrões alheios à situação da realidade da questão hídrica do Ceará. É importante lembrar que o Ceará é um estado bem seco e que sofre variações amplas nos níveis de chuvas durante o ano e a cada ano.

Até hoje, as novas escolas estão sendo construídas sem nenhuma consideração no sentido de captar ou armazenar água da chuva, um bem precioso e gratuito. Na verdade, o estado está gastando muitos recursos econômicos para evitar a possibilidade de captar e/ou armazenar água da chuva, pois toda água da chuva é lançada para fora dos muros das escolas e desperdiçada, enquanto que com um bom design simples e ecológico as escolas do Estado poderiam se tornar autosuficientes em água e produção de alimentos.

Além das tecnologias para armazenamento de água da chuva para consumo humano é importante que as autoridades comecem a adotar uma visão mais ampla do manejo dos recursos hídricos que vão desde o manejo do solo, produção agrícola e de animais ao tipo de sanitário (com uso de água ou seco) e, principalmente, à mudança da cultura se preciso for.

Hoje, o Ceará tem três áreas enormes em desertificação e outras áreas que estão começando este processo e já estão apresentando os mesmos sintomas. Desertificação é em parte causada por épocas secas e padrões climáticos instáveis. Também o manejo inapropriado de animais, solo agricultura têm impacto forte na desertificação. Combi-



nando tais fatores com as previsões dos impactos resultantes das mudanças climáticas da região nordeste do Brasil, precisamos ver que o estado está enfrentando condições ambientais e, especialmente hídricas fortes, as quais terão um forte impacto no futuro do estado.

Sendo a escola GTG uma escola agrícola com formação técnica em áreas como agropecuária e agroindústria, dentre outros cursos, é importante que a escola GTG comece a estudar, pesquisar e ensinar formas de manejo de água e de solos em ambientes do semiárido, da caatinga e com um olhar mais no futuro do estado e menos no mercado predatório atual e também que seja viável para a agricultura familiar.



- EEEP Monsenhor Expedito da Silveira de Sousa - MESS

, Camocim As atividades realizadas foram com os alunos da 3ª Série do curso de Edificações, que fizeram uma visita ao “Projeto João-de-Barro”, no intuito de que os alunos pudessem ter contato com novas técnicas de construção e por meio de uma vivência prática, no caso, um mini-curso de um dia, despertar neles o interesse para conhecimento da bioconstrução e assim introduzir os alunos aos conceitos da Permacultura.

A vivência aconteceu com participação dos alunos do terceiro ano do curso de Edificações Rurais e professores, sendo 25 alunos e 3 professores, onde ocorreu primeiramente uma exposição dialogada, breve apresentação áudio-visual e uma vivência prática.

Primeiramente participamos de uma reunião organizada pela Crede-4 com a gestão, coordenadores e professores do Curso de Edificações Rurais, representantes da Crede e o consultor para apresentação da proposta do programa de Formação em Permacultura. Entretanto, para que estes pudessem compreender melhor a proposta, fizemos uma breve apresentação a respeito dos conceitos, história e princípios de permacultura, por meio de apresentações em datashow.

Em seguida, falamos a respeito da proposta de Formação em Permacultura e mais ainda buscamos mostrar a possibilidade de integração da escola com o projeto em desenvolvimento pela Escola Jaime Laurindo da Silva, o “Projeto João-de-Barro”. O projeto consta da construção de duas salas de aula e uma biblioteca usando técnicas de bioconstrução, o super e hiper adobe, bem como a aplicação práticas dos princípios da permacultura em todo o projeto, principalmente com relação a questão de iluminação, ventilação e aproveitamento da água da chuva além dos uso de materiais mais ecológicos. Diante da possibilidade dos alunos poderem experienciar na prática e entender alguns desses conceitos é que a gestão e coordenação apoiaram a realização de um mini-curso teórico-prático em Permacultura com foco na bioconstrução para que os alunos pudessem ter conhecimento em técnicas de construção mais ecológicas e que pudessem fazer a prática, usando o campo experimental da Escola Jaime Laurindo da Silva.

Nesse sentido, a escola organizou a visita à escola JLS local e realização do mini-curso. Em torno de 25 alunos e 2 professores chegaram aproximadamente 8 horas





na escola onde, primeiramente os alunos e professores participaram de uma reunião com o consultor, arquiteta e gestor da escola para explicações relativas ao projeto, mais especificamente, com relação às técnicas usadas no projeto João-de-Barro. Para facilitar, foram apresentados a eles, desenhos esquemáticos em papel A3 com detalhes a respeito de cada atividade a ser desenvolvida. Em seguida, participaram de uma apresentação teórica (em datashow) onde o consultor Skye fez uma breve introdução aos conceitos e técnicas da Permacultura tecendo de forma mais detalhada, os conceitos e técnicas de bioconstrução com exemplos existentes em várias comunidades no mundo. Após a apresentação teórica, os participantes tiveram a experiência vivencial participando do mutirão no “Projeto João-de-Barro”, onde está teve a bioconstrução de duas salas de aula e uma biblioteca.

Nessa vivência prática eles participaram das seguintes atividades: - preparação da massa para o reboco e rebocaram de fato parte de uma parede; auxiliaram na construção de uma fileira de uma parede usando a técnicas do superadobe (terra ensacada); nivelamento e compactação dos sacos e na preparação da malha de ferrocimento que será utilizada na construção de uma cisterna na escola (poucos alunos puseram a mão-na-massa mesmo), portanto este trabalho que é lento evoluiu bem pouco. Muitos dos alunos ficaram interessados em compreender mais a respeito das técnicas de ecoconstrução e passaram bom tempo fazendo perguntas e anotações enquanto que outros resolveram aprender na prática, colocando a mão-na-massa.

Os professores e gestores tiveram a oportunidade de ter contato com essas antigas técnicas (novas para o grupo) buscando ver possibilidade para integração de algumas dessas técnicas ao curso de Edificações e até mesmo, o estudo e elaboração de uma Ementa curricular em bioconstrução. Entretanto, devido a grade curricular existente, um curso de ecoconstrução será mais apropriado para a turma do segundo ano pois, é integrar às disciplinas deles com possibilidades de aplicação prática por meio de estágios no período do terceiro ano.

A vivência resultou em novas ações, além desse primeiro contato com a bioconstrução, o que despertou neles muitas dúvidas e interesse em aprender mais a respeito deste tipo de construção. Também permitiu ampliar a visão a respeito de novas técnicas a serem aprendidas e possibilidades de dar respostas aos desafios ambientais pelos quais o planeta passa.





Outra ação resultante foi a iniciativa dos alunos e da professora em aplicar a técnica na escola e levar o conceito para mais alunos, o que foi feito durante a feira de ciências da escola. A professora Joan, que acompanhou o grupo e os incentivou a implantarem na escola uma pequena praça para leitura usando materiais reciclados para construção de bancos e mesas. Tem a proposta de construir mais bancos usando o superadobe.

A proposta de estudos para elaboração de uma Ementa relativa a uma disciplina de bioconstrução a ser apresentada para aprovação pelos setores responsáveis da Seduc e incorporação ao currículo do curso de Edificações Rurais, foi um outro resultado e que integrou como parte dos produtos do programa da UNESCO/Geração da Paz.

Com o intuito de ampliar, na prática esta visão, a CREDE-4 escolheu esta escola para desenvolver um curso a respeito de ecoconstruções. Mas, a proposta não caminhou muito dentro da escola. Pois, os professores que participaram do curso de PDC em Permacultura, pela CREDE, foram lotados em outras escolas e alguns tiveram suas cargas-horárias preenchidas antes de conseguirmos falar com eles. Então, tentamos trabalhar com novos professores os quais não entendem bem nossa proposta e não se dispuseram a colaborar no programa, assim também a nova direção da escola. Também, é importante salientar que só conseguimos falar com a escola após o processo de lotação para 2017, o que ocorreu no início de abril. Nesse momento o programa da escola já havia sido definido e não tivemos abertura da direção para interagirmos com algumas turmas de alunos e professores do curso de Edificações Rurais.

Outra questão interessante foi uma conversa com professores da Escola PEOAC(EEEP Padre Emmanuel Oliveira Arruda Coelho) que participaram da Oficina de Biofilia. Para eles, o assunto do Design Biofílico é um tema que trás um conceito muito técnico para os alunos participantes da disciplina em Biofilia, sendo este assunto mais apropriado aos alunos do curso de Edificações Rurais.

Conseguimos discutir a proposta do curso com professores de arquitetura e, esperamos que seja possível apresentarmos esse curso em 2018 com participação de alunos do segundo ano. Incluímos essa parte no currículo visando a inclusão de uma disciplina de ecoconstruções, com pelo menos uma turma no próximo ano.



- A EEMTI Deputado Murilo Aguiar (Liceu), Camocim) Escola com programa integral oferecendo no contraturno, disciplinas eletivas em diversas áreas a cada semestre. O professor Whelton Siqueira, aluno do curso PDC em Permacultura pela CREDE, em 2016 animou para oferecer uma disciplina de Introdução à Permacultura como uma das eletivas disponíveis. Na verdade, teve tanto interesse dos alunos que foi necessário abrir duas turmas no primeiro semestre de 2017.

Participamos em várias aulas e apresentações com professor Whelton, e varias reuniões do planejamento.

O professor trabalhando com duas turmas de Eletivas desenvolveu projetos simples para criar ambientes de convivência tendo como base, temas de reciclagem e jardinagem. Ele trabalhou com os alunos, além de uma apresentação áudio-visual a respeito do tema Permacultura, elementos dos princípios de Permacultura, dando ênfase devido aos projetos escolhidos pelos alunos, à reciclagem e produção de hortas e jardins, buscando integrar elementos de outros princípios.

Os alunos foram divididos em grupos e estes trabalharam em três projetos distintos e localizados no mesmo pátio da escola, de certa forma, compondo ambientes integrados. Implantaram uma horta suspensa onde reutilizaram a estrutura de uma horta anterior, desta vez, implantando-a em um espaço menor, próximo à cozinha. Na realidade, usaram canos de PVC cortados ao meio como canteiro e prepararam terra com matéria-orgânica como adubo e plantaram sementes de hortaliças. Muito embora houvesse na escola uma área antiga e bem maior onde existiu uma horta também em sistemas elevados e com canos de PVC e que hoje está encoberta por mato;

Outro sistema que eles implantaram foi uma composição com jardim vertical e um canteiro no solo, de forma circular que foi delimitado por garrafas PETS cheias com água colorida. Neste projeto, além de trabalharem os canteiros, eles buscaram revitalizar o espaço, pintando parte da parede, com garrafas PETS que eles recolheram na rua, criaram enfeites de parede, móveis e vasos coloridos para colocar as plantas e implantar o jardim vertical na parede próximo à cozinha, além de implantarem um canteiro no solo.

O terceiro sistema constou de um espaço de convivência para eles, embaixo da sombra de árvores de NIM existentes no mesmo lado do pátio lateral esquerdo da escola.



Alunos do Liceu mostrando seus trabalhos



Este grupo também pintou a parede, recolheram pneus usados na rua e borracharias locais, pintaram esses pneus e construíram bancos. Também conseguiram material utilizado, uma chapa de metal que lixaram, pintaram e transformaram em uma mesa, construindo assim um espaço de convivência, onde eles pudessem se encontrar, estudar e também ter momentos de lazer com jogos. Desta forma, as duas turmas da Eletiva de Permacultura tentaram melhorar um ambiente na escola que poderia servir tanto de espaço de lazer, convivência e de aprendizagem.

Os alunos ao longo do semestre, definiram e buscaram implantar um pequeno projeto. Para isso, eles se organizaram e em todas as aulas eles estudavam uma parte teórica com pesquisas de internet e orientações do professor. Eles dedicaram muito mais tempo fora da escola para buscar, organizar e preparar os materiais necessários para implantação dos projetos. Buscaram recolher em diversas partes da cidade e em locais próximos à escola, os materiais necessários para seus projetos tais como, pneus usados, garrafas petes, plástico, tinta e pincéis para transformar os materiais em objetos de arte também. Vale ressaltar que mesmo sem "recursos financeiros", pois eles buscaram objetos descartados, (lixos), pediram doações, fizeram arrecadações e conseguiram implantar seus projetos.

Portanto, o que observamos é que foi dado a eles, um desafio com algumas orientações e pistas e liberdade para se organizarem e buscarem os meios de resolver e concretizar as tarefas propostas. A atividade final da disciplina, ou seja a implantação das hortas, jardins e espaço de convivência aconteceu no final do semestre, com a participação deles em um evento promovido pela escola, o "Superação". Neste dia, os três grupos concluíram os projetos, montando os espaços e as hortas.

Devido ao interesse dos alunos, a escola ofereceu novamente como uma das eletivas disponíveis, a disciplina de "Introdução à Permacultura". Também foi necessário abrir duas turmas. Sendo a maioria dos participantes nesse segundo semestre os mesmos alunos do semestre anterior. Isso leva a entender que que eles estão animados e querendo aprofundar o tema. Tivemos oportunidade de conversar com o professor Whelton Siqueira que ministra esta disciplina eletiva, para decidir com ele a respeito dos temas de interesse dos alunos e projetos possíveis, uma vez que a permacultura tem um currículo amplo.

Esse entusiasmo leva a fazer reflexões de como melhorar a proposta da disciplina Ele-



Relatorio Final



tiva. Durante um semestre, a eletiva tem carga horária de 40 horas. Os alunos fazendo os dois semestres chegam a uma carga de 80 horas. Dentro das metas internacionais da Permacultura, o curso principal o PDC (Curso de Design em Permacultura), deve ter no mínimo 72 horas de aula. Então, com a combinação de dois semestres na eletiva, é possível oferecer aos alunos não somente uma aprendizagem mais completa, mas que eles possam receber um certificado de PDC que é reconhecido em todo o movimento global da Permacultura. Embora seja necessário alinhar os temas trabalhados nas duas eletivas com o currículo do PDC. Combinamos com o professor Whelton para estudar seu plano de aula para o segundo semestre, na esperança de que ele faça este alinhamento possibilitando a realização de um curso de PDC-Curso de Certificado de Design em Permacultura.

Documentos:

- ♥ Apresentação da Introdução do Curso .
- ♥ Relatório e Plano de Aula do Módulo 1 .





- Guriú

A CREDE 4 nos pediu para realizarmos uma visita à nova escola, EEM Maria Stela Rocha Aguiar, próximo a localidade de Guriú, com objetivo de contribuir com orientações relativas à escassez de água na escola, pois não há água. A escola está na fase final da construção, na parte de acabamento, pintura e limpeza para inauguração.

Falando com pessoas locais, fomos informados que na região, o lençol freático é bem raso (5 a 8m. de profundidade), sendo este seguido por uma segunda camada de água salgada, em torno de 40m. Na realidade, há uma lâmina de água doce flutuando acima de um aquífero de água salgada (do mar), o que é muito comum em áreas litorâneas. Não sabemos as razões, mas a empresa prestadora de serviços para a SEDUC/Secretaria de Educação do Ceará, fez um poço com 40m. de profundidade para abastecimento da escola, entretanto, devido a profundidade do poço, a água encontrada é salgada e inapropriada para uso da escola.

O design da escola é do mesmo estilo das "Escolas do Campo", o que significa que esta apresenta grandes áreas com pátios pavimentados e uma quadra esportiva grande. A estrutura física da escola mesma não foi planejada para captar água de chuva a partir dos tetos, mas a quadra esportiva sim. A quadra foi construída tendo sistemas de calhas para coleta de água da chuva e com tubos de drenagem que levam toda a água captada pelo teto para fora dos muros da escola, ou seja, para a propriedade vizinha. A extensão das áreas pavimentadas excluem a possibilidade de construir grandes cisternas para armazenar esta água, mas, tem espaço para no mínimo instalação de duas cisternas de 54.000 litros cada uma.

Uma inspeção nas bombas e tubulações da caixa central verificamos o acúmulo de sal e corrosão nas partes metálicas (lembrar que a escola ainda está na fase de construção).

Mesmo sendo construída em uma área seca, o design da escola inclui um sistema de transporte de esgoto, o qual consome grandes quantidades de água. Este material será jogado em sistemas de esgotos tipo "sumidouros", que são rasos e no limite com o vizinho da escola (e poderá ir para dentro da lâmina de água doce da comunidade).

Sendo que duas cisternas de 54.000 litros não abastecerão a escola com suficiente água (por razão do grande consumo nos sanitários), recomendamos o uso de um sistema



Relatorio Final



hidráulico duplo para a escola (normalmente, as escolas são construídas com um sistema hidráulico único). Com este sistema, a água doce das cisternas podem abastecer a cozinha e bebedouros. E, o segundo sistema, com água salgada, pode ser utilizado para a limpeza e nos sanitários. Isso não resolverá o problema de corrosão pelo sal nas tubulações, mas isso é uma questão de manutenção e não de construção. Também isso significa que a escola não terá condições de manter o paisagismo da escola (funcionários da empresa vão concluir o paisagismo uma semana antes da inauguração, por causa da água ser salgada e as plantas não suportarem mais do que duas semanas). A proposta do sistema hidráulico duplo vai resolver o problema inicial e de urgência, mas mesmo assim a escola será inaugurada e funcionará sem água.

Para aplicar esta solução técnica só precisamos saber de detalhes do sistema hidráulico da escola para saber qual o local mais eficiente, útil e de menos impacto para separar os dois tipos de água.

Passamos essa análise para a direção da CREDE e recebemos a resposta de que a solução é bem simples, mas que provavelmente não será possível implantar por razões burocráticas. Depois fomos informados que a CREDE pediu uma cópia do sistema hidráulico da escola ao DAE (Departamento de Arquitetura e Engenharia do Ceará) e que o pedido foi negado.

A escola foi inaugurada e hoje é dependente na compra de água por caminhões-pipas.





- EEM Jaime Laurindo da Silva (JLS)

, Barroquinha A EEEM Jaime Laurindo da Silva/JLS, em Barroquinha, é o local onde foi feito um projeto de ecoconstrução, o projeto João-de-Barro e dois cursos de permacultura com os alunos, além de palestras e oficinas ligadas ao tema da permacultura.

A escola tem mais de 800 alunos, dentre estes, quase 400 estudavam, na época, nos anexos em Araras (à 9 km de Barroquinha) e em Bitupitá com mais de 200 alunos. Os anexos funcionavam em salas alugadas anualmente pelo município. Entretanto, este estava tendo dificuldades para conseguir imóveis para alugar nessas localidades e por isso, os alunos estavam estudando em ambientes com condições precárias, insalubres e sem segurança.

Apesar dos reparos feitos, os imóveis continuaram em condições desfavoráveis ao aprendizado e à saúde, havendo problemas com luminosidade, calor e falta de ventilação, sistemas sanitários inadequados, etc. Além disso, os anexos não tinham laboratório, biblioteca, cozinha, refeitório, secretaria ou qualquer espaço para convivência e lazer.

Devido às essas dificuldades e buscando encontrar uma solução que atendesse a demanda de infra-estrutura dos alunos das extensões de Araras e Bitupitá com mais brevidade, é que surgiu a proposta da construção de duas salas de aula e uma biblioteca no terreno desocupado da escola Jaime Laurindo, visando a acomodação para 184 alunos do Anexo de Araras, ainda que a questão do transporte dos alunos não estivesse solucionado. Quanto ao anexo de Bitupitá, é necessário uma solução local, pois a distância impossibilita o transporte escolar diário para Barroquinha.

A escola Jaime Laurindo da Silva foi a escola que abriu as portas para a Permacultura. Isto se deu no momento em que gestão e coordenadores decidiram experimentar ações novas e desafiadoras na busca de resolver parte de suas necessidades com falta de salas de aulas adequadas para atender aos alunos dos anexos das localidades de Araras e Bitupitá. Eles optaram em acreditar e fazer acontecer uma nova experiência na escola, acolher e dispor de meios para a implementação do projeto de construção de duas salas de aula e uma biblioteca utilizando de métodos permaculturais, mais especificamente, da bioconstrução, métodos até então, desconhecidos por eles.

A proposta uma vez aceita pela escola, iniciou-se o processo para elaboração do projeto

JLS - Araras, 2015



Anexo JLS - Bitupitá.





pedagógico e o projeto técnico arquitetônico e de engenharia que teve todo apoio da Crede-4 e do gabinete do então Secretário, Professor Mauricio Holanda que acreditou na proposta que trazia a possibilidade de uma construção mais ecológica, eficiente, com custos menores e mais ainda, que pudesse integrar toda a comunidade escolar e familiar no propósito de construir um espaço para melhor acolher os alunos atendidos nos anexos. A proposta também teve o intuito de tentar diminuir a distância e o tempo moroso causado pela processos burocráticos, pois se fosse uma construção que seguisse os trâmites convencionais, esta só seria possível começar em 2017 ou 2018, isto frente a grande demanda existente nos órgão competentes para tal. Portanto, iniciou-se a jornada que ao longo do caminho encontrou muitas barreiras burocráticas e, principalmente, do próprio setor de engenharia da Seduc que pelo desconhecimento de tais técnicas não colaboraram muito e não foram abertos para conhecer e colaborar.

Entretanto, embora tivesse o apoio direto do Gabinete da Secretaria que buscou contribuir mais diretamente na agilização dos processos burocráticos, houve dificuldades nos processos licitatórios e para liberação dos recursos, principalmente erros internos relativo a datas e processos burocráticos normais para fechamento das contas em final de ano. O projeto foi planejado para ser concluído em seis meses, mas devido a demora na aprovação dos recursos e mais ainda para liberação desses, a obra atrasou muito. Havendo atraso na liberação da primeira parte do recurso, sendo este atraso maior ainda quando da segunda parte de liberação desse recurso, sendo necessário paralizar a obra por nove meses devido a falta de recursos. Com relação a segunda parte dos recursos, o atraso aconteceu, principalmente, devido a questões de erros de cálculos dos materiais quando da realização da licitação por parte dos técnicos do setor responsável na SEDUC que esqueceram de colocar no orçamento as madeiras necessárias à construção da estrutura da cobertura. Assim como teve erro da parte deles, houve da nossa parte também, sendo necessário reajustes e remanejamento de vários aspectos do projeto.

Estes reajustes causaram grandes transtornos para a continuidade do projeto, um resultado foi o cancelamento da parte inicial do projeto da ecoconstrução.

Além de dificuldades com relação aos reajustes e recursos financeiros, também tivemos dificuldades com relação ao apoio direto ao projeto, pois no início este era tido como um projeto demonstrativo especial e ligado ao gabinete do Secretário, que com sua saída





do lugar, o projeto ficou solto e sem o apoio necessário para dar continuidade e agilidade necessária aos trâmites burocráticos administrativos, financeiros e de apoio à equipe do projeto. As dificuldades foram vencidas em parte, porque contou com o apoio da Crede-4 e da Gestão da Escola que não mediram esforços para que o projeto continuasse e pudesse ser concluído. Então, devido a alguns entraves burocráticos, foi necessário paralisar o projeto por algumas vezes. Após resolução dessas questões conseguimos dar seguimento à obra embora de uma forma mais lenta e com modificações na proposta original devido a necessidade de ajustes por falta de recursos financeiros e urgência quanto ao tempo disponível para conclusão da obra. Uma vez liberado os recursos fomos pressionados a finalizar a obra em um curto espaço de tempo, não sendo possível cumprir conforme o planejado originalmente. Os conceitos teóricos somados às ações práticas constaram de meios de despertar para as atuais questões pelas quais passam a humanidade e o planeta. Para isso, foram desenvolvidos dois cursos teórico-práticos em Permacultura, o PDC-Curso de Design em Permacultura para dois grupos de alunos da escola, no formato modular, sendo o primeiro com foco na Ecoconstrução. O segundo curso foi mais leve, buscando integrar os princípios e complementar as ações que ainda estavam em aberto com relação à ecoconstrução, no caso, o acabamento interno e externo das salas e espaço de entorno.

O projeto teve algumas fases e em cada uma delas tivemos a participação dos alunos e professores de outras escolas, pois desde o início, ele teve como objetivo, ser um campo de experiência de aprendizagem prática integrando os diversos cursos existentes nas cinco escolas participantes deste programa, isto dentro de uma perspectiva de ampliar e fortalecer o conhecimento dos cursos em si, dentro de suas especificidades, sem perder a essência mas oportunizando o conhecimento da permacultura e favorecendo a troca de conhecimentos, a integração entre os diferentes cursos e alunos além da oportunidade do exercício da colaboração, solidariedade, comunicação, cidadania e criação de vínculos entre eles.

A construção, enquanto instrumento pedagógico favoreceu a aplicação de metodologias que proporcionaram maior integração, criatividade e participação da comunidade escolar e até certo ponto familiar. Ela constituiu-se em um espaço de aprendizagem vivo que proporcionou aos participantes ampliar a atenção e percepção além de aspectos físicos e mentais, aspectos emocionais e o despertar de habilidades e uso da

Projeto Joa de Barro 1





criatividade - uma aprendizagem integral. Neste projeto, o consultor que também é permacultor, muito contribuiu com a implementação da proposta de bioconstrução e orientações com relação a aplicação prática das técnicas de "superadobe" e "hiperadobe". Ele pode orientar tecnicamente a arquiteta Marcela F. Grangeiro (funcionária do Tribunal de Justiça do Estado, cedida especialmente, para este projeto devido a sua experiência com construções ecológicas), na elaboração de seu projeto arquitetônico bem como acolheu e integrou idéias e propostas do gestor da escola, coordenadores, professores, alunos e gestores da Crede, sendo que estes tiveram a oportunidade de participação, em algum nível e nas diversas fases do projeto e da construção.

Ouro aspecto importante do projeto foi buscar minimizar o uso de cimento, que atualmente é um dos principais fatores de emissões de gás carbônico na atmosfera e rotineiramente utilizado em larga escala nas construções convencionais. Além disso, a ecoconstrução buscou diminuir os custos financeiros, diminuir o tempo de construção, diminuir o uso de recursos externos, propiciar conforto térmico, despertar o interesse nas pessoas para uso deste tipo de construção, capacitar mão-de-obra local e proporcionar estudos técnicos e acadêmicos relativos a este tipo de construção.

Neste projeto também foram usadas outras técnicas apropriadas e específicas para esta bioconstrução, como a implantação de um sistema de captação de água de chuva, jardins de chuva, energias renováveis, com o melhor aproveitamento de recursos naturais como a luz do sol e o vento buscando proporcionar um ambiente mais cômodo e confortável para alunos e professores.

Além de termos trabalhado uma construção externa de forma mais ecológica buscando integrar materiais, elementos e padrões naturais, tivemos principalmente a oportunidade de trabalharmos a construção interna de novos paradigmas, novos valores e princípios baseados na natureza, na permacultura, na resiliência, solidariedade, fraternidade, amizade e amor pela vida, pois a permacultura também proporciona instrumentos para uma experiência prática de transformação na forma de ver e viver a vida, possibilitando um processo de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos enquanto "seres humanos".

O projeto foi dividido em fases, sendo uma dessas, o curso de Permacultura com os alunos com foco na "Ecoconstrução". A primeira parte constou da elaboração do projeto arquitetônico, pela arquiteta Marcela Fonseca Grangeiro, cujo desenvolvimento

Projeto Joao de Barro 2





aconteceu em paralelo ao projeto da construção, ou seja, ele estava alguns dias na frente da construção. Um segundo momento foi o curso com os alunos, sendo inicialmente dado maior ênfase na parte teórica para que pudessem entender o processo como um todo. E a partir do contato com os conceitos e princípios da permacultura pudessem começar a contribuir com o processo prático.

Ao mesmo tempo, os alunos coordenados pela professora Suyara Araújo Souza, participaram do processo de escolha do nome e elaboração da logomarca do projeto, que no final recebeu o nome de projeto João-de-Barro. Momentos de animação na escola, devido a implantação de um conceito novo onde a direção, coordenação, alguns professores da escola como o professor Francisco José Mota (Chiquinho) coordenador de turma, professora Glaciane do Nascimento da Silva, coordenadora do Laboratório de Informática, dentre outros professores e alunos começaram a visualizar idéias novas e passíveis de serem implementadas o que lhes deu força para "vestirem a camisa" e juntos começarem o projeto e a construção das salas, o objetivo principal, que na época, contou com aprovação da secretaria de educação do município e Prefeitura local que participaram animados no evento de lançamento do projeto na escola, além da participação de autoridades da SEDUC/CREDE-4 e pessoas locais.

A escola tem uma conexão e boa reputação dentro da comunidade, o que facilitou para que o diretor conseguisse nas poucas lojas de comércio local os materiais básicos necessários para começarmos o projeto. Comprando barro, duas bobinas de superadobe, um rolo de arame farpado e com auxílio de três pessoas locais começamos a ecoconstrução.

Em seguida, iniciou-se juntamente com a arquiteta Marcela e o diretor, professor Carlos Vinicius Veras e o consultor a delimitação da área, com medição e demarcação do espaço das construções no chão. Em seguida, iniciamos as escavações para implantação da base feita com os pneus usados.

A proposta foi que as fundações fossem feitas com pneus reciclados e cheios com brita bem compactada em seu interior, para garantir uma boa drenagem e uma base sólida e durável. No início tivemos dificuldades de conseguir a quantidade de pneus necessária para construção dessa base, sendo preciso realizar um movimento de coleta intenso na cidade de Barroquinha como nas localidades próximas onde conseguimos poucos pneus, sendo necessário buscar pneus também na cidade de Fortaleza.

Projeto Joao de Barro 3





De posse dos pneus iniciamos a construção de uma das salas, pois o design dessas constituíram-se em dois módulos. Conseguimos implantar a estrutura base. Os pneus foram enchidos com brita e compactados até que estes se deformassem e se encaixassem uns nos outros fisicamente, um trabalho rude e moroso que constou mais com a participação de auxiliares contratados para acelerar o processo. Alguns alunos participaram, mas acharam o serviço muito pesado.

Com as fundações da primeira sala prontas começamos a construir as paredes com a técnica do superadobe.

No design inicial foi definido a técnica do "hiperadobe". Mas, tivemos dificuldades de encontrar este material, sendo mais fácil encontrar as bobinas para "superadobe" em Fortaleza. Na técnica do "superadobe", utiliza-se sacos de polietileno com malha fechada (mais comum) em bobina. O tecido/saco para "hiperadobe" se diferencia pela malha aberta, também de polietileno, chamada "raschel". Ambos os tecidos/sacos possuem a mesma função (mudando apenas o nome). No hiperadobe há uma maior facilidade de aderência do reboco, mas devido à disponibilidade imediata do superadobe iniciamos a biblioteca (primeira sala) nesta técnica enquanto o saco de raschel chegava.

Iniciamos a construção com o "superadobe", embora ele seja pouco mais difícil de trabalhar, pois ele é um material muito liso, o que significa que é preciso usar fileiras de arame farpado entre as camadas do superadobe para segurar uma camada na outra. Isso dificulta um pouco o trabalho. Também sendo liso, o processo de rebocar é mais difícil, além de que o plástico do tipo "ráfia" é sensível à luz do sol.

As técnicas de superadobe e hiperadobe foram escolhidas devido à disponibilidade de barro no local (olarias próximas). Esta técnica foi desenvolvida pelo arquiteto iraniano, Nadir Khalili, originalmente como método construtivo rápido e barato para uso em emergências sócio-ambientais, consistindo no empilhamento e compactação de sacos de terra, como em uma trincheira.

A técnica de super/hiperadobe é bastante simples, ou seja, conforme o tamanho da construção, corta-se os tubos de polietileno (vendidos em bobinas de até 1km) em pedaços menores para facilitar o manuseio, fechando-se um dos lados e enchendo-os com terra úmida (neste caso, com teor de areia, argila e cal). Depois de fechar o outro



lado, é feita a compactação do saco em toda a sua extensão horizontal, trabalhando camada por camada. Apenas no caso do superadobe é necessário colocar duas fiadas de arame farpado entre as camadas, para evitar o deslizamento entre elas. É importante lembrar que toda a parede em super/hiperadobe é estrutural, não havendo necessidade de colunas de concreto. A estabilidade da técnica é maior quando se usa formas curvas.

Para garantir mais estabilidade e evitar a possibilidade de ter umidade subindo, adicionamos 5% por volume de cal nas primeiras cinco camadas do superadobe.

Devido ao peso e robustez do hiper/superadobe (aqui com 40cm de largura), a arquiteta optou-se por fazer batentes, soleiras, peitoris e vergas de concreto armado para as janelas e portas com fabricação in situ, com formas de madeira untadas com óleo queimado.

O tecido do superadobe se desfaz com a exposição prolongada à luz do sol, sendo importante que o reboco seja feito o mais breve possível para proteger a construção (se possível, desde o seu início). Esse problema não se apresenta da mesma forma no hiperadobe, mas também é necessário fazer o reboco o quanto antes, para protegê-lo das intempéries.

Para o reboco utilizou-se uma mistura de barro, cal e mucilagem de cacto de palma (*Opuntia spp*). A mucilagem impermeabiliza a mistura, depois de curada, e pode ser usada em tintas naturais à base d'água para a mesma finalidade. No momento da aplicação, foi adicionado um pouco de cimento e areia grossa para evitar rachaduras.

O processo de reboco foi iniciado durante um mutirão com alunos, professores e voluntários.

As cobertas das construções foram de telhas cerâmicas de fabricação local sobre estrutura de madeira, com 4 ou 6 águas. A volumetria das cobertas possui prolongamentos triangulares formando varandas e pergolados, criando espaços de socialização, leitura, conversas, trabalhos em grupo, etc. O objetivo foi gerar novos espaços que possibilitassem o aprendizado. As extensões das cobertas receberam suporte de 7 colunas de manilhas de concreto para suportar o peso das estruturas.

Devido a erros de cálculos pelo engenheiro da Seduc, foi necessário fazer reajustes no projeto e remanejar recursos, não sendo possível concluir a parte de pavimentação e paisagismo conforme o planejamento permacultural elaborado pelos alunos durante o



curso de permacultura e com a orientação da arquiteta para que fossem respeitadas as normas de acessibilidade de acordo com a NBR 9050.

Paralelamente às construções, duas turmas de alunos da escola fizeram um curso modular de Permacultura (PDC - Curso de Design em Permacultura). Uma vez por mês os alunos participavam de aula teórica e prática em período integral. Nesse caso, o conteúdo foi adaptado às necessidades e interesses dos alunos e da escola, de modo que todos pudessem contribuir com ideias no sentido de melhorar as condições ambientais e de aprendizagem.

Em um primeiro momento, planejamos contar com a participação mais ativa dos alunos e alguns professores, sendo que estes poderiam atuar no contraturno, onde organizamos equipes nas diferentes turmas. Entretanto, não deu muito certo como o planejado porque alguns pais e mesmo alguns dos alunos e professores não entenderam e aceitaram a proposta como um todo. Daí, decidimos não correr o risco de ter pais entrando com reclamações e acusações por seus filhos estarem participando de uma construção "como mão-de-obra barata", pois os pais não conseguiram visualizar o processo como parte das aulas do curso e como processo de aprendizagem. Mesmo assim tivemos boa participação de todo um grupo que compreendeu a proposta e auxiliou juntamente com os alunos do curso de permacultura.

Também consideramos que uma construção feita apenas por alunos e alguns professores seria muito lenta, pois os alunos mais interessados estavam cursando o terceiro ano e estes estavam em um momento de aula intenso, (pois é o ano em que se preparam para fazer o ENEM e entrar na faculdade), daí entendemos que enquanto processo de aprendizagem eles poderiam contribuir em algumas fases da construção, o que aconteceu de forma satisfatória quando da realização dos "mutirões" para não interferir no processo normal das aulas. Mesmo assim, um grupo de alunos teve interesse de participar em alguns momentos extras na construção das paredes, ou seja, a "encher o saco".

No módulo de Água, os grupos apresentaram propostas relativas à captação e armazenamento de águas azul e verde. As ideias foram representadas em um mapa/legenda.

1) campo de futebol em depressão para Coletar água; 2) Plantio de árvores frutíferas, aproveitando a água da quadra esportiva; 3) Plantio na forma de sistemas agroflorestais



para aproveitamento da água do lado oeste da quadra; 4) plantio de árvores altas para sombrear a quadra com implantação de canaletas na parte SO para coleta de água para irrigação; 5) Caixa d'água para coletar água da quadra; 6) Caixa d'água para coletar água do teto do refeitório e abastecimento da nova horta; 7) Caixa d'água para coletar água do bloco dos laboratórios, com uso para plantio nas treliças de maracujá (para sombrear os laboratórios) e para as árvores frutíferas; 8) Coleta de água para área 4; 9) Coleta de água para nova cisterna; 10) Nova caixa de água para coleta de água do teto da quadra.

Realização dos mutirões:

O primeiro mutirão teve a participação de alunos das cinco escolas participantes do programa, professores, comunidade escolar da escola Jaime Laurindo da Silva, representantes da CREDE-4, representantes da SEDUC (diversos setores), pais, e autoridades locais de Barroquinha. Neste mutirão foram realizadas atividades diversas tais como:

- Construção das Paredes:
- medição do tecido, amarração das pontas e início de enchimento do tecido com terra ("encher o saco"); socar os sacos com malho ou picolé para nivelar as fileiras tanto horizontalmente como verticalmente (deixar no plumo as laterais);
- Massa para reboco: - preparar a massa para o reboco, usando água com mucilagem de cacto (*Opuntia ssp*), a "baba de palma-de-cacto" misturada com terra e cal;
- Reboco: - preenchimento dos espaços entre cada fileira de saco com esta massa; reboco dos sacos de terra constituintes das paredes;
- Jardim de chuva: - início da implantação do jardim-de-chuva. medir a área, medir o espaço a ser escavado, cavar o buraco, carregar brita com carrinho-de-mão, encher os buracos com brita, implantar as mesas feitas com pneus sobrepostos e encher com areia, medir o espaço para colocação dos bancos, construir os bancos de "superadobe", medir e cortar os sacos, encher com terra e montar os bancos;
- Cisterna de ferrocimento: - escavação do buraco para implantação da cisterna para armazenamento de água da chuva, montagem da malha de ferro para construção da parede da cisterna (montar a malha de ferro, medindo, cortando e



- prendendo os ferros uns nos outros, juntar as telas de "pinteiro" montando como um sanduiche com a malha de ferro - duas camadas de tela e uma de ferro no meio - e costurar uma na outra, este trabalho deve ser cuidadoso e com muita paciência);
- Paisagismo externo com jardins e hortas: - implantação do paisagismo no entorno da construção. Escolha e delimitação das áreas, desenho da forma dos canteiros a serem implantados (os alunos decidiram fazer um canteiro na formma do simbolo da escola), escolha das plantas a serem usadas, organização de mudas e sementes;
 - Construção do canteiro instantâneo: - desbaste da vegetação existente (mato), desenho do canteiro, colocação de estrume de vaca, pouco de cinza, cobertura com papelão e/ou jornal, colocação de matéria orgânica, estrume, construção de pequenos berços (buracos no meio da matéria orgânica) enchidos com compostagem ou húmus e plantio das sementes e mudas conforme design. Neste mutirão os alunos conseguiram apenas definir o desenho e demarcar a área. Pois, houve grande movimento e interesse dos participantes com a novidade da construção com técnicas diferentes - "o encher o saco". Teve a participação de muitas pessoas com a "mão-na-massa" e, como normal, também muitas pessoas olhando e tirando fotos. Mas, atingiu os objetivos de integrar os alunos, proporcionar uma experiência nova de aprendizagem e motivar e inspirar a mudar padrões e favorecer momentos de cooperação, solidariedade e criatividade, além de aprenderem na prática parte dos conceitos e princípios da permacultura.

Em um segundo mutirão, desta vez com um número menor de participantes, 25 alunos e dois professores da escola PEOAC juntamente com os alunos da escola JLS e alguns professores. Eles conseguiram realizar mais atividades do que no primeiro mutirão que teve mais pessoas. Os alunos desta escola se mostraram bem interessados e responsáveis, com atitudes de querer cooperar e aprender. Eles entenderam mais o espírito do projeto, até mais que os alunos da própria escola. Isto devido a atividades realizadas anteriormente com eles na escola PEOAC, onde eles já haviam participado de uma palestra e um seminário de "Introdução à Permacultura" onde tiveram um visão geral da permacultura, sendo mais fácil e mais empolgante pra eles vivenciarem na prática alguns conceitos teóricos vistos anteriormente. O mutirão com estes alunos e professores foi muito rico para todos, um verdadeiro espaço de aprendizagem em diversas



áreas do conhecimento. As atividades realizadas no mutirão foram: - preparação da massa para reboco com mucilagem de palma de cacto; reboco de uma das paredes; continuidade da preparação da malha para construção da caixa de ferrocimento para água da chuva; continuidade da construção dos bancos de "superadobe" no espaço do jardim de chuva; construção de mais fileiras de parede com o "hiperadobe".

Posteriormente, no ano de 2017 tivemos uma nova turma de permacultura. Sendo esta constituída por alguns alunos do curso anterior e entrada de alunos novos. Na primeira aula apresentamos breves conceitos de permacultura e resiliência. Em seguida, falamos a respeito da ecoconstrução na escola, com um breve histórico, contextualizando a situação do projeto e colocamos para eles o desafio para trabalhar criativamente a parte de acabamento interno da sala de aula. Apresentamos algumas técnicas de reboco e tipos de materiais, sendo um deles, o calfetice. Pedimos a eles apoio para este trabalho, assim como para concluir a parte do paisagismo externo. Também é necessário concluir a caixa de ferrocimento, entretanto, a escola não dispõe de recurso para esta parte. Mas, podemos buscar algumas alternativas quando da realização do módulo do tema "Água" com eles. Também nesta primeira aula, treinamos como usar a plataforma do curso, cadastrando cada aluno porque parte do curso acontece à distância (para esta parte contamos com o apoio da professora Glaciane, coordenadora do LEI/Laboratorio de Informática). Em seguida, eles muito animados começaram a pesquisar tipos diferentes de arte e formas criativas de reboco de paredes.

Com eles, realizamos três oficinas e três mutirões e com o grupo de monitores de duas turmas do curso (alguns extras e bem animados).

As oficinas realizadas foram para planejar a conclusão do reboco das salas de aula e o paisagismo em torno das construções. Os alunos pesquisaram e desenharam os padrões a serem aplicados na parede, como parte do acabamento da sala de ciências naturais.

Os mutirões foram realizados no período das férias sendo este trabalho organizado por eles e com apoio da permacultora e designer Sara Quaglio Gregório, do projeto Coletivo Passarinha (ver material em anexo), para contribuir na área de permacultura com os alunos coordenando as atividades juntamente com o professor Skye.

Na segunda oficina, eles planejaram o paisagismo externo, incluindo a finalização da



cisterna de ferrocimento para armazenamento de água da chuva, o que não foi possível implantar por falta de recursos financeiros da escola. Temos a esperança de que essa atividade ainda possa ser concluída no segundo semestre de 2017 ou início de 2018.

A escola JLS, também é responsável em atender alunos da localidade de Bitupitá em salas-anexas em Bitupitá, onde seis turmas ainda assistem aula em condições precárias. A comunidade (e CREDE) têm vontade que seja construída uma escola em Bitupitá. Esta proposta compõe um dos produtos deste programa pela Unesco, o "Design de uma Escola Sustentável e Resiliente em Bitupitá". Esta ação foi planejada para ser desenvolvida com apoio de professores e alunos das outras quatro escolas. Entretanto, não conseguimos que estas reservassem espaço em suas agendas para contribuírem netes projeto na forma de oficinas. Portanto, coletamos idéias com professores e alunos, conforme disponibilidade de suas agendas e com apoio da arquiteta, Elaine Katayama, estudamos e fizemos o Design de uma escola baseada nos conceitos e técnicas da biofilia, permacultura e resiliência. Esse trabalho teve a integração de um grupo de alunos do anexo de Bitupitá que desenvolveu um projeto científico sobre esse tema. Esse estudo foi apresentado em relatório anterior.



Desenho desenvolvido com a arquiteta Elaine Katayama



- CREDE 4 - PDC

Na Escola Liceu também tivemos o mesmo procedimento das escolas anteriores, ou seja, fizemos uma reunião com gestão, coordenação e professores juntamente com representantes da Crede 4 e o consultor, onde apresentamos a proposta de um programa de Formação em Permacultura. Para melhor compreensão do grupo a respeito do tema proposto, fizemos uma breve apresentação a respeito dos conceitos da permacultura e em seguida, apresentamos o projeto “João-de-Barro” em desenvolvimento na Escola Jaime Laurindo da Silva, projeto este que a Crede apresentou como base experimental para as formações de Permacultura.

A escola Liceu Deputado Murilo Aguiar, apresenta uma demanda diferente em relação às escolas anteriores, pois ela é a única escola da região onde foi implantado o regime de Tempo integral, sendo uma das propostas, integrar a Permacultura enquanto disciplina eletiva. Mas, para tanto, é necessário que a escola tenha professores capacitados para ministrar cursos de permacultura. Como a escola não tem professores com esta habilidade, a proposta foi realizar um curso de Permacultura para Formação de Professores e daí sim, eles poderem ministrar a disciplina eletiva em Permacultura.

Nesta reunião nasceu a proposta de realização de um curso de Certificado de Design em Permacultura/PDC para Professores, tendo a participação da gestão, coordenação e professores da escola interessados no tema. Ficou a cargo da Crede organizar a realização do curso.

A proposta de um curso de formação para professores foi apresentada às outras quatro escolas participantes do programa e estes aceitaram prontamente, sendo inicialmente, uma turma de 35 alunos. A Crede, como meio de incentivar e apoiar o curso também decidiu pela participação dos Coordenadores e Superintendentes no curso.

Os passos seguintes para viabilização do curso foram:

- Reunião com Coordenadores e Superintendentes na Crede para planejar as ações de permacultura na regional;
- Reunião com Professora Maria do Remédio Alves Rês, Orientadora da Célula de Desenvolvimento da Escola e da Aprendizagem/CEDEA, Superintendentes/CREDE4,





- Gestores das Escolas Liceu, MESS, PEOAC, GTG e JLS para discutirem a proposta do curso PDC - Design em Permacultura para professores;
- Reunião com professor João Eudmar de Almeida, Articulador de Gestão da regional e Administrador do curso no Portal EAD/SEDUC para juntamente com o consultor professor Skye realizarem estudos, planejamento e construção da plataforma para realização do curso Semi-Presencial PDC - Design em Permacultura para professores e integração da Plataforma Unigaia-Brasil com a plataforma da SEDUC;
- Reunião com Gestor do CED/Centro de Educação à Distância de Sobral para organizar e coordenar o curso para gravação e transmissão online;
- Elaboração da Ementa do curso pelo Consultor com apoio e orientação da Crede;
- Elaboração e organização de todas as matérias e materiais pedagógicos do curso em formato a ser incorporado à Plataforma EAD (Unigaia-Brasil e SEDUC);
- Elaboração e Montagem da ementa do curso na plataforma; Organização pela Crede do espaço, transporte, alimentação e suporte para realização das aulas presenciais.

Ementa do Curso PDC

Objetivo Capacitar os professores, técnicos, orientadores, coordenadores, superintendentes e gestores da Crede 04 na ciência da permacultura, seus conceitos e técnicas e a integração ao currículo do ensino médio através de temáticas e atividades eletivas.

1º Módulo Presencial – Introdução à Permacultura e uso da Plataforma Data - 01 e 02 de Setembro Local – CEJA João da Silva Ramos (Camocim-CE) Temas - Apresentação Geral do Curso - Breve História da Permacultura - apresentação em áudio-visual Éticas e Princípios da Permacultura - dinâmica interativa - [link](#) Resiliência e Complexidade - apresentação áudio-visual - [link](#) Complexidade - (dinâmica para reflexões) - [link](#) Organização do Curso (equipes, tarefas, projetos, eventos, datas) Introdução e orientações ao uso da Plataforma Primeiras Tarefas



<http://www.unigaia-gaia.org/PDF/>

<http://www.unigaia-gaia.org/PDF/Resiliencia.pdf>

<http://www.unigaia-gaia.org/PDF/Complexidade.pdf>





Webconferência – Contexto Histórico Data – 08/09 - [link](#)

2º Módulo à Distância – Água Data - 8/09 - [link](#)

Temas - O Ciclo Hídrico em Geral - Os desafios de hoje relativos a água (desertificação e mudanças climáticas) - Estratégias para captação, armazenamento, tratamento, uso e reuso da água (água azul, verde, cinza, preta, amarela e vermelha) - Manejo Integral das águas (produzindo e sequestrando carbono).

3º Módulo à Distância – Solos Data – 13/09 - [link](#) Temas - Estrutura que Segura as Plantas - O círculo Oxigênio-Etileno - Um Solo Vivo - micorrizas, leguminosas Práticas de manejo ecológico de Solos - Compostagem - Minhococultura - Biofertilizantes - Caldas - Bocashi, ME - Mulch - Arados "Yeomans"

4º Módulo à Distância – Se Alimentando Data - 20/09 - [link](#)

Temas - Nutrição Básica - Agricultura Orgânica - Agroecologica - SAF's - Aquaponia

5º Módulo – EcoConstrução Presencial - 13/10 Local – Escola Jaime Laurindo - [link](#)

Temas - Arquitetura Tradicional - Planejamento com Sistemas Passivos - Materiais Ecológicos - Técnicas de ecoconstrução (Adobe, Superadobe/Hiperadobe, Cob, Taipa, Taipa de Pilão, Pneus Reciclados. Terra Compactada, Madeira, Fardos de Feno, Bambú) - Pisos - Tetos - Rebocos e Tintas Naturais

6º Módulo – Presencial – Design Permacultural Data - 07/10 Temas - Dragon Dreaming (Metodologia para elaboração de projetos ecossociais (introdução)) - [link](#)
Replanejando as Escolas - prática em design Sistemas Sociais - [link](#)

Sistemas Financeiros [link](#)

<http://www.unigaia-gaia.org/PDF/contextoHistorico.pdf>

<http://www.unigaia-gaia.org/PDF/Agua.pdf>

<http://www.unigaia-gaia.org/PDF/Solos.pdf>

<http://www.unigaia-gaia.org/PDF/seAlimentando.pdf>

<http://www.unigaia-gaia.org/PDF/Ecoconstrucao.pdf>

<http://www.unigaia-gaia.org/PDF/dragonDreaming.pdf>

<http://www.unigaia-gaia.org/PDF/sistemasSociais.pdf>

<http://www.unigaia-gaia.org/PDF/sistemasFinanceiros.pdf>



8º Módulo - Energias Renováveis Data – 18/10 - [link](#)

Temas - Princípios de Energia - Energias Passivas - Pico do Petróleo - Avaliando nosso Consumo - Tecnologias Apropriadas - Planejamento Apropriado

9º Módulo Presencial - Práticas no Campo Data - 20 de outubro, Local - GTG

Tema - Hortas Escolares (a confirmar!)

10º Módulo – Presencial e/ou Seminário de Permacultura Local - Pousada Raízes em Barra Grande/PI. Local onde tem um modelo de bioconstrução. Data - 20 de Dezembro Temas - Apresentação dos resultados dos Projetos - Finalização e Celebração do curso,

OBS: O programa inclui a carga horária mínima necessária, entretanto, se os participantes tiverem interesses especiais ou projetos/sítios onde o grupo podera organizar visitas ou mutirões além das datas aqui apresentadas.

Metodologia

- Aula expositiva utilizando recursos de multimídia com disponibilização de material didático via plataforma; - Desenvolvimento de projetos; - Webconferências e Palestras presenciais e online; - Aulas práticas de campo e mutirões.

Avaliação

- Assiduidade, desempenho pessoal, participação substancial de 80%, colaboração e criatividade;

- Desenvoltura e aplicação dos conceitos na elaboração e desenvolvimento dos projetos práticos (pessoais e/ou em grupo);

- Avaliações dos resultados dos projetos práticos por meio de apresentação pública dos mesmos.

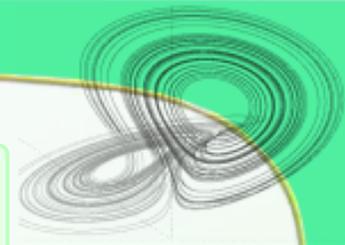
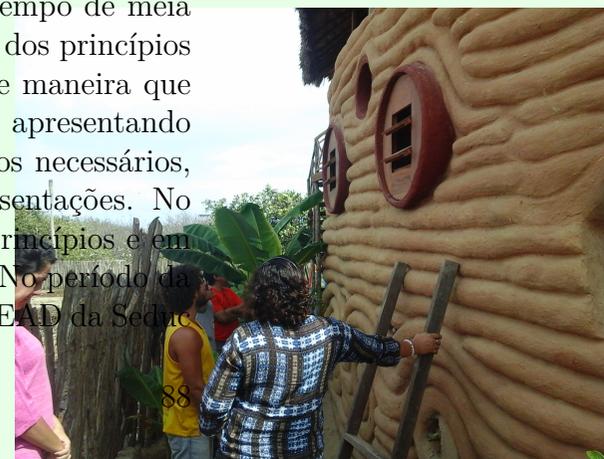
Desenvolvimento

É importante esclarecer que para realização deste curso tivemos o apoio e integração de outro programa, o CENTEC/CE, pois o curso teve início em setembro e finalização em dezembro de 2016.

O primeiro módulo teve que ser adiado por duas vezes devido a dificuldades de conciliar agendas com todas as 5 escolas e devido ao período de férias e eventos marcados pela SEDUC como o Enem sem férias e AoGosto do Aluno. Entretanto, o mesmo aconteceu nos dia 1º e 02 de setembro, sendo o primeiro módulo presencial que teve por objetivo apresentar os princípios da permacultura e sua história e orientar os alunos no uso da plataforma bem como organizar em grupo o desenvolvimento dos projetos e mídias que ocorrerão ao longo do curso.

- Primeiro módulo: Pela manhã, o professor iniciou o curso falando a respeito de sistemas complexos e resiliência. Para tanto, usou de apresentação áudio-visual e exposição dialogada. Em seguida, demonstrou um sistema de sucessão natural e a partir de então foi desenvolvendo os conceitos da permacultura, fazendo com que os alunos participassem por meio de dinâmicas interativas, o que facilitou a compreensão dos conceitos um tanto complexos.

As atividades do período da manhã foram concluídas com uma dinâmica interativa relativa ao tema de "Sistemas Complexos", o que fez com que os alunos percebessem e entrassem em um outro campo de percepção. No período da tarde, trabalhamos com grupos e foi dada a eles a tarefa de estudar e apresentar os princípios da Permacultura na forma de teatro de mímica. Foram distribuídos 2 princípios para cada grupo. Os participantes tiveram um tempo de meia hora para em grupo estudarem e entenderem os conceitos por trás dos princípios e depois usarem a criatividade para apresentação dos mesmos, de maneira que os outros grupos pudessem entender. Conforme os grupos foram apresentando os princípios, o professor complementava e fazia os esclarecimentos necessários, dando exemplos conforme o caso. Finalizamos o dia com as apresentações. No segundo dia pela manhã continuamos com as apresentações dos princípios e em seguida foi feita uma apresentação a respeito dos desafios globais. No período da tarde, iniciamos a orientação pelo Edmar a respeito da plataforma EAD da Seduc





e sua integração com a plataforma da Unigaia e o professor Skye fez as devidas orientações quanto ao uso da plataforma da Unigaia-Brasil. Em seguida, o grupo decidiu a respeito da organização do desenvolvimento do curso e agendamento da próxima aula.

Foi feita uma avaliação oral com participação aberta e em seguida uma avaliação escrita feita pela Crede e fechamos o primeiro módulo.

- Segundo Módulo: Este segundo módulo foi à distância, sendo o mesmo transmitido online e gravado para que os estudantes pudessem acessar a aula no horário mais favorável a cada um. Entretanto, alguns alunos acompanharam a transmissão da aula online.

Os participantes tiveram a oportunidade de assistir a apresentação a respeito do tema “Água” de uma forma mais aprofundada, considerando a sua coleta, uso, tratamento e reuso; classificação em águas azul, verde, cinza, preta e vermelha, bem como o manejo ecológico da água na paisagem, além de reflexões a cerca da responsabilidade de cada um com relação ao cuidado com este bem comum.

Resultados:

Quanto ao primeiro módulo, o curso cumpriu com os objetivos de favorecer aos professores entendimento a respeito dos princípios da permacultura; visão atual do mundo e os sistemas complexos e resiliência bem como saber navegar na plataforma e acessar as aulas e materiais didáticos;

Favoreceu também uma reflexão a cerca da prática de cada um e necessidade de mudanças de atitudes frente aos desafios atuais que ameaçam a vida no planeta.

- Terceiro Módulo: Este módulo foi à distância, sendo o mesmo transmitido online e gravado para que os estudantes pudessem acessar a aula no horário mais favorável a cada um. Entretanto, alguns alunos acompanharam a transmissão da aula online.

Os participantes tiveram a oportunidade de assistir a apresentação a respeito do tema "Solos". O professor começou a aula falando da vida, considerando o solo como vivo, ele mostrou como ela se processa no solo por meio do ciclo do Etileno, onde constantes trocas fazem aumentar a vida. Conhecendo e cuidar da vida do solo, o ciclo do Etileno; Em seguida falou explicou o processo da sucessão natural,





sistemas de florestas onde há predominância de fungos e alta produção de lignina e sistema de culturas agrícolas e pastagem onde o predomínio é de bactérias e celulose. Em seguida falou de diversidade e resiliência; Reciclagem, um dos princípios da permacultura, a produção de adubos como compostagem, minhocultura e adubos líquidos como biofertilizantes. Ele explicou como preparar e como usar tais adubos. Foi perguntado a respeito de como combater formigas. Respondendo, ele falou mais a respeito de solo saudável, de fertilidade, da diferença entre o solo de áreas tropicais e áreas (???), na Europa onde há necessidade de produção de compostagem e fertilidade do solo. E que em áreas tropicais, a fertilidade está na biomassa, no caso da floresta amazônica, a fertilidade está nas árvores, enquanto que em áreas áridas, são os animais quem criam fertilidade.

- 4º Módulo à Distância – Se Alimentando O quarto módulo também foi à distância, sendo uma sequência do módulo anterior, sendo que neste módulo os temas conduzem para uma aplicação prática dos conceitos e estratégias discutidos no módulo anterior. A ideia aqui foi tratar a respeito dos diversos sistemas de produção vegetal; história da agricultura, vindo para a agricultura urbana, dando ênfase na permacultura urbana. Foram apresentados diversos exemplos, como o caso de Cuba, onde a maior parte da produção acontece em área urbana e é orgânica. Falou também da produção em escalas diferentes, considerando a saúde do solo e produção de alimentos saudáveis, usando estratégias permaculturais, que são simples, práticas, eficientes, de baixo custo e que permitem aproveitar melhor os espaços tanto horizontais como verticais. Outro aspecto importante que foi apresentado com exemplos eficientes, foram os sistemas de aquaponia, onde é possível integrar a produção de hortaliças com peixes, em um sistema fechado, o que pode ser em diversas escalas, desde a produção familiar até escala comercial. Concluímos explicando melhor a respeito dos Sistemas Agroflorestais Sucessionais/SAFs, um sistema que conforme o design favorece a recuperação de áreas degradadas, aumenta a diversidade e abundância de vida com diversidade de alimentos tanto para o solo como para pessoas e animais. Também favorece uma produção já a curto prazo, médio e longo prazo, onde acontece o estabelecimento de árvores produtivas, implantação de florestas produtivas. Entretanto, conforme exemplo mostrado, é possível fazer um design buscando um sistema intermediário, onde seja possível após melhorar o solo como o desenvolvimento



de uma floresta e ao mesmo tempo integrar um sistema de grãos. Nestes sistemas tudo depende de um bom design para melhor aproveitamento do que a natureza oferece.

- 5º Módulo – EcoConstrução Este módulo foi teórico-prático, pois aconteceu na escola Jaime Laurindo da Silva, em Barroquinha-CE, onde os professores foram visitar o projeto "João-de-Barro". Na escola, teve um momento teórico com apresentação áudio-visual, onde foi mostrado a eles breves conceitos de ecoconstrução, diferentes técnicas de construção natural e orgânicas, com barro (adobe, superadobe/hiperadobe, Cob, taipa, taipa de pilão, terra compactada e com pneus reciclados enchidos com terra); Madeira, fardos de palha e bambú.

Ao mesmo tempo em que explicava sobre técnicas, também entramos na questão dos materiais ecológicos, pois conforme o local, condições climáticas e facilidade de matéria-prima é que se define o tipo de construção, pois não tem sentido pessoas de áreas áridas construir usando a técnica de fardos de palha ou de madeira, materiais estes que no caso, precisam ser importados de outros locais. Entretanto, em situações onde haja material e o construtor busca dar um destino para este material, pode se criar sistemas alternativos de construções como paredes com resíduos sólidos (caixa, garrafas pets, plástico, vidro, etc). Outro aspecto interessante e despertou interesse foi usar a criatividade para criar um design inteligente, eficiente, de baixo custo e com beleza, como diversas composições de paredes com garrafas de vidro, pratos de vidro, pedras, latas de alumínio, neste caso, se considera alguns dos princípios da permacultura, mais especificamente, "Resposta às mudanças com criatividade". Também é possível integrar ambientes diferentes, construir considerando a paisagem local.

Os sistemas passivos foram trabalhados além da apresentação em datashow, por meio de uma dinâmica interativa a respeito de como aproveitar melhor o conceito de padrões, como tirar melhor proveito da luminosidade, do calor, vento e brisas. Após o intervalo, o grupo foi conhecer a experiência de construção que estava sendo desenvolvida. No caso, eles puderam ter contato com dois tipos de técnicas, o superadobe e o hiperadobe, pois ainda estava sendo levantada parte das paredes com hiperadobe. Outro aspecto interessante foi com relação ao tipo de material para reboco, como preparar e aplicar. O grupo ficou mais na observação e fazendo





perguntas com relação à construção e ao projeto do que colocar mesmo a mão-na-massa.

- 6º Módulo – Presencial – Design Permacultural O sexto módulo foi presencial e aconteceu na escola CEJA João da Silva Ramos em Camocim-CE. Para este módulo, foi solicitado aos alunos que estes se organizassem enquanto grupo, (pois os grupos foram formados com membros da mesma escola), para pensarem enquanto grupo, em um projeto que pudesse ser desenvolvido na escola, pois no módulo estaríamos trabalhando elementos da metodologia para elaboração de projetos sociais, o Dragon Dreaming que estaríamos integrando co o tema do Design Permacultural.

Embora tivéssemos feito esta solicitação, nem todos os grupos vieram com propostas passíveis de serem executadas em suas escolas. Entretanto, trabalhamos com os alunos elementos da metodologia para que estes pudessem aprender na prática com possibilidade de replicarem em suas escolas com seus colegas e mesmo com os alunos.

Iniciamos a aula explicando a respeito da metodologia do Dragon Dreaming e em seguida trouxemos para eles elementos da dinâmica "Pinocarri", uma dinâmica usada no Dragon Dreaming para facilitar que as pessoas se tornem mais presentes. Expliquei brevemente sobre a essência desta dinâmica e que os indígenas da Austrália usam o "Pinocarri"quase que o tempo todo de suas vidas. Estão conectados mais diretamente e de forma mais forte com a natureza e isso lhes permite viver mais presentes, no agora! Para isso, pedi a eles que se sentassem calmamente e que se concentrassem em sua respiração, daí iniciei o"Pinocarri". Após um tempo, quando as pessoas voltaram para seu estado normal na sala de aula, fizemos um combinado de que alguém ficaria responsável em chamar o "Pinocarri"quando sentisse necessidade, isto, quando sentisse que as pessoas estavam tagarelando muito e desconectados da energia de harmonia e criatividade necessária para desenvolvimento dos temas abordados.

Com os professores não foi muito fácil, porque eles mais do que os alunos, são muito dispersos e ficam o tempo todo conversando com os colegas do lado quando não estão ligados nos celulares. Entretanto, conseguimos dar seguimento à aula e usar o combinado por poucas vezes.



Em seguida, apresentei a eles de forma áudio-visual, conceitos relativos à metodologia, onde por meio de desenhos e gravuras foi mais fácil entender o conceitos e suas principais fases. Pois não trabalhamos toda a metodologia que envolve muitos elementos, sendo complexa, não sendo possível desenvolvê-la totalmente devido ao tempo e mais ainda, por nossa limitação mesmo! Entretanto, trabalhamos com eles um básico, ou seja, as quatro fases, o sonhar, o planejar, o realizar e o celebrar. Claro que de forma mais simples e superficial, buscando apenas integrar elementos bases para elaboração de um pequeno projeto, como treinamento para que conhecessem a metodologia na prática. Explicamos e mostramos uma apresentação relativa a cada fase, o conceito e alguns passos necessários para chegarem nas fases seguintes.

Também integramos os conceitos para elaboração de um Design Permacultural, destacando quais os elementos necessários e usados na permacultura, além de recordar com eles, os princípios éticos e de design da permacultura, sendo proposto a eles que integrassem os princípios e criassem ideias para serem usadas no design de seus projetos.

Trabalhamos em grupos (conforme a escola), onde cada grupo iniciou seu processo. Espalhamos no chão os materiais didáticos necessários para a atividade (papel, lápis e caneta coloridas, tintas, tesoura, cola, etc). Então, iniciamos o processo desde descobrir o sonhador e o sonho, o compartilhar o sonho e todas os passos dessa fase; em seguida, foram para a fase do planejar, onde juntos também desenvolveram todas os passos para construção do "Karrabiche". O "Karrabiche", é um documento vivo e mutável que o grupo cria a partir dos sonhos usando todos os elementos que integram cada fase da metodologia, no sentido de fazer um planejamento bem detalhado, definindo orçamento e responsáveis pelas ações que estão sendo propostas. Esta foi uma fase bem longa. Em seguida, o passo-a-passo de como executar o planejado e o celebrar. O processo foi bem moroso, pois embora tivéssemos explicado que este processo não é racional e sim uma mistura do intuitivo com o racional, mas que na realidade, é um processo bem mais intuitivo, é um processo onde trabalhamos com energia, com o invisível, com o que está por emergir, os professores tiveram dificuldades de sair da sua racionalidade e pensamento linear. Tanto, que alguns dos "Karrabiches" ficaram bem engessados. Entretanto, faz parte do processo de aprendizagem de cada um e de cada grupo.



Após o intervalo, tiramos algumas dúvidas e fomos grupo por grupo tirando dúvidas, questionando suas colocações e, principalmente, com relação às conexões existentes nos "Karrabiches", pois é preciso ter atenção para que não se deixe ações soltas ou muito sobrecarregadas. Embora tivéssemos solicitado aos grupos que buscassem abrir a mente, que buscassem sentir a intuição, a energia presente, a maioria ficou preso nos pensamentos lineares e práticas convencionais aprendidas para elaboração de projetos. Mas, conseguiram mudar em algum aspecto com relação a fazer conexões e integrar abordagens diferentes. É importante considerar que tudo do que foi e esta sendo aplicado faz parte do processo de aprendizagem do grupo e do facilitador.

– Módulo 8 - Energias Renováveis

Temas - Princípios de Energia - Energias Passivas - Pico do Petróleo - Avaliando nosso Consumo - Tecnologias Apropriadas - Planejamento Apropriado

Esta aula aconteceu à distância, tendo participação de poucos alunos durante a apresentação online, havendo acesso dos mesmos posteriormente.

Quando da visita dos cursista à escola JLS, foi possível ampliar a discussão a respeito de energia passiva, isto juntamente com os alunos do curso de permacultura da escola JLS que apresentaram aos professores uma maquete mostrando a ecoconstrução, mas com foco maior na questão da energia, pois eles estavam estudando uma forma de implementar um projeto de energia alternativa nas salas de aula e biblioteca novas. No momento desta apresentação houve a participação e contribuições de professores de outras escolas e ligados à disciplinas de física e matemática. Momento em que o facilitador também ampliou o estudo trazendo questões relativa a tecnologias apropriadas correlacionando com o projeto dos alunos.

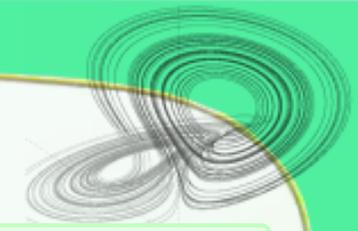
A "matriz energética" é um fator que precisamos considerar. Nossa sociedade esta dependente em energia do petróleo. Sendo uma forma de energia não-renovável é claro que um dia vai acabar. Muitos geólogos estão prevendo que isso vai acontecer em breve. E, ainda não existem fontes energéticas renováveis que cheguem perto da eficiência do petróleo e nem em escala que a sociedade precisa. Então, como funcionarão as escolas sem um transporte baseado em petróleo? Como as escolas receberão os produtos para a merenda e como vão prepará-la? merenda sem transporte barato? A energia de



forma elétrica será mais estável e disponível, mas ainda assim, poderá ser restrita e, criar dificuldades com a parte de comunicação e administração das escolas que são dependentes dessa forma de energia.

9 Módulo Presencial - Práticas no Campo Local - Escola GTG Tema - Hortas Escolares

10º Módulo – Presencial e/ou Seminário de Permacultura Local - Pousada Raízes em Barra Grande/PI. Local onde tem um modelo de bioconstrução. Data - 20 de Dezembro Temas - Apresentação dos resultados dos Projetos - Finalização e Celebração do curso.



DOM.	2FEIRA	3FEIRA	4FEIRA	5FEIRA	6FEIRA	SABADO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19 viajando	20 CREDE4	21 Visitando	22
23	24	25 viagando	26 GTG	27	28	29
30	31					

OUTUBRO, 2016

Legenda das Escolas

JLS - EEM Jaime Laurindo da Silva, Barroquinha

GTG - EEEP Guilherme Teles Gouveia, Granja

Liceu - EEMTI Deputado Murilo Aguiar, Camocim

PEOAC - EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, Granja

MESS - EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, Camocim

Bitupitá - Anexo da JLS em Bitupitá/Barroquinha.



20 de Outubro, 2016



Relatorio Final



Atividade de campo, parte do curso PDC/Curso de Certificado de Design em Permacultura realizado com professores de cinco escolas da CREDE 4. Realização de prática de horticultura, hugelcultura, canteiros instantâneos e produção de "Bocashi" um adubo a base de levedura.

Visita à região da CREDE-4, especificamente, nas escolas Guilherme Teles Gouveia/GTG e Jaime Laurindo da Silva/JLS, pela professora Márcia Campos, Vice-secretária de Educação do Estado do Ceará e professor Mauricio Holanda, ex-Secretário de Educação do Estado do Ceará, pessoa que deu início aos projetos de permacultura nas escolas durante sua gestão. O objetivo da visita foi inspecionar os projetos e verificar as facilidades para coleta de água de chuva na escola GTG.

21 de Outubro, 2016



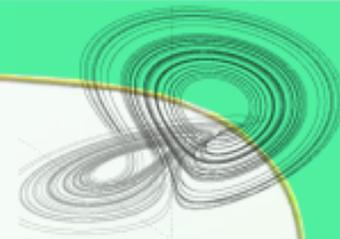
Relatorio Final

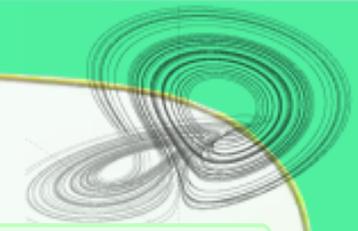


Ocm A Sub-secretaria e ex-secretário também visitaram o projeto de ecoconstrução em desenvolvimento na escola JLS. Durante a visita, alunos do curso de Permacultura da JLS, apresentaram projeto de "Placas solares" para abastecimento das salas e biblioteca com eletricidade.



Oficina realizada com alunos dos cursos de Agropecuária e Aquaponia. Em um primeiro momento foi trabalhado com eles conceitos teóricos relativos a temas de ciclo hídrico e a relação desse com o cuidado como o solo. Outro tópico dentro deste tema foi facilitar para que os alunos estudassem formas e lugares na escola com possibilidades de interações com os recursos hidricos disponíveis. Especialmente, concentrar na infiltração da água da chuva usando a técnica dos "Swales". No final da tarde, os alunos tiveram a oportunidade de praticar formas de construção de ferramentas simples para medir curvas de níveis, no caso, a construção de um "Aparelho A" ou "Pé-de-galinha", bem como usá-lo. sendo feito duas curvas de níveis em um dos pátios da escola (área com terra) onde eles marcaram as curvas e construíram um "swale", usando como cobertura, mudas de capim Vetiver (gramínea muito





NOVEMBRO, 2016

DOM.	2FEIRA	3FEIRA	4FEIRA	5FEIRA	6FEIRA	SABADO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16 viagando	17 Cisternas	18 JLS	19
20	21	22	23 viagando	24 JLS	25 JLS	26
27	28	29	30	31		

Legenda das Escolas

JLS - EEM Jaime Laurindo da Silva, Barroquinha

GTG - EEEP Guilherme Teles Gouveia, Granja

Liceu - EEMTI Deputado Murilo Aguiar, Camocim

PEOAC - EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, Granja

MESS - EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, Camocim

Bitupitá - Anexo da JLS em Bitupitá/Barroquinha.



17 de Novembro de 2016





Visita à escola GTG para monitoramento de progresso do projeto das cisternas, parte de uma das estratégias de manejo das águas na escola.



23 de Novembro de 2016

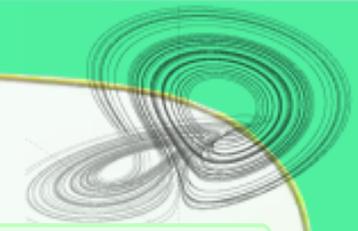


Visita à JLS para monitoramento de progresso e desenvolvimento do projeto de bioconstrução, João-de-Barro - a construção de duas salas de aulas e uma biblioteca, usando técnicas e materiais mais ecológicos. o projeto na fase de construção de cobertura do teto, precisou de um acompanhamento mais direto para garantir que as mudanças orçamentárias não prejudicassem aspectos estruturais da construção. Isso, após vários erros identificados no processo de licitação (com a falta de itens importantes), sendo necessário reavaliar o orçamento do projeto, sendo que teve muitos prejuízos, por não mais existir os recursos necessários e de acordo com o planejamento para conclusão da obra conforme o projeto permacultural.

24 de Novembro de 2016



Intervenção na bioconstrução feita com alunos do curso de Permacultura (PDC), auxiliando a planejarem o acabamento da parte de paisagismo e reboco das salas do projeto João-de-Barro.



DOM.	2FEIRA	3FEIRA	4FEIRA	5FEIRA	6FEIRA	SABADO
				1 JLS	2 JLS	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18 viagando	19 JLS	20 CREDE4	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

DEZEMBRO, 2016

Legenda das Escolas

JLS - EEM Jaime Laurindo da Silva, Barroquinha
 GTG - EEEP Guilherme Teles Gouveia, Granja
 Liceu - EEMTI Deputado Murilo Aguiar, Camocim
 PEOAC - EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, Granja
 MESS - EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, Camocim
 Bitupitá - Anexo da JLS em Bitupitá/Barroquinha.



1 a 3 de Dezembro de 2016



Visitando e monitorando o progresso do projeto João-de-Barro, Escola JLS.

Relatorio Final

Conclusão do curso de Permacultura/PDC com a turma de alunos da escola JLSe e entrega de certificados.



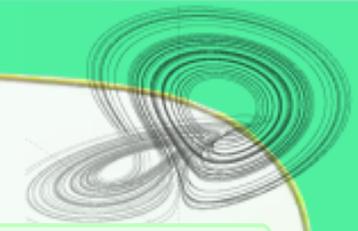
19 de Dezembro de 2016



20 de Dezembro de 2016



Curso de Permacultura/PDC - turma de professores da CREDE-4, visitando a Pousada Raízes, em Barra Grande/PI, onde aconteceu a finalização do curso com apresentação dos projetos finais e entrega de certificados.



DOM.	2FEIRA	3FEIRA	4FEIRA	5FEIRA	6FEIRA	SABADO
		1 viajando	2 JLS	3 JLS	4 JLS	5 JLS
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

JANEIRO DE 2017

Legenda das Escolas

JLS - EEM Jaime Laurindo da Silva, Barroquinha

GTG - EEEP Guilherme Teles Gouveia, Granja

Liceu - EEMTI Deputado Murilo Aguiar, Camocim

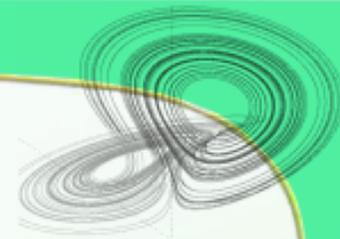
PEOAC - EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, Granja

MESS - EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, Camocim

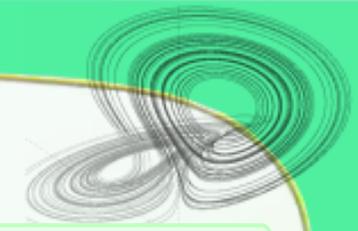
Bitupitá - Anexo da JLS em Bitupitá/Barroquinha.

2 a 5 de Janeiro de 2017





Visita à escola JLS para monitoramento das fases finais da bioconstrução do projeto João-de-Barro.



FEVEREIRO, 2017

DOM.	2FEIRA	3FEIRA	4FEIRA	5FEIRA	6FEIRA	SABADO
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12 viajando	13 GTG	14 JLS	15	16	17	18
19	20	21 viagando	22 Eletivo	23 CREDE4	24	25
26	27	28	29	30	31	

13 de fevereiro de 2017



14 de fevereiro de 2017



Visita à escola GTG para finalização do projeto das cisternas para armazenamento de água e alinhamento da agenda escolar com as atividades do programa de "Manejo Integral das águas". Não foi possível alinhar a agenda devido a escola não ter concluído o processo de lotação dos professores para o ano de 2017, o que implica na indefinição de quais professores poderemos contar no projeto das Cisternas.

Visita à escola JLS, também com o intuito de planejamento de ações para o ano de 2017 e, novamente, buscar saber quais professores poderiam integrar às ações a serem desenvolvidas em 2017.



22 de fevereiro de 2017

Relatorio Final

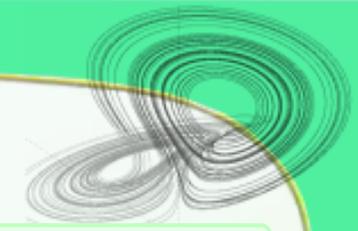
Participação na primeira aula da disciplina Eletiva de "Introdução à Permacultura", desenvolvida na EEMTI Deputado Murilo Aguiar (antigo LICEU), ministrada pelo Professor Whelton Siqueira que nesse semestre trabalhou com duas turmas que foram até o final com bastante animação e disposição em por a mão-na-massa. Devido ao interesse dos alunos a disciplina foi oferecida novamente neste semestre.



Reunião com professores da escola PEOAC, para apresentação da proposta de construção de uma ementa voltada para o tema da "Biofilia e Topofilia", momento onde discutimos breves conceitos de Biofilia e iniciamos a elaboração de um programa a ser executado no próximo semestre.

23 de fevereiro de 2017 Reunião com Professora Maria do Remédio/CEDEA/CREDE-4 e equipe da CODEA para planejamento do programa para o semestre. Entretanto, nessa reunião não conseguimos avançar muito devido a indefinições quanto à lotação dos professores nas escolas da regional para 2017.





DOM.	2FEIRA	3FEIRA	4FEIRA	5FEIRA	6FEIRA	SABADO
			1	2	3	4
5	6	7 Eletiva	8 PEOAC	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20 viajando	21 Eletiva	22 PEOAC	23 GTG/MESS	24	25
26	27	28	29	30	31	

MARÇO, 2017

Legenda das Escolas

JLS - EEM Jaime Laurindo da Silva, Barroquinha

GTG - EEEP Guilherme Teles Gouveia, Granja

Liceu - EEMTI Deputado Murilo Aguiar, Camocim

PEOAC - EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, Granja

MESS - EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, Camocim

Bitupitá - Anexo da JLS em Bitupitá/Barroquinha.

hyperlinktarget07032017

7 de marco de 2017 Inicio das aulas da disciplina Eletiva de Introdução à Permacultura na escola Liceu, Camocim. Participamos como ouvintes, no intuito de deixar que o professor Whelton Siqueira desenvolvesse a aula conforme seu planejamento e entendimento da permacultura. No final da aula nos pediu para que falássemos algumas coisas para a classe.

Visita à escola PEOAC para realização de reunião com professores e diretor pedagógico para tratar a respeito da aplicação do programa de Biofilia e Topofilia com alunos dos cursos de Informática, Enfermagem e Administração, isto para o atual semestre.

8 de marco de 2017





Vista à escola GTG, para observação do desenvolvimento das plantas na horta realizada durante a oficina anterior e também verificar a represa local para avaliações e definições a respeito de localização para instalação do "cacimbão" que será implantado no período de estiagem próxima. Atividades estas parte do projeto de "Águas Integrais" da escola.



21 de marco de 2017



Relatorio Final



Discussões com professor Whelton Siqueira e a direção da escola Liceau a respeito da disciplina Eletiva de Introdução à Permacultura. E, caminhada na área da escola, principalmente, nos pátios para definir locais para desenvolvimento das atividades a serem desenvolvidas pelos alunos.

Reunião regular com os professores participando na experiência e programa de Biofilia na escola.

22 de março de 2017



Relatorio Final

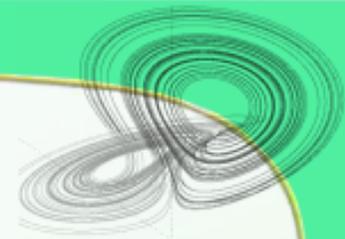


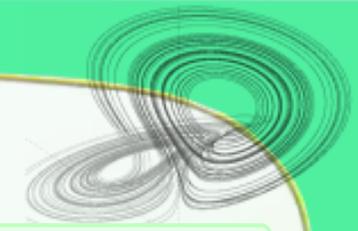
Atividade com alunos do curso de Agropecuária da escola GTG, juntamente com a técnica Sara Gregório que fez uma roda de conversa com os alunos a respeito do seu projeto "Coletivo Passarinha". Sara falou brevemente a respeito de alguns elementos da permacultura e de seu projeto. Em seguida, convidou a todos para conhecerem a experiência da Kombi móvel, uma experiência de Permacultura móvel. No final do dia fizemos uma rápida visita no local das hortas implantadas na escola pelos professores participantes do curso

Relatorio Final



PDC pela CREDE4, onde fizemos algumas explicações a respeito do sistema e trocamos ideias.





DOM.	2FEIRA	3FEIRA	4FEIRA	5FEIRA	6FEIRA	SABADO
					1	2
3 viagando	4 reuniao cancelado	5 GTG	6 CREDE4	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24 viagando	25 PEOAC	26 CREDE4	27	28	29	30
31						

ABRIL, 2017

Legenda das Escolas

JLS - EEM Jaime Laurindo da Silva, Barroquinha

GTG - EEEP Guilherme Teles Gouveia, Granja

Liceu - EEMTI Deputado Murilo Aguiar, Camocim

PEOAC - EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, Granja

MESS - EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, Camocim

Bitupitá - Anexo da JLS em Bitupitá/Barroquinha.

4 de Abril de 2017 Marcado anteriormente uma apresentação a respeito do programa de permacultura voltada aos diretores das escolas locais, gestores e superintendentes da CREDE 4. Mas, no último momento a atividade foi cancelada pela CREDE4 devido a dificuldades em alinhar a agenda de todos os diretores das escolas participantes do programa.

6 de Abril de 2017 Reunião com Professora Maria do Remédio Rês, Coordenadora da CEDEA/Crede-4, em 25 de Abril de 2017 com objetivo de agendar as ações pertinentes ao programa UNESCO/Geração da Paz/Educação em Permacultura/ formação de professores e sistematização de materiais de difusão relacionados à Permacultura e Resiliência e sua implementação nas escolas da rede estadual de Ensino Médio do Ceará. Nessa reunião foi discutido a respeito do programa no sentido de alinhar possibilidades e agenda com as



Relatorio Final

escolas e professores com disciplinas ligados ao tema. Sendo necessário agendar as seguintes ações conforme definições no plano de trabalho:

Escola Liceu - Eletiva de Permacultura: - Acompanhamento do desenvolvimento da disciplina Eletiva; - Sistematização do processo; - Complementação da Ementa pela Escola e CREDE; - Elaboração da Ementa final a ser encaminhada à SEDUC para difusão nas escolas;

Escola Peoac - Disciplina de Biofilia e Topofilia: - Acompanhamento das atividades de construção conjunta da ementa; - Elaboração da Ementa com os professores das 5 escolas e CREDE para complementação; - Sistematização das atividades; - Elaboração da Ementa; - Elaboração do documento final;

Escola MESS: - Elaboração de Ementa para um curso de 44 horas; - Proposta de participação dos alunos em ações práticas de bioconstrução na região ou - Realização de um curso teórico-prático com os alunos do curso de Edificações Rurais; - Apresentação da Ementa à escola e Crede para avaliação e complementações; - Finalização da Ementa para encaminhar à Seduc para aprovação.

Escola GTG - Manejo sistêmico e integrado de Águas - Realização de um curso de Manejo Sistêmico e Integrado de Águas; - Reunião com professores participantes do curso de Águas para elaboração da Ementa; - Elaboração de Ementa para compor as disciplinas de um curso de Manejo Sitêmico e integrado de Águas; - Finalização da Ementa e encaminhamento à Seduc; - Continuidade das ações do curso - swales e jardim de chuva;

Bitupitá - Escola Sustentável e Resiliente: - Visita à localidade de Bitupitá e área destinada à construção da escola; - Reunir com representantes locais, escola e Crede para apresentação da proposta; - Realização de uma oficina vivencial com representantes das cinco escolas participantes do programa para colaborarem na elaboração do Design do protótipo de uma escola sustentável e resiliente, com base na permacultura e resiliência; - Aplicação dos processos metodológicos; - Elaboração da Ementa; - Apresentação da Ementa à comunidade escolar e crede para avaliações e complementações; - Realização de uma oficina de 2 dias para aprovação da ementa final e conclusão do Design da Escola. - Sistematização do processo e elaboração do guia; - Encaminhamento do guia aos setores responsáveis.

Escolas Resilientes: - Realizar pesquisas e estudos; - Definir metodologias; - Aplicar processos metodológicos com participantes das 5 escolas; - Elaborar arte-gráfica; - Elaborar protótipo do guia; - Apresentar o material à Crede e Escolas para complementações; - Elaborar documento final - o GUIA; - Realizar evento para entrega de material à Crede

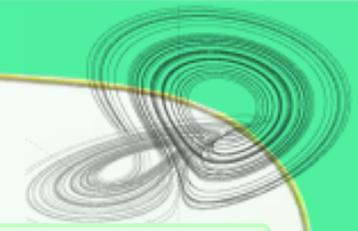


para difusão junto às escolas;

Ementa para PDC/Curso de Certificado de Desing: - Realizar seminário/oficina - Educadores em Permacultura - de 5 dias (facilitação de processos de aprendizagem em permacultura e subsidiar a elaboração de uma ementa de um PDC) - No caso, serão os professores que participaram do PDC. - Sistematizar o processo de aprendizagem dos professores; - Elaborar Ementa e encaminhar à Crede para avaliação e complementações; - Elaboração da Ementa final; - Realizar evento para entrega do material à Crede para difusão junto às escolas; - Complementar e avaliar o curso PDC com professores da Crede-4; - Complementar e avaliar o curso PDC com alunos da Jaime Laurindo;

25 de Abril de 2017 Participamos na reunião regular com os professores da escola PEOAC, discutindo e planejando as atividades da oficina de Biofilia.

26 de Abril de 2017 Reunião com gerentes da CREDE 4 para planejamento e atividades futuras do projeto.



DOM.	2FEIRA	3FEIRA	4FEIRA	5FEIRA	6FEIRA	SABADO
	1 viagando	2 CREDE4	3 PEOAC	4 JLS	5	6
7 viagando	8 MESS	9 Eletiva	10 CREDE4	11 BitupitaGTG	12 CREDE4	13 Visitando
14 Visitando	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

MAIO, 2017

Legenda das Escolas

JLS - EEM Jaime Laurindo da Silva, Barroquinha
 GTG - EEEP Guilherme Teles Gouveia, Granja
 Liceu - EEMTI Deputado Murilo Aguiar, Camocim
 PEOAC - EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, Granja
 MESS - EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, Camocim
 Bitupitá - Anexo da JLS em Bitupitá/Barroquinha.



3 de maio de 2017



Relatorio Final



Alunos do curso Técnico em Meio Ambiente apresentando seus projetos a respeito de reciclagem de águas -cinza para ambientes domésticos e comerciais.



4 de Maio de 2017



Na escola JLS, com professora Sara Gregório, onde apresentamos uma oficina com objetivo de contribuir com os alunos para que começassem a pensar e a planejar a paisagem em volta das novas construções da escola. Os participantes são alunos do Curso de Permacultura do ano passado e líderes de sala atuais.



8 de Maio de 2017 A reunião com professores da escola MESS foi cancelada pela escola no último momento.

9 de Maio de 2017 Participamos na aula da disciplina Eletiva de Introdução à Permacultura, na escola Liceu.

10 de Maio de 2017 A reunião para apresentar o projeto aos diretores das escolas foi novamente cancelada porque os diretores da escola MESS e JLS não tiveram como participar.

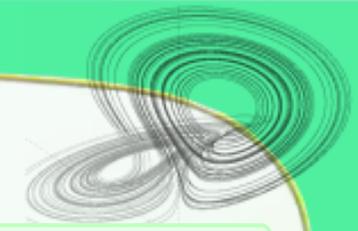
11 de Maio de 2017 A visita à comunidade de Bitupitá (anexo da escola JLS) foi cancelada devido a impedimento do diretor da escola JLS.





Oficina com alunos do curso de Agropecuária e Aquacultura da escola GTG. Uma oficina bem prática onde trabalhamos com ideias de curva de nível, barreiras para infiltrar água de chuva no solo, e plantio do capim vetiver. Tudo isso aconteceu em uma dos pátios internos da escola.

12 de Maio de 2017 Tivemos planejado uma atividade prática (do projeto PDC para professores da CREDE 4), onde instalamos um sistema simples de tratamento de água-cinza da cozinha da CREDE 4. Mas, não conseguimos realizar esta atividade porque o professor Eudmar, responsável pela organização da atividade ficou doente no dia marcado para a atividade e duas professoras da CREDE estavam em um treinamento em Fortaleza.



DOM.	2FEIRA	3FEIRA	4FEIRA	5FEIRA	6FEIRA	SABADO
		1	2	3	4 viagando	5 Bitupita
6 Bitupita	7 PEOAC	8 GTG	9 CREDE4	10	11	12
13	14	15	16 Eletivo	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27 JLS	28	29	30	31		

JUNHO, 2017

Legenda das Escolas

JLS - EEM Jaime Laurindo da Silva, Barroquinha

GTG - EEEP Guilherme Teles Gouveia, Granja

Liceu - EEMTI Deputado Murilo Aguiar, Camocim

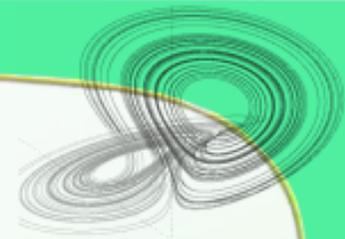
PEOAC - EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, Granja

MESS - EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, Camocim

Bitupitá - Anexo da JLS em Bitupitá/Barroquinha.

5 a 9 de Junho de 2017 Tivemos várias atividades e reuniões marcadas para esta semana. Mas, na verdade, não conseguimos realizar quase nada.

Tivemos programado com a CREDE, na semana anterior, uma visita por dois dias à localidade de Bitupitá (anexo da escola JLS), para trabalhar com a comunidade local de forma participativa o estudo para buscar formas de atender ao pedido deles em relação a implantação de uma escola. Quando chegamos à escola JLS para juntos participarmos da atividade em Bitupitá fomos informados que a visita não foi organizada, e que na verdade, o diretor da escola JLS estava em Bitupitá, mas não conseguimos transporte para nos levar até a localidade! Na quarta-feira, a reunião regular com os professores da escola PEOAC a respeito da disciplina de Biofilia também foi cancelada. Na quinta-feira, nos reunimos com a CREDE4, buscando alinhar agendas e possibilidades de cumprir o programa para o período após as férias nas escolas. Voltamos à Fortaleza sem conseguirmos fazer nada da

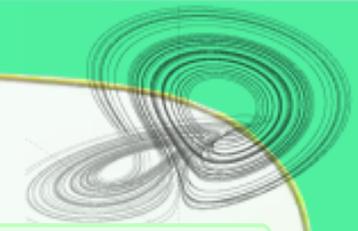




27 de Junho de 2017



Oficina com alunos da escola JLS, planejando o reboco das salas de aula novas. Falamos do design em biofilia e os animamos a começarem a desenhar diretamente nas paredes. Organizamos com eles três mutirões durante o período das férias para que eles completassem o reboco usando uma mistura de grude, areia e corantes.



DOM.	2FEIRA	3FEIRA	4FEIRA	5FEIRA	6FEIRA	SABADO
						1
2	3	4 viagando	5	6	7 JLS	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

JULHO, 2017

Legenda das Escolas

JLS - EEM Jaime Laurindo da Silva, Barroquinha

GTG - EEEP Guilherme Teles Gouveia, Granja

Liceu - EEMTI Deputado Murilo Aguiar, Camocim

PEOAC - EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, Granja

MESS - EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, Camocim

Bitupitá - Anexo da JLS em Bitupitá/Barroquinha.



7 de Julho de 2017



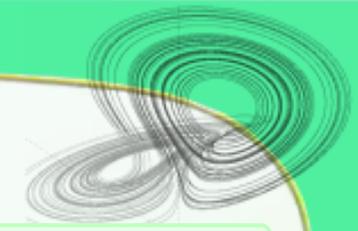
Relatorio Final



Oficina/mutirão durante as férias com os alunos do grupo da Permacultura da escola JLS, para rebocar as paredes da sala de ciências naturais. Ao final, poucos alunos participaram. Nos primeiros dias chegaram mais alunos. Mesmo que estava acontecendo outras atividades na escola, o diretor não autorizou que os alunos do mutirão recebessem merenda e nem almoço. Os alunos se sentiram excluídos e nos dias seguintes poucos alunos continuaram no mutirão.

Agosto de 2017

Não conseguimos viajar para região da CREDE 4, durante todo o mês, estando ocupado na elaboração e correções do terceiro produto do projeto e também esperando a aprovação deste pela SEDUC. Sendo que só tivemos condições para viajar no início de setembro.



DOM.	2FEIRA	3FEIRA	4FEIRA	5FEIRA	6FEIRA	SABADO
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13 viagando	14 Bitupita	15 PEOAC	16
17	18 viagando	19 Liceua	20 CREDE	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

SETEMBRO, 2017

Legenda das Escolas

JLS - EEM Jaime Laurindo da Silva, Barroquinha

GTG - EEEP Guilherme Teles Gouveia, Granja

Liceu - EEMTI Deputado Murilo Aguiar, Camocim

PEOAC - EEEP Prof. Emanuel Oliveira Araújo Coelho, Granja

MESS - EEEP Monsenhor Expedito Souza dos Santos, Camocim

Bitupitá - Anexo da JLS em Bitupitá/Barroquinha.

14 de setembro de 2017

Um grupo dos alunos do anexo do JLS em Bitupita, animou fazer seu projeto científica (por os jogos científicas) com a tema da Escola Resiliente. Sendo alunos do anexo eles não teve oportunidade participar no curso da Permacultura na JLS, mas, inspirou nas construções em JLS e também reflete o desejo da comunidade da Bitupita para ter sua própria escola. Eles convidou nos e Sara Gregorio para visitar Bitupita e discutir seu projeto. Encontramos eles na contra-tempo deles na casa de uma deles. Discutimos a proposta, suas ideias e como eles podem apresentar o projeto.

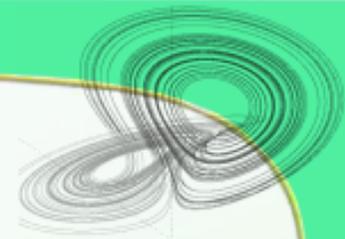
15 de setembro de 2017 Visitamos PEOAC and conversamos com tres dos professores quais participan na oficinas do Biofilia. Escutamos aas ideias e pre-ocupações deles.



Relatorio Final



19 de setembro de 2017 Visitamos Liceau e conversamos com prof Whelton Siqueira a respeito o curso eletivo em Permacultura do semestre passado e os duas novas turmas nesse semestre.





Caminhando em Frente

GTG

Na escola GTG, mostramos como a construção simples de duas cisternas permitiu à escola captar água da chuva e evitar a compra de água, por quase três meses no ano. A escola ainda não está auto-suficiente em água, mas o caminho é bem claro e óbvio.

Na mesma escola, apresentamos oficinas a respeito do manejo da água, e especialmente, da água verde (água da chuva infiltrada no solo). Os alunos praticaram marcando curvas de nível, construindo swales (valetas para infiltrar água da chuva) e plantando barreiras (também para infiltrar mais água da chuva no solo). Durante o curso de Permacultura (PDC) com os professores da CREDE 4, fizemos uma oficina com implantação de hortas, mostrando o uso da hugelcultura (incorporando lignina no solo), hortas do tipo "lasagna" (serraparrilha), biofertilizante e bocashi.

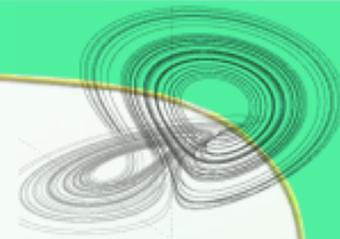
O resultado desta combinação de ações foi o interesse e ânimo para continuar o movimento a se transformar em uma escola mais sustentável. Em uma reunião com a Gestão, coordenadores e alguns professores no dia 20/9/2017, discutimos com eles a possibilidade de continuar e ampliar este trabalho. Eles mostraram um grande interesse em planejar ações que permitam à escola ser mais sustentável e ensinar a seus alunos o que significa sustentabilidade, bem como as técnicas disponíveis para chegar a ser mais sustentáveis. Eles mostraram interesse especial em desenvolver e mostrar técnicas de combate a desertificação (uma ameaça forte em todo o estado) e sequestrar carbono (importante em todo o mundo), além do uso e manejo das águas verdes, manejo integral dos animais e o uso de gramíneas perenes na produção de forragem animal. Essas ações são bem desenvolvidas em outros países e regiões. A escola está animada para continuar o trabalho iniciado aqui.

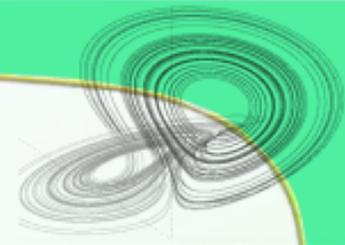
Liceu

No início do segundo semestre de 2017, quase todos os alunos escolheram para continuar com a eletiva de Permacultura. Isso mostra o interesse e valor dessa eletiva e a necessidade de desenvolvermos um módulo 2.



Existe interesse nesse Tema, e precisamos ver com a SEDUC como isso pode ser expandido e fazer a diferença para todas as escolas integrais do estado.





<https://www.gapingvoid.com>¹³

Em todas as direções vemos desafios. Mudanças Climáticas, desigualdade social (alta e crescendo), confusão política, caos econômico, perda de biodiversidade, ameaças de guerra

¹³ContinuandonomesmoRumo



por parte de políticos insanos e movimentos massivos de refugiados abandonados e mais perto, alunos sem escolas e escolas sem água, etc.

Como mostra o gráfico, estamos preparando para continuar mais do mesmo? Estamos ensinando aos alunos de hoje, exatamente como ensinamos à seus pais, não olhar os resultados?

Precisamos preparar os alunos de hoje para, o mundo do amanhã, e não para o mundo de ontem. Todos os desafios que a humanidade esta enfrentando são manifestações de sistemas complexos. Mas, ainda não falamos a respeito dos sistemas complexos para nossos alunos. Como podemos treiná-los e capacitá-los para resolverem os desafios complexos sem lhes ensinar como lidar com tais sistemas?

Este relatório é uma tentativa de levar o assunto da complexidade para ser considerado pelas autoridades no sistema de educação. Incluimos algumas considerações e técnicas que podem ser úteis na criação das escolas e comunidades resilientes. Resilientes para aguentar e se adaptar aos desafios do amanhã.

Esperamos que esse não seja mais um documento a ser engavetado e esquecido no meio dos processos burocráticos. Esperamos que o trabalho iniciado em um cantinho do Ceará, na CREDE 04, possa continuar e até expandir. O futuro do estado depende de ações e iniciativas como essas porque do contrário, continuaremos como sempre e chegaremos com mais do mesmo!

Referências Bibliográficas

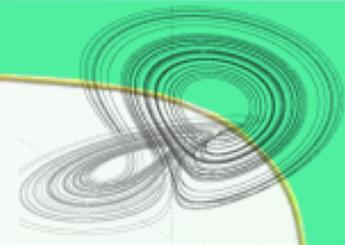
- [1] Eicheberg N R Capra F. *A Teia da Vida: Uma Nova Compreensão científica dos sistemas vivos*. Cultrix, sao Paulo, 2006.
- [2] David Chandler. *Beyond neoliberalism: resilience, the new art of governing complexity*, 2014.
- [3] Graeme S. Cumming, Per Olsson, F. S. Chapin, and C. S. Holling. Resilience, experimentation, and scale mismatches in social-ecological landscapes. *Landscape Ecology*, 28(6):1139–1150, 2013.
- [4] Thomas Dietz, Thomas Dietz, Elinor Ostrom, and Paul C Stern. The struggle to govern the commons. *science*, 302(5652):1907–1912, 2003.
- [5] Carl Folke, Stephen R Steve Carpenter, Thomas Elmqvist, Lance Gunderson, C S Holling, Brian H Walker, Amy Trefry, John R Parkins, Georgina Cundill, Finn Danielsen, Per M Jensen, Neil D Burgess, Indiana Coronado, Sune Holt, Marten Sørensen, Karin Pirhofer-walzl, Olivier De Schutter, Charles Edquist, Albert V Norström, Astrid Dannenberg, Geoff Mccarney, Manjana Milkoreit, Florian Diekert, Gustav Engström, Ram Fishman, Johan Gars, Efthymia Kyriakopoulou, Vassiliki Manoussi, Kyle Meng, Marc Metian, Mark Sanctuary, Maja Schluter, Michael Schoon, Lisen Schultz, Martin Sjøsted, Critical Reflections, Constructive Debate, J L Neufeld, Mariano Fressoli, Elisa Arond, Dinesh Abrol, Adrian Smith, Adrian Ely, Rafael Dias, Helmut Haberl, Marina Fischer-Kowalski, Fridolin Krausmann, Joan Martinez-Alier, Verena Winiwarter, T Hall, Justin V Hastings, Franciska Rosen, Per Olsson, IPCC, IPCC Working Group I, IPCC, Timothy Karpouzoglou, Stuart J Ritchie, Richard Wiseman, Christopher C French, Tom Larson, South African National Biodiversity Institute, J Lorimer, Morgan M Millar, Jonathan Murdoch, Mara Miele, Great Britain, Michel Pimbert, Population Institute, Molly Kharas, Homi. Gerlach, Karina. Elgin-Cossart, Adam Sneyd, Pam Linn, Dieses Dokument, Das Copyright, Als Nutzer, Die Nutzung, Goettingen Email, Fao, Sonja J Vermeulen, Andrew J Challinor, Philip K Thornton, Bruce M Campbell, Nishadi Eriyagama, Joost M Vervoort, James Kinyangi, Andy Jarvis, Peter Läderach, Julian Ramirez-Villegas, Kathryn J Nicklin, Ed Hawkins, Daniel R Smith, Stefan



- Voigt, Eli M Salzberger, Brian H Walker, Stephen R Steve Carpenter, Johan Rockstrom, Garry D Peterson, IPCC, John R Porter, Liyong Xie, Andrew J Challinor, Keven Cochrane, Mark Howden, Muhammad Mohin-Iqbal, David Lobell, Maria Isabel Travasso, O E WILLIAMSON, Genesis Tambang Yengoh, and Sara Brogaard. Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations. *Progress in Human Geography*, 19(5):1–32, 2014.
- [6] Arthur Goldhammer and Thomas Piketty. TWENTY-FIRST Thomas Piketty. 2014.
- [7] Ernst Götsch. Homem e natureza: cultura na agricultura. *Recife: Centro Sabi{á}*, page 12, 1997.
- [8] James Harkin. Resilience. page 2006, 2006.
- [9] Crawford S Holling and Lance H Gunderson. Resilience and adaptive cycles. *In: Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*, 25-62, 2016.
- [10] David Holmgren. Permaculture Ethics & Design Principles.
- [11] Steve Keen. Finance and Economic Breakdown: Modeling Minsky’s “Financial Instability Hypothesis”. *Journal of Post Keynesian Economics*, 17(4):607–635, jul 1995.
- [12] Steve. Keen. *Debunking economics : the naked emperor dethroned?* Zed Books, 2011.
- [13] B Mollison. Permaculture Design Course, 2014.
- [14] Bill Mollison. PDC Curricula with Notes. pages 1–38.
- [15] Elinor Ostrom. The Future of the Commons. *Radical History Review*, 2011(109):101–107, 2011.
- [16] Elinor Ostrom. *Governing the commons*. Cambridge university press, 2015.
- [17] Fabiana Mongeli Peneireiro. SISTEMAS AGROFLORESTAIS DIRIGIDOS PELA SUCESSÃO NATURAL : UM ESTUDO DE CASO SISTEMAS AGROFLORESTAIS DIRIGIDOS PELA SUCESSÃO NATURAL : UM ESTUDO DE CASO. 1999.

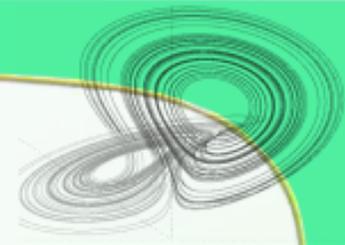


- [18] Garry Peterson, Craig R Allen, and Crawford Stanley Holling. Ecological resilience, biodiversity, and scale. *Ecosystems*, 1(1):6–18, 1998.
- [19] From Paris To and O U R Shared. a Climate Resilient , Zero-Carbon Future : Undp ' S Vision for Sustainable Development. 2015.



Relatorio Final

Relatorios de Biofilia - PEOAC



Incluir três relatórios da escola PEOAC
print JLS Plantas e Fotos de Relatórios