



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE PLANALTINA – FUP
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO – LEdoC9**

KARLA DIAS LOPES CAETANO

**SISTEMA FAMILIAR INTEGRADO DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS: UM
EXEMPLO PEDAGÓGICO NA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS
CONTEXTUALIZADOS**

Flores de Goiás- GO

2019

KARLA DIAS LOPES CAETANO

**SISTEMA FAMILIAR INTEGRADO DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS: UM
EXEMPLO PEDAGÓGICO NA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS
CONTEXTUALIZADOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Educação do Campo, como requisito complementar e obrigatório à obtenção do título de licenciado em Educação do Campo.

Orientador: Jair Reck

PLANALTINA/DF

2019

KARLA DIAS LOPES CAETANO

**SISTEMA FAMILIAR INTEGRADO DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS: UM
EXEMPLO PEDAGÓGICO NA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS
CONTEXTUALIZADOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Educação do Campo, como requisito complementar e obrigatório à obtenção do título de licenciado em Educação do Campo.

Planaltina/DF, 12 de março de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Jair Reck

Examinadora Prof^a Dr.^a Maria Osanette de Medeiros

Examinadora Prof^a Dr.^a Mônica Castagna Molina

“Ajudar a construir GENTE dever ser a maior meta do EDUCADOR”

Jair Reck

RESUMO

A produção sustentável utilizada desde a antiguidade foi colocada em posição de alternativa para poucos diante da agricultura chamada hoje de convencional, porém a agroecologia, a qualidade de vida e alimentação, bem como as relações de transição de uma para a outra, retornaram à classe dos(as) trabalhadores e trabalhadoras rurais. Não apenas o modo mais ligado a eco-lógica, mas também seu caráter pedagógico de aprendizado conectado à vida é abordado neste trabalho. As referências que buscaram apoiar os saberes teóricos com os saberes práticos aproveitando sempre as possíveis adaptações à realidade da família e comunidade foram elencadas na pesquisa. A título de exemplo, Primavesi defende a natureza como a base da nossa vida e que sem sabermos lidar com ela não existimos mais. A Chácara Dona Kaetana, local que sedia o presente estudo, situa-se no Assentamento São Vicente, no município de Flores de Goiás, cerca de 50 km da cidade. Nesta pesquisa de campo, também foram registradas as experiências e os resultados obtidos no sistema familiar integrado de produção de alimentos vivenciada pela própria pesquisadora e sua família nos últimos 2 anos. Por ser estudante da Licenciatura em Educação do Campo e já experiente em sala de aula, a pesquisadora enxergou a possibilidade de usar seu Sistema como uma ferramenta pedagógica na construção de conhecimentos contextualizados. E através de aula planejada e produção de vídeo aplicada à turma do 9º ano da escola da comunidade, em uma visita à Chácara, com a ajuda de colegas estagiários da Licenciatura e das professoras da escola, que trabalharam juntos como grupo focal, a pesquisadora obteve resultados que permitiram firmar compromissos entre seu Sistema agroalimentar e a comunidade escolar, na perspectiva de articular os princípios e fundamentos agroecológicos defendidos pelo conjunto de ideias que orientam a Educação do Campo.

Palavras-chave: Agroecologia, Transdisciplinaridade, Sisteminha adaptado em São Vicente e Educação do Campo.

ABSTRACT

The sustainable production used since antiquity has been placed in an alternative position for few in the face of the agriculture that is nowadays called conventional, but agroecology, quality of life and food, as well as the relations of transition from one to the other, have returned to the rural workers. Not only the mode most connected to ecology, but also its pedagogical character of connected learning to life is approached in this work. The references that sought to support the theoretical knowledge with the practical knowledge, always taking advantage of possible adaptations to the reality of the family and community were listed in the research. As an example, Ana Maria Primavesi argues that nature is the basis of our life and that, without knowing how to deal with it, we no longer exist. The Dona Kaetana's farm, which is the headquarters of the present study, is located in the São Vicente rural settlement, in the municipality of Flores de Goiás, about 50 km from the city. In this field research, the experiences and results obtained in the integrated family food production system experienced by the researcher and her family in the last 2 years were also recorded. As a Countryside Education student and already experienced in the classroom, the researcher saw the possibility of using her System as a pedagogical tool in the construction of contextualized knowledge. She planned lessons and video production and applied the community school's 9th grade class on a visit to the farm with the help of her fellow interns and school teachers who worked together as a focus group. She has obtained results that allowed her to establish commitments between her Agro-Food System and the school community, with the perspective of articulating the principles and agroecological foundations defended by the set of ideas that guide the education of the field.

Palavras-chave: Agroecology, Transdisciplinarity, Sisteminha adapted in São Vicente, Countryside Education.

Índice de Siglas

AIP	Área de Inclusão Permanente
APP	Área de Proteção Permanente
LEdoC	Licenciatura em Educação do Campo
P.A.	Projeto de Assentamento.
SAF	Sistema Agroflorestal
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
IASO	Instituto Alvorada de Agroecologia de Sobradinho
PANC	Planta Alimentar Não Convencional
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
MOBRAL	Movimento Brasileiro de Alfabetização
UE	Unidade Escolar
FAEL	Faculdade Educacional da Lapa – EaD
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

Índice de Figuras

Figura 1 - Esquema feito pela pesquisadora, já a partir das adaptações feitas pela família Caetano.	36
Figura 2 - Reviragem do composto, já protegido do tempo.....	40
Figura 3 - Composto sendo convertido em húmus e com umidade ideal.	42
Figura 4 - Imagem de vídeo da época de implantação do tanque em 2016.....	53
Figura 5 - Mesma área em época de chuvas em 2018.	54
Figura 6 - Flávio irrigando a primeira compostagem em 2016.	54
Figura 7 - Colheita feita no mesmo dia da foto anterior.....	55
Figura 8 - Mesma área do tanque no ápice da seca de 2018.	55
Figura 9 - Flávio Caetano terminando a estrutura de taboca.	57
Figura 10 - Tanque finalizado com lona.	58
Figura 11 - Esquema mostrando fundo plano e sedimentador de balde (ilustração da pesquisadora).....	59
Figura 12 - Flávio e Davih Caetano, pai e filho, mostrando aos vizinhos o funcionamento do sedimentador (2016).....	60
Figura 13 - Goiabeira que foi improdutiva por 10 anos.	65
Figura 14 - Milho Kalunga seco e verde.....	67
Figura 15 - Trapoeraba em meio a cebolinha medicinal.	69
Figura 16 - Alto da copa dos Chichás, uma espécie de castanha anual do cerrado.	70
Figura 17 - Turma do 9ºano do ano de 2017 da Escola Deusdezino	75
Figura 18 - Sementeamento e preparo de mudas para o módulo de escalonamento de produção.	78
Figura 19 - Relatório de uma das estudantes do 9º ano após a visita à Chácara Dona Kaetana.....	79
Figura 20 - Momento em que os estudantes protagonizaram as filmagens.	80
Figura 21 - - Flávio Caetano recebendo estudantes no SAF	81
Figura 22 - Fragmento do vídeo pronto mostrando os estudantes em ação.	Erro! Indicador não definido.

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Programação de plantio. Cedida pelo Dr. Luis Carlos Guilherme	43
Tabela 2 - Escalonamento de produção vegetal. Cedida pelo Prof. Luiz Carlos Guilherme.....	44

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO: MOTIVAÇÃO COMO JUSTIFICATIVA.....	12
Família Caetano: Uma família que põe em prática o que acredita.....	13
Mas qual a relação com Educação do Campo?	14
Algumas categorias norteadoras na Licenciatura em Educação do Campo	17
Como o sistema se tornou conhecido da escola.....	20
Finalidade e Objetivos.....	21
1 MÉTODO: UM MODO DE SABER SE FUNCIONA.....	22
1.1 Instrumentos da pesquisa: Grupo Focal	22
1.2 Entrevista semiestruturada	24
2 AUTORES/AÇÕES QUE INSPIRAM: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	24
3 PRINCÍPIOS AGROECOLÓGICOS	29
4 A IDEIA EMBRIÃO NESTA EXPERIÊNCIA FAMILIAR	30
4.1 A autonomia alimentar não está no acesso às prateleiras do supermercado.	32
4.2 A lona usada no Sisteminha	34
4.3 Uso inteligente da água	35
5 AS ETAPAS: CONTEÚDOS NÃO FRAGMENTADOS	37
5.1 O tanque: coração do projeto	37
5.2 A água no tanque	38
5.3 Criação de pequenos animais	39
5.4 Compostagem	39
5.5 Minhocario	41
5.6 Escalonamento de produção	43
5.7 Cal e Gesso para quê?	45
6 CONHECENDO O TERRITÓRIO- FOCO DA AÇÃO DE PESQUISA	47
6.1 Flores de Goiás: Chuvas de veneno na lavoura	47
6.2 O Assentamento São Vicente.....	49
7 A Chácara Dona Kaetana.....	50
8 PREOCUPAÇÃO: ADAPTAÇÃO A UMA REALIDADE AGROECOLÓGICA..	55
8.1 Tipos de tanque - Os que foram feitos.....	56
8.1.2 Sedimentador: Garantia de qualidade da água do tanque.....	59
8.1.3 A cabeleira e a medusa: Biofiltro e suas funções	61

8.2	Solo sadio para indivíduos sadios	62
8.3	A semente: Origem de vida	65
8.4	Ração: Dificuldades de transição	68
8.5	PANC: Um lugar garantido na mesa.....	69
9	EXPECTATIVAS E ANÁLISES.....	71
9.1	A Escola da Comunidade	71
9.2	<i>Estágio e vivencia de conteúdos significativos: Visitando a Chácara</i>	74
9.3	Vídeo: Estudantes Mão na Massa	80
9.4	Impressões das Aulas.....	81
9.5	Resultados do vídeo e entrevistas	82
9.6	Reflexões a Partir dos Resultados.....	88
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	91
11	REFERÊNCIAS	95

INTRODUÇÃO: MOTIVAÇÃO COMO JUSTIFICATIVA

A partir da motivação de compartilhar o conhecimento do qual tem se beneficiado ao longo dos últimos anos, e ao perceber os conteúdos curriculares sendo aplicados em suas práticas cotidianas, a família da pesquisadora procura, através de palestras, vídeos, oficinas e demonstrações práticas socializar aprendizados, incluindo aqueles que levem ao acompanhamento da implantação e das adaptações feitas ao modelo do Sistema Integrado de Produção de Alimentos, da Embrapa, apelidado afetivamente de Sisteminha, no P.A. São Vicente e conhecido no Assentamento como “Sisteminha Adaptado da família Caetano”, ou “dos Caetano”, para a comunidade e aos estudantes das escolas locais desde que haja interesse por parte dos educadores das escolas do entorno ao projeto, e estimulam visitas ao sistema e propõe que as escolas locais se insiram no projeto familiar e o repliquem se assim o desejarem.

Para que fosse possível compreender a escolha do tema proposto para este trabalho, que se intitula como “Sistema familiar integrado de produção de alimentos: um exemplo pedagógico na construção de conhecimentos contextualizados” foi necessário apresentar, ainda nesta introdução, um pouco sobre a Licenciatura em Educação do Campo e a família Caetano e sua relação com ela, e após isto fazer uma breve descrição sobre como o sistema se tornou conhecido na escola da comunidade onde vivem.

Os capítulos seguintes além de falar sobre a finalidade, objetivos e os métodos escolhidos pela pesquisadora, foram também apresentando experiências, autores e autoras que a auxiliaram neste trabalho. Trazem princípios Agroecológicos que guiaram a pesquisa e explicam a ideia embrião nesta experiência familiar, ou seja, a ideia que deu origem a experiência realizada pela família em sua própria vida, motivada pela autonomia alimentar. Após isto, os capítulos seguintes apresentam o território-foco da ação de pesquisa falando um pouco sobre o município e o assentamento onde está localizada a Chácara Dona Kaetana, que tem um capítulo dedicado a ela e a preocupação de seus moradores a uma adaptação voltada a uma realidade agroecológica pensada no cuidado com a terra, a semente e a vida.

Por fim são apresentadas também as expectativas e análises, deste trabalho especificamente e aí são descritas a Escola da Comunidade, como se deu o estágio

utilizado na metodologia da pesquisa, o vídeo resultante da ação, as impressões das aulas e as reflexões a partir dos resultados obtidos.

Família Caetano: Uma família que põe em prática o que acredita

Este trabalho perde parte do sentido se ignorar ou não começar pelo papel deste núcleo familiar e por isto é necessária a sua apresentação.

Há pouco mais de dois anos, a família Caetano conheceu o projeto desenvolvido pela Embrapa Meio Norte, conhecido afetivamente como “Sisteminha”. A família soube do Sisteminha por vídeos e arquivos disponíveis na Internet cerca de dois anos antes de resolverem implantá-lo em casa e em fins de junho de 2016, a família começa as próprias adaptações do Sistema no assentamento de São Vicente, com o diferencial da associação ao SAF, segundo os ensinamentos de Ernst Gotsch, agrônomo suíço radicado no Brasil e responsável pelo desenvolvimento e divulgação da agricultura sintrópica, pois foi esta, a motivação inicial da pesquisa que os fez chegar ao Sisteminha. A família assumiu o risco de que as adaptações poderiam não dar certo.

Flávio Caetano assistiu a um único vídeo repetidamente (cerca de 20 vezes), e ao fazer buscas por textos de apoio, não conseguiu encontrar quase nada, até descobrir o nome oficial do projeto, Sistema Integrado Alternativo de Produção de Alimentos da Embrapa que, aliás, o define melhor. Tem a vantagem de poder ser adaptado à realidade local. É orgânico, inclusive na dinâmica de seu funcionamento, e várias de suas etapas, embora possam ser implantadas separadamente, acabam se tornando interdependentes. É como um organismo vivo, e o lucro não é sua força dinamizadora. A família achou tão interessante que resolveu criar um grupo nas redes sociais para divulgar, registrar e compartilhar a experiência. E a partir da curiosidade de alguns e do número de interessados que começaram a procurar informações para aprender do sistema, começaram também a divulgar vídeos tutoriais mostrando as várias etapas do processo. Então perceberam o potencial transdisciplinar do projeto, segundo sua própria visão e entendimento, capaz de associar segurança alimentar e qualidade de vida à família.

O coração do projeto envolve técnicas construtivas de baixo custo e de reciclagem na construção e manutenção de um pequeno tanque de criação de

peixes, que por sua vez, movimentam todos os processos restantes envolvendo conhecimentos básicos de matemática, biologia e física com as práticas da agricultura familiar. Não é necessariamente agroecológico a princípio, já que precisa do uso de ração comercial para criação inicial dos peixes e aves, porém se mostra como um projeto com potencial à transição para agroecologia, uma vez que tende a se tornar cada vez mais independente do mercado conforme vai se tornando mais produtivo. A família continuou se empenhando na divulgação das formas de implantação, das dificuldades encontradas e dos resultados das adaptações.

Para entender estas adaptações é necessário compreender que o Sistema tem o tanque de criação de peixes como principal componente e que o mínimo de investimento financeiro é feito nesta etapa, partindo do processo diferenciado de construção e também de manutenção. É possível utilizar até papelão em sua estrutura. No caso, a família optou pela taipa que consiste no uso de bambus, tabocas ou varas de mororó e barro pisado. A produção de frutas, húmus, compostagem, hortícolas, produção de carne, leite e ovos, proporcionam e aliam as modificações de solo e ambiente decorrentes de todas estas adaptações, trazendo impactos positivos ao possibilitar que a família, ao invés de uma APP – Área de Proteção Permanente, na qual, segundo Gotsch (2011), o homem se isola do ambiente, tenha uma AIP – Área de Inclusão Permanente, onde acontece justamente o contrário.

Mas qual a relação com Educação do Campo?¹

Existe uma tríade que diferencia a Educação Rural da Educação do Campo: A agricultura camponesa, a busca pela educação emancipatória e uma base produtora de direitos e serviços.

Normalmente a escola convencional ignora os saberes e fazeres do sujeito na escola do campo, de modo que faça diferença e contribua com a permanência do campesinato no espaço rural. Ao virar as costas para a realidade do estudante forma-se um indivíduo para ir embora de sua comunidade. Isto porque não encontra

¹ Reflexões a partir das aulas da professora Mônica Castagna Molina, na disciplina Escola e Educação do Campo II no 8º semestre (2/2018) do Curso de Licenciatura em Educação do Campo no prédio da UAC da Faculdade de Planaltina - UnB

aplicação de seu aprendizado no meio onde vive. Por muito tempo esse sujeito e seus saberes ficaram à sombra, como mero receptor de conhecimentos que o retirassem do jugo da enxada. Na Educação do Campo esses saberes e seus movimentos devem ser incorporados às práticas da escola.

A escola do campo não está necessariamente apenas no território rural, pois mesmo não estando em território rural, mas recebendo sujeitos que sejam do campo, ela é também Escola do Campo, mesmo estando nas cidades. Esta escola trata, ou deveria tratar, de como transformar a escola de forma que não contribua para o que sujeito saia, por falta de opção, na sua comunidade. Antes, que possa permanecer no campo caso seja a sua vontade e se sinta valorizado assim. É preciso transformar a forma como a escola socializa os conhecimentos. É preciso pensar numa forma de escola que valorize as relações camponesas, a vida dos sujeitos e sua realidade e questionar enquanto educadores “como vou ensinar aos meus alunos ligando o conhecimento científico com a realidade e a atualidade?”, pensando no trabalho como princípio educativo.

Levar a educação a considerar o trabalho socialmente útil, conforme preconiza Pistrak em Fundamentos da Escola do Trabalho, levando o estudante a pensar como a ciência pode ser útil para sua realidade, a pensar como aplicar os conteúdos escolares para melhorar suas formas de trabalho e sua forma de vida. Como pensar no trabalho interdisciplinar na utilização da ciência e fazê-los pensar em qual é a lógica de crescimento de suas próprias famílias sem o foco mercadológico do lucro, mas na economia moral que se preocupa na reprodução da família, em como multiplicar o alimento para sobrevivência da família tendo a menor dependência do mercado e livre de agrotóxicos e transgênicos?

São formadas na escola as relações sociais, quer dizer, também podem ser transformadas na escola. É comum ver fomentada sempre uma relação de competição, que fortalecem o espírito meritocrático. Estudantes são cobrados a terem sempre que alcançar determinados índices e posições em gráficos e tabelas. Isso é o que se aprende na escola tradicional, as questões de hierarquia onde um é sempre maior do que o outro. É nos ensinado a ter medo, a cumprir ordens, formando pessoas que não questionem e sejam verdadeiros cidadãos comprometidos com um projeto de sociedade.

Escolas e educadores que reflitam hoje, em como acabam intencionalmente ou não, formando estudantes para pensar que os saberes camponeses de seus pais

não tem valor, e em como transformar a forma como a escola produz conhecimento é cada vez mais urgente. Vendo pela transdisciplinariedade é preciso cumprir esse desafio ao valorizar o que se tem na comunidade que, ao contrário do que se diz, não vale nada, na verdade vale e muito. Afinal se sobreviveram até esse tempo, seu conhecimento tem alto valor agregado. É preciso trabalhar valores éticos, políticos, culturais que possam ir mudando as relações sociais da escola e mudando também as formas como se enxergam e se valorizam. Escolas do Campo buscam promover a auto-organização dos educandos ao criar espaços de gestão coletiva, ao promover novas formas de avaliação, pois a avaliação não deve ser tratada como uma forma de exercer poder. Também a comunidade deve estar presente dentro da escola, assim como os movimentos sociais, e esta na vida da coletividade.

Como membro da família Caetano e estudante de Licenciatura em Educação do Campo, e agora pesquisadora, percebi a importância e a oportunidade de aliar a experiência do Sisteminha com a prática dos conhecimentos escolares, ou seja, aquela inquietação de estudante à eterna pergunta sobre onde se deveria aplicar toda aquela série de conhecimentos fragmentados pela escola e que deveriam servir a algo mais que palavras memorizadas para acertar as respostas nos concursos e vestibulares. Disse para mim mesma a palavra famosa de Arquimedes. O meu *eureka*. Percebi ao analisar os currículos programáticos que todas as técnicas e motivos para fazer desta ou daquela forma, isto ou aquilo, dentro do modelo de produção de alimentos que estávamos experimentando e do qual estávamos obtendo resultados gratificantes, enquanto família, que os conteúdos que haviam em algum momento feito parte do que estudamos na escola, haviam sido pesquisados e fundamentados. Apenas não fizeram sentido algum na época da escola, e logo, foi motivo de ansiedade e desprazer. Não estavam, e como pude perceber como professora e também, agora como estagiária, ligados à vida.

Pude me identificar com o sofrimento e a crítica dos meus próprios filhos em relação à escola. Guardei tudo isto por um tempo, apenas para mim. Na comunidade de São Vicente boa parte das famílias deposita somente na sala de aula a esperança de tornar seus filhos preparados para a vida. Comumente também, ignoram que o cuidado com a terra, com a qualidade de alimentos e de vida sejam fatores potenciais na formação do indivíduo. Desvalorizam seus próprios saberes e usam o trabalho com a enxada como prenúncio de castigo na vida de quem não estuda nos bancos da escola e nos livros didáticos.

Algumas categorias norteadoras na Licenciatura em Educação do Campo

No Dicionário de Educação do Campo, Polano (2013) afirma que uma educação onde a visão de ensino é voltada para o capital e criada pelo poder hegemônico, onde o objetivo da educação é a transmissão de conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos para o mercado de trabalho e para a naturalização, a aceitação e a reprodução da sociedade dividida em classes não atenderão de forma justa aos sujeitos do campo. Para evitar este tipo de educação é preciso ser capaz de reconhecê-la. Um exemplo, segundo o autor, é como o poder hegemônico usa da educação para a formação de exploração de trabalho e mão de obra barata, ou seja, a educação é por vezes, voltada para formar trabalhadores para o crescimento financeiro de outros e sem necessariamente serem beneficiados diretamente por isto. Também por vezes, o professor irá depositar sobre os estudantes seus conhecimentos, sem despertar a visão crítica dos estudantes para o meio em que vivem, fazendo com que os estudantes apenas aceitem e reproduzam o que lhes é dado.

Frigotto (2013) afirma que por mais que a educação tradicional ainda seja grande influenciadora, novos professores estão sendo formados visando uma educação libertadora onde o educador não será o centro do conhecimento, mas um mediador. Através do cotidiano, os estudantes terão a aprendizagem que necessitam, valorizando suas identidades e culturas, e terão uma visão crítica do mundo em sua volta.

A Educação do Campo inclui conceitos político-pedagógicos que lhes são próprios, e que abrangem categorias como: trabalho como princípio educativo, auto-organização dos estudantes, trabalho coletivo, trabalho socialmente útil, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, práxis, renda do autoconsumo, respeito à especificidade camponesa, e valorização do campesinato. A Educação do Campo surgiu da luta dos movimentos sociais, com o objetivo de incluir uma parte da sociedade submetida a uma formação tradicional e de currículo urbano, onde as questões e as realidades do campo são amplamente consideradas. Caldart aponta os desafios para inclusão destes sujeitos:

Este desafio nos exige um permanente retorno a uma questão de origem: o que é mesmo a Educação do Campo e quais são os seus fundamentos principais? O desafio teórico atual é o de

construir o paradigma (contra-hegemônico) da Educação do Campo: produzir teorias, construir, consolidar e disseminar nossas concepções, ou seja, os conceitos, o modo de ver, as ideias que conformam uma interpretação e uma tomada de posição diante da realidade que se constitui pela relação entre campo e educação. (CALDART, 2004. p. 2).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs 1998: p. 32) para que aconteça a interação entre a escola e a comunidade, é preciso buscar formas para que a escola esteja mais presente no dia-a-dia da comunidade e também o inverso. De modo que a escola e os estudantes e professores possam se envolver em atividades voltadas para o bem-estar de sua comunidade. Freitas (2009 p.96) em todo o texto de Pistrak, no livro *A Escola Comuna* exalta o trabalho como forma realmente competente no aprendizado. Confirma que “Não há método laboral, mas sim, há ensino ilustrado através de fragmentos do trabalho”.

Neste sentido o Movimento da Educação do Campo surgiu intencionando a inclusão da população camponesa na sociedade, junto com o desenvolvimento dessas comunidades, em vários aspectos além da educação, como moradia, acessibilidade, lazer ou trabalho, transformando de forma positiva a realidade no campo, na dialética entre teoria e prática e sempre fundamentada nas categorias da Educação do Campo. Para isto, pensar e fazer uma educação voltada para a população camponesa, que não é apenas rural, pois inclui quilombolas, indígenas, e os trabalhadores que vivem do meio rural é um desafio e um dever também da escola. Segundo Freitas:

[...] O campo tem sua singularidade, sua vida e a educação no campo, portanto, não pode ser a mesma da educação urbana, ainda que os conteúdos escolares venham a ser os mesmos. A questão aqui não é reconhecer que há uma identidade para os sujeitos do campo, mas reconhecer que há toda uma forma diferente de viver a qual produz relações sociais, culturais e econômicas diferenciadas. Se tomamos o trabalho, ou seja, a vida como princípio educativo, então, necessariamente os processos educativos no campo serão também diferenciados no sentido de que o conteúdo da vida ao qual se ligará o conteúdo escolar é outro. (FREITAS, 2010. p.158)

A questão agrária se encontra diretamente ligada à categoria da renda do auto consumo, pois de pouco adiantam teorias e conceitos conteudistas na escola sem a práxis na vida. O direito e o acesso a terra estão relacionados diretamente a

esta práxis. No governo e na sociedade, a questão do uso da terra chama a atenção, mas tem perdido força pela falta de como pensar esta relação.

Novas propostas são apresentadas periodicamente, porém, o avanço de acordo com Stédile (1997. p. 18), ainda é tímido. Estudar a questão agrária implica estudar o Movimento da Educação do Campo para então entender os problemas científicos e sociais envolvidos nos processos educacionais do campo. Neste sentido, as categorias citadas, embora distintas, são interligadas e cooperadoras umas com as outras.

Para saber o que fazer na terra e com a terra, e para que a renda de autoconsumo seja obtida, ou seja, retirar da terra o sustento e alcançar maior autonomia em relação ao capital, e é necessário que a escola incentive o pensamento crítico, não o da crítica da insatisfação, mas o da análise das informações e do conhecimento construído e compartilhado.

Daí a importância da desfragmentação dos conteúdos através da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade. A primeira comunica e interliga uma disciplina escolar a outra, levando à segunda, que aplicada, torna possível a transformação da vida. As duas tornam possível intervir na realidade, pois possibilitam que os conhecimentos observados ou adquiridos, formem novos conhecimentos, e sobre isto, Freire observa:

[...] nos tornamos capazes de intervir na realidade, tarefa incomparavelmente mais complexa e geradora de novos saberes do que simplesmente a de nos adaptar a ela. É por isso também que não me parece possível nem aceitável a posição ingênua ou, pior, astutamente neutra de quem estuda, seja o físico, o biólogo, o sociólogo, o matemático, ou o pensador da educação. Ninguém pode estar no mundo, com o mundo e com os outros de forma neutra. Não posso estar no mundo de luvas nas mãos constatando apenas. A acomodação em mim é apenas caminho para a inserção, que implica decisão, escolha, intervenção na realidade. (FREIRE, 1996, p. 86)

Isto entendido, não se deve trabalhar separados, o conhecimento científico e a realidade e que se forem separados, se tornarão vagos e sem utilidade prática. A apropriação dos conhecimentos científicos, neste caso, não tem outro objetivo senão o acúmulo de capital para uns e formação de mão de obra para serviço no mercado para outros. Nas Escolas do Campo, este modelo separatista e excludente, cujas políticas pedagógicas, sócio econômicas e culturais se fundamentam na abstração,

com um método disciplinar fragmentado deveria ser repensado para atender uma Escola do Campo para o campo na qual o professor, como já dito, não seja o detentor de todo o conhecimento, nem separe o conhecimento científico da vida cotidiana do sujeito.

Ao trabalhar os conhecimentos científicos aplicados à realidade, não se formará camponeses que não produzam para si e para sua própria comunidade ou que apenas vendam, a baixo preço e alto custo (para si), sua força de trabalho na cidade ou para o agronegócio. Estes sujeitos capazes de conciliar conhecimento e realidade de forma crítica também serão capazes de se auto organizar e de discutir com essa escola e junto com a comunidade diversos temas, serão capazes de avaliar possíveis prejuízos e desgastes do solo pela monocultura, do agronegócio, do uso dos agrotóxicos. Serão capazes de associar como as praticas adotadas são capazes de preservar ou poluir as nascentes dos rios e contaminar solo e lençol freático, compreenderão soberania alimentar e agroecologia, por exemplo. Além do aprofundamento nos conteúdos programáticos e curriculares, tudo isto se dá na formação de professores na LEdoC.

As categorias relacionadas à Educação do Campo aparecem com frequência em toda a prática desta pesquisa e poderão ser melhores compreendidas na medida que vão surgindo no texto.

Como o sistema se tornou conhecido da escola

Voltando a falar sobre o Sisteminha da família Caetano e sua relação com os conceitos e categorias já citados, é preciso falar sobre como ele se tornou conhecido na escola da comunidade. Isto se deu quando, no decorrer do curso de Licenciatura em Educação do Campo, como graduandos, juntamente com os professores da Licenciatura, fizemos pela LEdoC, um seminário integrador entre o curso, a escola e a comunidade, na cidade de Flores de Goiás. Tive o prazer de compartilhar nosso trabalho com o tanque e a produção de alimentos voltada a agroecologia e aos cuidados com o solo ao público presente, a grande maioria, profissionais de educação do município. Abri as portas dessa experiência para visitas das escolas que manifestassem interesse. E aconteceu. Uma professora me procurou e perguntou se a minha proposta era séria. Ela queria que seus estudantes tivessem

aquela experiência. Por acaso, a escola na qual ela trabalha era justamente nossa escola de inserção para os estágios supervisionados e o diretor nos deu todo o apoio necessário.

A partir do estágio, eu e meu grupo de colegas, juntamente com a professora começamos a planejar as aulas para as disciplinas de matemática e artes, de responsabilidade da professora Sueli, para o dia de campo com a turma do 9º ano que faria a visita para realizar as atividades. Em tempo, o professor de ciências, com quem já estávamos estagiando, também manifestou interesse e inserimos suas aulas no cronograma da atividade. Com base nesse interesse, este trabalho de conclusão de curso, planeja avaliar a execução destas aulas para o 9º ano, se utilizando do Sisteminha Adaptado pela família Caetano, como principal meio educativo, buscando favorecer o ambiente do trabalho socialmente necessário, de modo que possam perceber através deste sistema de produção familiar, o papel dos saberes camponeses como ferramentas na aprendizagem escolar contextualizada e ainda, compreender os principais conceitos de soberania e segurança alimentar no conjunto da produção agroecológica.

Finalidade e Objetivos

Portanto, a finalidade deste trabalho está em demonstrar como o sistema familiar de produção de alimentos na Chácara Dona Kaetana, no P.A. São Vicente possibilita a construção de conhecimentos socialmente e ambientalmente contextualizados na Escola Municipal Deusdezino de Souza Ferreira.

Os objetivos consistem em provocar os jovens do 9º ano do ensino fundamental da Escola a perceberem através do sistema de produção familiar mencionado, o papel dos saberes e práticas camponesas como ferramentas na aprendizagem escolar; Relacionar conteúdos escolares com as práticas cotidianas na produção agrofamiliar na Chácara Dona Kaetana e na comunidade, e as consequentes melhorias na qualidade de vida e Compreender os princípios da soberania e da segurança alimentar e nutricional como integrantes das práticas da agricultura familiar no sistema agroecológico objeto deste estudo.

1 MÉTODO: UM MODO DE SABER SE FUNCIONA

Para alcançar os objetivos da pesquisa é utilizada abordagem qualitativa, pelas próprias características do estudo, já que “A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como principal instrumento” (ANDRÉ e LUDKE, 1986, p.1).

A abordagem é qualitativa exploratória, neste caso pela necessidade de uma aproximação maior com o tema devido à escassez de estudos mais específicos e para colaborar continuamente com os estudos nas áreas de educação. Os dados vão sendo produzidos a partir da observação e de um olhar atento à realidade na qual a pesquisadora está constantemente vivenciando. Para interpretar os dados é utilizada além do referencial teórico que embasa este trabalho, a realidade dos educandos e da própria pesquisadora.

1.1 Instrumentos da pesquisa: Grupo Focal

Por fazer parte, como já foi dito, tanto do grupo de estágio, como da experiência familiar pesquisada, é que coordeno o grupo focal utilizado como parte instrumental da minha pesquisa. A expectativa baseia-se na experiência familiar vivenciada, no conhecimento prévio do trabalho em sala de aula e na relação das duas coisas aos estudos de métodos e conteúdos realizados no curso de Licenciatura em Educação do Campo e dos recursos utilizados para a pesquisa, destaca-se o grupo focal,

Morgan (1997) define grupos focais como uma técnica de pesquisa qualitativa, derivada das entrevistas grupais, que coleta informações por meio das interações grupais. Para Kitzinger (2000), o grupo focal é uma forma de entrevistas com grupos, baseada na comunicação e na interação. Seu principal objetivo é reunir informações detalhadas sobre um tópico específico (sugerido por um pesquisador, coordenador ou moderador do grupo) a partir de um grupo de participantes selecionados. (TRAD, 2009, p.4)

O grupo focal para esta pesquisa foi composto de 4 estagiários da LEdoC e pelos educadores que acompanham as visitas. Foram considerados os relatórios individuais guiados por roteiro avaliado pela professora da escola inserida na

pesquisa e entrevista semiestruturada com alguns estudantes escolhidos aleatoriamente buscando medir interesse e motivação. As falas foram filmadas pelos próprios estudantes, conforme instruções do plano de aula elaborado com a professora de artes e pela pesquisadora, e transcritas posteriormente pela mesma. As observações do grupo focal são integradas como parte dos relatórios de estágio supervisionado.

A escolha por estes tipos de instrumentos surge como forma de aproveitar o espaço existente e disponibilizado, que possibilita os encontros dos educadores, pesquisadora e estagiários para formação e planejamento. De acordo com Gatti (2005), o grupo focal pode ser caracterizado como proveniente de diferentes formas de trabalho com grupos. Destacando que:

Privilegia-se a seleção dos participantes segundo alguns critérios conforme o problema de estudo, desde que eles possuam algumas características em comum que os qualificam para a discussão da questão que será o foco do trabalho interativo e da coleta do material discursivo/expressivo. (CORREA, 2017)

Este é exatamente o caso com o grupo formado pelos estagiários e a professora da escola de inserção, disposta a cooperar com a pesquisa. Correia (2017) ainda destaca que os participantes devem ter alguma vivência com o tema a ser discutido. Novamente este é o caso da pesquisadora e dos estudantes que convivem com a terra e os tipos de trabalhos realizados em sua comunidade, de tal modo que podem trazer elementos ancorados em suas experiências cotidianas. Desta maneira, segundo a autora, um grupo focal “é um conjunto de pessoas selecionadas por pesquisadores para discutir e comentar um tema, que é objeto de pesquisa a partir de sua experiência pessoal” (GATTI, 2005, p.7).

A pesquisadora deve saber mediar o debate, envolvendo todos os participantes na pesquisa, cuidando sempre para não induzir as respostas da pesquisa, deixando todos os sujeitos participantes à vontade. Morgan e Krueger ressaltam:

[...] a pesquisa com grupos focais tem por objetivo captar, a partir das trocas realizadas no grupo, conceitos, sentimentos, atitudes, crenças, experiências e reações, de um modo que não seria possível com outros métodos, como por exemplo, a observação, a entrevista ou questionários. O grupo focal permite fazer emergir uma multiplicidade de pontos de vista e

processos emocionais, pelo próprio contexto de interação criado, permitindo a captação de significados que, com outros meios, poderiam ser difíceis (MORGAN; KRUEGER, 1993, apud GATTI, 2005, p. 9).

O grupo é composto por integrantes/estagiários, que se disponibilizaram inteiramente a contribuir para a concretização desse trabalho como forma de contribuição ao próprio trabalho de estágio.

1.2 Entrevista semiestruturada

A entrevista semiestruturada realizada com os estudantes teve como principal objetivo obter dados acerca da visão que os estudantes têm em relação a afinidade dos conteúdos escolares com o trabalho e os saberes de suas famílias, utilizando o modelo do Sisteminha para facilitar a comparação. A escolha dessa técnica deu-se à importância da temática e às possibilidades que a técnica oferece para o diálogo com os entrevistados. Como os estudantes são motivados ao trabalho de registro para vídeo previsto no plano de aula das atividades, eles passam a ter mais liberdade de colocar suas ideias. A entrevista, segundo André; Lüdke (1996, p. 33) “representa um dos instrumentos básicos para a coleta de dados [...] é uma das principais técnicas de trabalho em quase todos os tipos de pesquisa utilizados nas ciências sociais”. Daí a partir do material produzido em vídeo pelos estudantes, seus relatórios e com entrevista dos professores sobre suas impressões pós-visita se pretende fazer a análise e tomar conclusões sobre esta pesquisa.

2 AUTORES/AÇÕES QUE INSPIRAM: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As Diretrizes Operacionais para Educação do Campo elencadas no PME – Plano Municipal de Educação do Município de Flores de Goiás (2013) da Educação do Campo instigam a busca pela prática e pela opinião de outros autores e autoras que as fundamentem. O Plano prevê na Meta 8, diversas Estratégias da Educação do Campo, especificamente nas cláusulas 7.6 e 7.7,

[...] *respeitar* as peculiaridades de cada Região rural do município, com infraestrutura apropriada, estimulando a prática agrícola e tecnológica com base na agroecologia e sócio

economia solidária, [se preciso destinando] área específica às práticas agroecológicas, assim como construções que permitam o cultivo e oficinas de trabalho, no terreno próprio da escola, oportunizando ação pedagógica nas escolas do campo, promovendo inclusive intercâmbio com as escolas da cidade. (PME, 2013, p.72)

Na cláusula 7.12 visa

Garantir a estruturação curricular e pedagógica, voltada à realidade do campo em todos os níveis de ensino, enfatizando as diferentes linguagens e os diversos espaços pedagógicos conforme as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (2013, p.73).

O modelo proposto por este trabalho pretende ser um destes espaços pedagógicos e também apontar que cada parcela produtiva do assentamento também seja.

De acordo com Semerari (2015) o educador do campo deve cuidar de ser um intelectual orgânico, que para Antônio Gramsci é aquele que se mantém ligado a sua classe social originária e atua como seu porta-voz, por tanto, para aqueles que vivem no campo é impossível desvincular campo-trabalho-escola. Tanto no livro *A Escola-Comuna*, de Pistrak, como no livro *Trabalho Socialmente Necessário - Rumo ao Politecnismo* (artigos e conferências), de Shulgin, publicados pela editora Expressão Popular no mesmo ano, os dois trabalhos de Freitas (2013) afirmam que o trabalho é uma fonte formativa, um princípio educativo que liga a escola e o meio, capaz de torná-la real na vida daqueles que estão inseridos nela, e que possibilita, aliada à prática, a autogestão e a autodireção. Estes autores lembram que não se trata apenas de trabalho produtivo e improdutivo, mas do trabalho socialmente útil, como um dos títulos propõe. Esse conceito de trabalho é considerado por Freitas como o elo entre teoria e prática, mostrando também que o trabalho quando educativo transforma o meio coletivo e a vida. A autora Roseli Caldart, no *Dicionário da Educação do Campo* (2012), diz que o trabalho, inclusive o trabalho coletivo é princípio fundamental da Educação do Campo configurando-se em práxis.

Suas práticas reconhecem e buscam trabalhar com a riqueza social e humana da diversidade de seus sujeitos: formas de trabalho, raízes e produções culturais, formas de luta, de resistência, de organização, de compreensão política, de modo de vida (CALDART, 2012b, p. 262).

No entanto, o modelo de escola que temos hoje, principalmente nas cidades de interior, e no que se conhece como zona rural no Brasil, não tem levado este princípio como material importante na educação. Tão pouco parece levar em consideração que, por exemplo, o Brasil ocupa atualmente, o lugar de maior consumidor de agrotóxicos no mundo, devido ao atual modelo de desenvolvimento econômico, agroexportador, como aponta o Dossiê da ABRASCO (CARNEIRO et al., 2015) que justamente, propõe que uma solução, seria a realização de cursos de capacitação sobre temas relacionados aos agrotóxicos, incluindo questões sobre toxicológica, impactos ambientais, alternativas, como é o caso da agricultura familiar, ao modelo atual de produção. Ainda segundo o dossiê

O uso de um ou mais agrotóxicos em culturas para as quais eles [produtores] não estão autorizados, sobretudo daqueles em fase de reavaliação ou de descontinuidade programada devido à sua alta toxicidade, apresenta consequências negativas na saúde humana e ambiental. Uma delas é o aumento da insegurança alimentar para os consumidores que ingerem o alimento contaminado com IAs [Ingredientes Ativos], pois esse uso, por ser absolutamente irregular, não foi considerado no cálculo da ingestão diária aceitável (IDA), e esta insegurança se agrava na medida em que esse agrotóxico é encontrado em vários alimentos consumidos em nossa dieta cotidiana. (CARNEIRO, 2015, p.58)

Ou seja, o consumidor em relação a alimentação que ele não produz, e muitas vezes fruto da própria produção, encontra-se em situação de insegurança alimentar. Sobre soberania alimentar o dossiê ainda diz:

[...] alternativas ao seu uso, com a instituição de mecanismos de produção de alimentos agrosustentáveis (agroecologia) que dialoguem com o segmento da agricultura familiar e camponesa (CARNEIRO et al., 2011).

Em edição posterior do mesmo documento, temos:

Nesse debate, outro aspecto fundamental também foi a pactuação do conceito de alimentação adequada e saudável, que restabeleceu a lógica de produção e consumo como partes de um todo e com princípios e práticas comuns, tendo a soberania alimentar como um valor agregador do processo. (CARNEIRO, 2015, p. 82-83)

À medida que se avança nas fundamentações que relacionam escola do campo e vida, aumenta-se a percepção de que o perigo do uso de agrotóxicos e o saber produzir o próprio alimento não podem ser perseguidos sem as devidas noções de agroecologia. Infelizmente, a atual escola do campo, onde o currículo é o mesmo da escola urbana, não tem relacionado os saberes populares, o modo camponês de produção de alimentos com estas questões e não tem relacionado, por exemplo, educação e trabalho, com a exploração da terra e do meio ambiente no qual se insere o ser humano.

Este modelo, diante da precária infraestrutura e a escassez de políticas públicas, se preocupa pouco e de forma fragmentada com o que Ana Maria (PRIMAVESI, 2002), precursora dos conhecimentos agroecológicos mais defendidos na atualidade, chama de apoio aos assentados frente às diferentes formas de destruição da estrutura do solo (compactação, erosão, lixiviação de nutrientes, destruição da matéria orgânica e fertilidade), que são fortes indicativos da necessidade da construção de alternativas de produção agrícola baseadas em princípios da conservação dos processos naturais e que, segundo a biógrafa (KNABBEN, 2017, p.421) de Primavesi, para a autora a ecologia é eco-lógica.

Essas práticas que preservariam a qualidade do solo em concordância com as realidades dos agricultores assentados e que trariam a tão desejada e necessária segurança alimentar que os sujeitos do campo (e da cidade) precisam. Educação e a produção de alimentos não devem estar desvinculadas um do outro, já que o primeiro é capaz de proporcionar meios para o alcance do outro e vice-versa.

Segundo Vergara (et al, 2013), na publicação de artigos da UFPR Litoral, intitulada Agroecologia e Educação do Campo, em Iporã, Paraná, o Programa ProJovem Campo Saberes da Terra, buscou conscientizar seus estudantes quanto a importância do conhecimento aprofundado em produção de alimentos, ser aplicado nos conteúdos da escola do campo e justificou

A mudança dos hábitos alimentares contribui para uma melhor qualidade de vida e, também sobre os benefícios de uma reeducação alimentar na proteção do organismo contra fatores de riscos nutricionais. (PINEZI e ASCHIDAMINI 2013,p.159)

O estudo das autoras ainda, no tocante ao papel da escola sobre assunto defende que:

Uma das várias funções que a escola possui é de formar cidadãos, oportunizando os conhecimentos de que eles precisam para viver, trabalhar e relacionar-se no mundo em constante evolução, bem como orientá-los para a vida. (Ibidem)

O alinhamento escola, comunidade, trabalho e educação, já não é uma novidade nos cursos de Licenciatura em Educação do Campo. Miranda (2013), apoiado por escritores como Altieri, Chaboussou e Molina, entre outros, conclui que,

A realização de aulas práticas na área de policultivo orgânico, explorar outros espaços educativos fora do ambiente escolar que promove a vivência prática das teorias. Também traz temas pertinentes do cotidiano que podem ser discutidos e aprofundados como a agroecologia, sustentabilidade e uso de agrotóxicos. Estas aulas práticas promovem maior aproximação na relação entre a escola, à família e a comunidade, e se transformam em espaços complementares na formação dos/as educandos/as e educadores/as. Compete ao/a educador/a buscar caminhos para adaptar a realidade escolar aos novos tempos e tendências, bem como criar condições objetivas para que haja uma educação democrática, comprometida com a transformação e construção de uma sociedade justa e igualitária. (MIRANDA, 2013)

O autor cita uma educação comprometida com a transformação, o que remete ao texto citado anteriormente sobre o trabalho socialmente necessário, justamente pela transformação da realidade em todos os sentidos possíveis, inclusive na própria forma de enxergar o trabalho, possibilitando nova ótica sobre os hábitos e saberes locais.

Segundo Guilherme (2013) na mesma publicação de artigos da UFPR Litoral citada anteriormente, a Educação do Campo, bem conduzida, minimiza o êxodo rural, pois há a melhoria de produção e de administração de propriedade contribuindo para a permanência das famílias no campo. Na pesquisa conduzida pelo autor ele conclui que no município de Perobal, Paraná:

Constatou-se que nos últimos dez anos não houve migração do homem do campo desse município para as cidades [...] aqueles que permanecem no campo afirmam que conseguem fazer com que os filhos estudem, estes trabalham fora e possuem melhor qualidade de vida. (GUILHERME, 2013, p. 153)

3 PRINCÍPIOS AGROECOLÓGICOS

Todas estas questões têm sido verificadas como possibilidades na experiência do Sistema Familiar Integrado de Produção de Alimentos da família Caetano, da qual também faz parte a pesquisadora deste projeto, e fundamentaram a crença de que uma adaptação do modelo Sisteminha Embrapa para moldes mais agroecológicos os beneficiaria enquanto família, e sua utilização enquanto ferramenta pedagógica de apoio às escolas da comunidade beneficiaria as famílias da região e traria mais qualidade de vida a todos e todas. Para que estas adaptações possam ser justificadas e compreendidas é preciso falar sobre alguns dos princípios da agroecologia. Segundo Altieri,

[...] a Agroecologia é uma ciência que fornece os princípios ecológicos básicos para estudar, desenhar e manejar agroecossistemas produtivos, que conservem os recursos naturais, que sejam culturalmente apropriados, socialmente justos e economicamente viáveis”. (ALTIERI, 1989)

Desta forma, seu conhecimento e aplicação seriam capazes de auxiliar as comunidades camponesas a gastar sua energia de trabalho de forma mais acertada e menos dispendiosa, e ainda garantirem maior segurança alimentar. O autor (ALTIERI, 2012, p. 15) ainda defende como princípio básico que “a agroecologia é tanto uma ciência quanto um conjunto de práticas”. Ele ainda, apontando os objetivos da agroecologia esclarece,

Uma abordagem agroecológica incentiva os pesquisadores a penetrar no conhecimento e nas técnicas dos agricultores e a desenvolver agroecossistemas com uma dependência mínima de insumos agroquímicos e energéticos externos. O objetivo é trabalhar com e alimentar sistemas agrícolas complexos onde as interações ecológicas e sinergismos entre os componentes biológicos criem, eles próprios, a fertilidade do solo, a produtividade e a proteção das culturas (ALTIERI, 2004, p. 18)

Ou seja, o conhecimento e as técnicas, dos agricultores camponeses não apenas são mais valorizados, como também essenciais à pesquisa. Por consequência, suas próprias famílias passam a olhar com outros olhos e a compartilhar seus saberes.

Uma das autoras do Dicionário da Educação do Campo, Roseli Caldart (CALDART, 2002), sobre este tema e em outra obra, concorda que a Agroecologia

possui princípios e técnicas que podem contribuir para uma mudança dos modelos de produção agrícola, e que por isto é importante a reflexão de qual o papel que as práticas pedagógicas possuem na mudança da atual postura de educadores e educadoras do campo, e enxerga a educação nesse meio como uma prática transformadora e emancipatória.

Poderia se demorar muito neste tópico, mas seria perdido o foco deste trabalho que busca verificar o uso deste tipo de produção familiar de alimentos como ferramenta pedagógica. No entanto, não se pode falar de agroecologia sem pelo menos citar Ana Maria Primavesi afirmando que,

A Ecologia se refere ao sistema natural de cada local, envolvendo o solo, o clima, os seres vivos, bem como as inter-relações entre esses três componentes. Trabalhar ecologicamente significa manejar os recursos naturais respeitando a teia da vida. (PRIMAVESI, 2008, p. 9)

Entendendo que não se pode separar o ser humano, enquanto ser vivo das relações com o ambiente e sua influência nele.

4 A IDEIA EMBRIÃO NESTA EXPERIÊNCIA FAMILIAR²

O Sisteminha original, da Embrapa, e que foi o modelo embrião das adaptações em São Vicente, mostrou-se para as famílias do semiárido brasileiro atendidas por ele, uma ferramenta eficiente justamente por propor alcançar meios que possibilitem maior autonomia de mercado e segurança na produção de alimentos. O Sistema Integrado de Produção de Alimentos prevê a produção peixes, aves, outros pequenos animais para produção de carnes e leite (ovinos e caprinos), frutas, legumes e hortaliças em uma mesma área, utilizando materiais baratos e já disponíveis, como por exemplo, o papelão ou a taipa, pois se trata de uma tecnologia de produção integrada de alimentos que consiste num rodízio de produção que envolve a produção integrada de frutas, hortaliças, aves, pequenos animais (porquinho da Índia) e peixes, com a recirculação de nutrientes a partir da criação de peixes. É uma tecnologia de produção integrada de alimentos,

² Informações retiradas de material áudio-visual, Reportagem Sisteminha com visita técnica - Disponível em: <http://www.proparnaiba.com/redacao/2013/03/23/em-semin-rio-embrapa-apresenta-oSisteminha.html>

fundamentada em quatro princípios: Miniaturização; Replicabilidade; Escalonamento da produção; Segurança alimentar e nutricional apropriada para agricultores familiares.

Esta solução tecnológica foi desenvolvida pela Embrapa em parceria com outras instituições. O Sistema cíclico foi criado como dito anteriormente pela Embrapa Meio Norte, especificamente pelo professor Luiz Carlos Guilherme, e segundo ele, esse nome, Sisteminha Embrapa, surgiu da forma carinhosa que os usuários deram para o projeto quando começaram a participar no ano de 2011, ano de sua criação. Em 2014 estava recebendo pela Fundação Banco do Brasil o prêmio por inovação tecnológica. Em entrevista ao Proparnaiba.com, o Dr. Francisco José de Seixas Santos, coordenador técnico da Embrapa Meio-Norte falou sobre o projeto que teve início em 2010. Francisco José conta que

O programa surgiu a partir da campanha do Natal Feliz, realizada pelos integrantes da Embrapa, onde era feita a distribuição de cesta básica e presentes. “Não ficava nada, daí foi lançada a proposta de um projeto que pudesse mudar em alguma coisa a vida das pessoas. Com a ajuda de custo de R\$ 400,00 da Feira Agropecuária e o acréscimo de R\$ 50,00 que fiz como coordenador, surgiu o “Sisteminha” apresentado pelo Dr. Luiz Carlos Guilherme, pesquisador da Embrapa, que não era um projeto para modificar o mundo e sim uma pessoa, utilizando todas as tecnologias disponíveis e o recurso de R\$ 450 reais. Hoje, já são mais de 850 pessoas que fazem uso desse projeto”.

Segundo informou, o projeto foi apresentado para 808 pessoas em 2012 e já está instalado em algumas aldeias do Maranhão e em assentamentos na cidade de Parnaíba.

O projeto já saiu de dentro da Embrapa. A Embrapa não faz transferência de tecnologia direta, é preciso que haja um intermediário entre a Embrapa e o produtor e esses intermediários são as empresas de assistência técnica pública ou privada. O intento é atingir as secretarias de agricultura das prefeituras no entorno de Parnaíba”, esclareceu.

“O princípio do projeto não é ganhar dinheiro e sim, comer bem. É segurança alimentar. Se você vai ganhar dinheiro, ou não, aí você vai decidir”, pontuou.

O princípio do projeto é a integração de cultivos, onde pode ser criado na mesma área, peixe, galinha, minhoca, cultivo de aquaponia, hidroponia e de horta ou a pessoa pode optar por trabalhar com apenas um dos produtos. O espaço de 100 metros quadrado é suficiente para implantar toda a estrutura do projeto.

Uso do ciclo de reciclagem na construção dos tanques pode ser utilizada a madeira retirada de qualquer mata, papelão, palha, taipa; a água utilizada para molhar o capim que alimenta as galinhas pode ser a mesma utilizada na lavagem de pratos e de roupas; a cerca dos galinheiros é feita com uma rede tecida a partir da garrafa pet, com o auxílio de um cortador manual desenvolvido pelo pesquisador.³

4.1 A autonomia alimentar não está no acesso às prateleiras do supermercado⁴

Desde o primeiro vídeo, assistido exaustivamente, ficou claro à família Caetano que o sistema não trata de uma ferramenta mercadológica que visa lucro como finalidade. O professor Luís Guilherme é especialmente claro quanto a este aspecto. Talvez em cooperação de excedentes possa haver lucro financeiro, como calculado em nosso sistema capitalista. Fora deste caso, os ganhos são calculados de outra forma.

O que significa, segundo o pesquisador e doutor Luiz Carlos Guilherme, que o projeto do Sisteminha lida apenas com a fome e exclui o mercado quando se preocupa apenas com a realidade da família e deixa que esta resolva o que é prioridade para ela naquele momento. Pelo fato de ser montado por módulos, permite que a família possa verificar quais os módulos são mais importantes, quem pode estar ajudando em quê, de que modo e de que forma. Isso faz com que o sistema seja perfeitamente adaptado à necessidade da família que resolve implantá-lo.

Segundo o professor, tirar o foco do mercado traz todo sucesso do Sisteminha porque quando o seu foco é no mercado, os membros da família se veem obrigados a respeitar determinadas características e a seguir determinados padrões, que nem sempre são possíveis de alcançar, principalmente para o produtor e a produtora que ainda é iniciante ou não tenha estrutura. Dificilmente consegue alcançar e acaba desanimando. Mas, quando se produz para própria família, a pessoa escolhe o que quer produzir e em que quantidade quer produzir. Os

³ Fonte: <https://jornalggn.com.br/blog/antonio-ateu/velha-inovacao-o-Sisteminha-integrado-de-producao-de-alimentos-da-embrapa> - ANTONIO ATEU - SEX, 20/03/2015 - 07:36

⁴ Informações retiradas de vídeos caseiros e conversas da pesquisadora com o Dr. Luis Carlos Guilherme. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Lgqlu7ZH2C4&t=1060s>

principais usuários do sistema, segundo ele, são donas de casa, são indígenas, são pessoas que estão morando em assentamentos, pessoas sem experiência com o comércio e de certa forma, sem interesse maior nele. Pessoas mais interessadas em por comida na própria mesa. O Sisteminha foi projetado para esta finalidade, para suprir a carência de alimento na mesa da família.

Por exemplo, o peixe é produzido num tamanho de 150 a 200g, e para uma família 150 peixes de 200g tem um total de 30 kg, e fazem mais fatura do que 30 peixes de 1 kg cada um, que seria o exigido pelo mercado. E uma família consegue com o peixe em tamanho de porção, comer duas, três vezes por semana sem comprometer seus recursos nas compras de mercado. Se a família quiser fazer a avaliação, economicamente falando, ela pode fazer da seguinte forma: pode manter um quadro aonde anote os peixes que tirou do tanque durante a semana, o que colheu de frutos e hortaliças, ovos, carne de pequenos animais, de aves. Então anota no seu dia a dia o preço que pagaria se tivesse que recorrer ao primeiro mercado ou padaria ou qualquer outro tipo de comércio de alimentos. Eles vão anotar o preço que pagariam pelo produto no mercado e não o quanto receberiam pelo mesmo produto, se passasse de um atravessador para o mercado, como normalmente acontece.

A família ganha pelo que deixa de gastar, ganha também em autonomia, ganha também em auto valorização. Torna-se produtora do próprio alimento. O professor defende que o sistema é uma ferramenta, pois seguramente a família já vivia de alguma forma sem uso dele, mas, já a partir do momento em que ele a agrega, a partir de sua implantação a família aumenta cerca de 300 vezes o volume de alimentos que consumiam antes dele. Primeiro, porque direciona para o próprio consumo tudo o que produz. Segundo, geram excedentes e somente daí, o mercado passa a ser uma alternativa possível. Talvez a melhor alternativa para o produtor. Mas esta possibilidade não é a meta da finalidade do sistema.

O limitante do Sisteminha é qual a área disponível e qual a quantidade de água disponível e não impede que pessoas que já aplicam algum tipo de produção se beneficiem dele. Também é importante notar que ele evita veneno, evita agrotóxico e uma série de outras coisas que poderiam prejudicar sua família, toda ela ganha em autonomia e segurança alimentar. Este tipo de segurança não se encontra em prateleiras de supermercado algum.

4.2 A lona usada no Sisteminha

Propõe-se o início da criação de peixes com o uso de lona plástica por razões bem específicas e uma delas é a razão econômica. O projeto foi criado para famílias de baixa renda sem condições para construção de tanques caros para piscicultura de alvenaria ou de ferrocimento.

A estrutura do tanque para criação de peixes é geralmente o que mais encarece o projeto e o torna inviável para muitas famílias, então o tanque criado pelo Professor Luiz Carlos Guilherme, a princípio tem estrutura de tronquinhos e varas posteriormente revestidas com papelão de caixas desmontadas, com a função de distribuir a pressão causada pela água nas paredes do tanque. Somente depois é que entra lona, com função impermeabilizante, ou seja, mantendo a água dentro do tanque. Logicamente esta lona precisa obedecer algumas especificações que vamos descrever adiante. Suas vantagens: custo em relação ao cimento, areia e ferragens; rapidez (não precisa esperar secar, curar...); pode ser a melhor opção em regiões de difícil acesso; fácil de transportar (não precisa pagar frete ou carro para transporte); não precisa de mão de obra especializada para colocação, desde que a estrutura de tronquinhos e varas estejam bem reforçadas.

A durabilidade da lona é de um ano (1 ano), Após isto a lona precisará ser trocada ou deve-se pensar no tanque permanente⁵.

Quanto à espessura, a lona plástica indicada deve ter 200 micra de espessura. Não menos que isto, pois a questão é resistir aos peixes que nadam e esbarram contra ela constantemente. Deve ser lona plástica dupla face (branca e preta) ou plástico para estufa.

Raízes, caso não seja feita uma boa limpeza da área onde o tanque será construído e não se faça a cobertura do solo com papelão ou sacaria antes de por a lona;

Peixes, pois a lona suporta bem peixes de até 500gr, e após isto as barbatanas se tornam mais rijas e ferem a lona mais facilmente;

⁵ Mais do que isto, pela experiência, a família Caetano não aconselha, pois torna a manutenção mais difícil, Embora eles tenham utilizado a mesma lona durante um ano e oito meses e tenham feito um tutorial disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=RkVogYoCMek>. ensinando como fizeram as manutenções,

Sol, a luz solar que incide sobre a lona que não está sob a água vai danificando o plástico com o tempo e este é um dos fatores que afetam sua durabilidade.

Objetos cortantes devem ser evitados próximo ao tanque.

Anzóis devem ser usados longe do fundo do tanque e tarrafas e redes não devem ser muito pesadas.

4.3 *Uso inteligente da água*

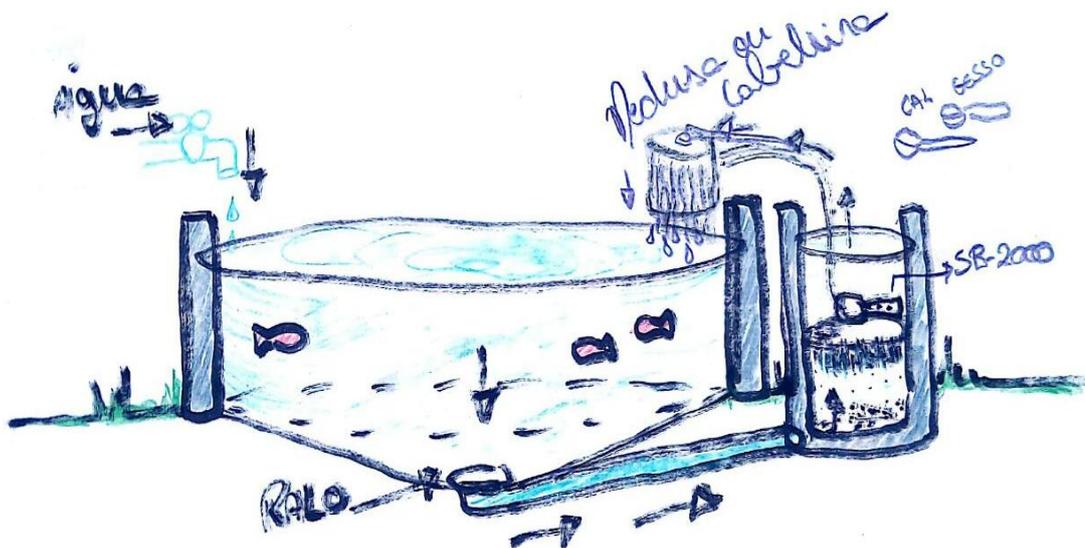
Outra questão muito importante reside na forma de uso da água, além do resgate do trabalho familiar. No meio em que vivem o trabalho é aproveitado para o seu próprio sustento, uma família de 5 pessoas tem trabalho e muita atividade desde as primeiras horas do dia até o fim do dia dentro do quintal e já em 3 meses tem maior independência alimentar e da forma que melhor se adaptar a família, melhor do que para uma atividade comercial. Em relação ao uso da água, com o sistema de recirculação simplificada, a família pode simplesmente manter os peixes vivos e ao mesmo tempo, eliminar toda a compra de adubos para se tocar a horta. E há as outras atividades, uma vez que o módulo que vem a seguir a piscicultura, seria da compostagem e a criação de minhocas que transforma todo esse material em húmus, e que é um dos produtos de adubação mais ricos que nós temos no planeta. Dessa forma a planta se beneficia do fósforo, do nitrogênio, do potássio que seriam os elementos mais importantes e as sobras minerais e de oligoelementos que se encontram dissolvidos na ração e não são aproveitados pelo peixe. Um exemplo é com o fósforo na ração de 30% de proteína que contém 17% de fósforo e os 30 kg de peixe seria 3,4 gramas de fósforo, porque aproximadamente 100 gramas a cada 30, a cada 90 dias se incorpora pelo menos 250 gramas de fósforo nesses 8 mil litros da água do tanque.

Entende-se que essa água que sai da criação do peixe seja repleta de elementos que são favoráveis para a plantação. E exatamente pode ser usado tanto na horta convencional como na técnica de aquaponia que seria o aproveitamento da água para nutrir a planta sem solo, em áreas menores. Pode-se dizer que a piscicultura é o motor que faz o sistema girar. Se retirar a atividade da piscicultura o sistema morre. Então durante o dia-a-dia o sistema é montado tendo o foco central

na piscicultura, no tanque de peixe que coordena todo o restante do processo quando se mostra um esquema interessante, de entrada e saída dá água no sistema.

Na experiência da família Caetano, esta água antes ia direto para as plantas e não as nutriam. Existem ainda as microalgas cheias de hormônio de crescimento natural que ajudarão no desenvolvimento das plantas irrigadas com esta água. Todo o resíduo do tanque vai para um sedimentador (figura 1) e é aproveitado na compostagem, evitando a contaminação do solo.

Figura 1 - Esquema feito pela pesquisadora, já a partir das adaptações feitas pela família Caetano.



O sistema de recirculação de água é um sistema simples que foi patenteado no final do doutorado do pesquisador como uma tecnologia social e permite o produtor criar o peixe no fundo do quintal em pequenas unidades que vão de uma caixa d'água de 1000 litros até o tanquinho padrão colocado no sistema de 12 metros quadrados com 7.000 l de água em sistema de recirculação.

Não seria errado afirmar que a água “rende”⁶, uma vez que o mesmo volume de água utilizado antes por uma família pode, com o uso pensado e planejado produzir muito mais. Basta imaginar que 12 mil litros de água utilizados na propriedade em 10 ou 15 dias apenas para cuidados da horta e pequeno pomar, dentro deste modelo, produzirão plantas muito mais resistentes e vigorosas e ainda terão criado peixes para consumo de 2 ou 3 vezes por semana.

⁶ Observação da pesquisadora de acordo com a própria experiência do modelo.

5 AS ETAPAS: CONTEÚDOS NÃO FRAGMENTADOS⁷

O que é e como funciona não aparece aqui como uma ideia nova. Surgiu no Egito há dois mil e quinhentos anos com as famílias criando peixes em pequenos tanques dentro de casa. Água doce antes era usada também para irrigar plantas ao redor da casa. Nova talvez tenha sido a forma usada e aperfeiçoada pelo pesquisador Luiz Guilherme e a ideia ganhou o nome sobrenome e espaço na plataforma de projetos da Embrapa meio-norte. Foi concebida para se fazer a produção de alimentos e aproveitamento de pequenos quintais sendo utilizadas para as áreas urbanas, periurbanas e as áreas rurais.

A partir da descrição das etapas que compõe o modelo de produção pode ser verificada grande quantidade de conteúdos curriculares apoiados por outros geralmente estudados à parte pela escola tradicional. Outra coisa nova, e que este trabalho propõe, é o uso desta ferramenta para além de sua finalidade de segurança e autonomia alimentar, como ferramenta pedagógica.

5.1 O tanque: coração do projeto

A sugestão da construção do tanque com papelão e o tanque de taipa que são conhecimentos regionais, aonde inicialmente é feito um pequeno curral com varas da região, Mororó, vara do sabiázinho ou Sansão do Campo, são aproveitadas. São cortadas em torno de 32 Estacas de 1 metro e 20, elas vão ser enterradas 50, 60 cm, mantendo a altura do tanque em 70 cm após o nivelamento. Ela é toda quadriculada com a colocação das varinhas para permitir que o papelão sustente a força da água, ou a partir daí pode ser utilizado também a taipa, nesse caso, o barro. São de tecnologia antiga, já feito o quadrado, protege-se as cabeças das estacas com garrafas PET. Deste mesmo material são feitas as cordas que amarram a estrutura do tanque que não leva pregos e nem arame. Daí coloca-se a lona plástica com pelo menos 200 micra de espessura, que pode ser uma lona de

⁷ Este capítulo é baseado no vídeo “Sisteminha Embrapa: produção sustentável e integrada de alimentos - Dia de Campo na TV”, disponível no YouTube desde 5 de outubro de 2014 e assistido inúmeras vezes pela família Caetano em conjunto com possibilidades e reflexões da pesquisadora em cima da experiências de conteúdos aplicados por ela em sala de aula.

estufa ou dupla face e nessa hora, deve ser resistente. O tanque em si está pronto. Até aqui já se pode fazer aplicação matemática de proporções, volume, medidas, resgate de tecnologias culturais antropológicas, conceitos físicos como força e pressão.

5.2 A água no tanque

A água entra por uma fonte externa, uma torneira ou mesmo uma mangueira. Pode ser utilizado qualquer tipo de água para o enchimento desde a água da rua tratada, como a água de poço, que por não receber tratamento com cloro vai tomar uma coloração verde, mas que não tem problema, pois é a proliferação de algas de acordo com os nutrientes disponíveis no tanque. Pode ser usada cerca de 10% da capacidade do tanque diariamente ou conforme o que se retira para irrigação das plantas (desde que não ultrapasse este percentual para não desequilibrar o sistema aquático químico, física e biologicamente).

O sistema de recirculação permite a transformação dos elementos e também impede na mortalidade do peixe, facilitando seu crescimento. Uma oxigenação artificial a partir de bombinhas de aquário com baixo de custo de investimento e manutenção mantém a circulação no tanque e a água chega ao sedimentador por gravidade, onde recebe uma mistura de cal e gesso em pequeníssima quantidade, mas que garante controle do PH, decantação de partículas, calcificação de bactérias e peixes do sistema e cálcio residual para as plantas. De lá retorna para o tanque passando antes por um filtro suspenso de cordas chamado Medusa, e o que acontece é uma séria redução de substâncias tóxicas como a amônia. É a retirada dos resíduos sólidos como as fezes, as sobras de ração do sistema e a transformação dos elementos nutritivos da ração de forma a ficarem disponíveis para as plantas. Um exemplo, a amônia é transformada em nitritos e nitratos, e a água fica com traços de magnésio, manganês, que as plantas vão utilizar já no final do mês em que o sistema foi implantado.

Daí já se pode aplicar conhecimentos semelhantes aos da construção do tanque, mais aplicações de química como soluto/solvente/solução/saturação, física com separação de substancias, biologia com ciclos de vida, micro e macro, comportamento dos animais, temperatura, efeitos do stress, controle de turbidez,

verificação da proliferação de algas, coleta de material rico em microorganismos para análise, só para exemplificar.

5.3 Criação de pequenos animais

Nos galinheiros, sugere-se um de corte e outro de postura, indica-se um sistema de ninho que não precisa entrar no galinheiro para coletar os ovos. Abaixo dos ninhos é possível manejar uma área para coleta de resíduo que fica abaixo dos poleiros onde as galinhas dormem e agora se tem o resíduo de galinha. A criação de frango de corte também faz parte do sistema e um metro quadrado pode receber 10 pintinhos a cada 10 dias, dessa forma, a partir do trigésimo dia, pode-se comer um frango por dia com o peso de 1 kg a 2 kg e meio durante o ano todo. Além de resíduo de peixe para o Sisteminha, outra área de criação de interessante também é a do cúi, ou preá ou porquinho da Índia, cada região tem um nome, que pode ser utilizado na alimentação das famílias. Isto é muito comum na alimentação das famílias de alguns países, como Colômbia, Chile e Peru, e América Central. Em geral, no Brasil tem pouco hábito, mas o Nordeste consome muito.

As codornas também fazem parte do sistema e uma pequena gaiola pode ser usada para criação de cerca de 30 indivíduos que podem gerar até duas dúzias de ovos diariamente. Também o resíduo das codornas pode ser acumulado. Alguns ovos podem ser colocados nas fêmeas de galinhas garnisé e ir substituindo os animais que também podem ser usados para alimentação. Além disto, dependendo do espaço da propriedade outros animais de menor porte, como ovelhas também podem ser criados e resolvem a necessidade de proteína animal com variedade. Diversos conteúdos podem ser aplicados à criação destes pequenos animais, inclusive estudos ecológicos sobre impactos ambientais.

5.4 Compostagem

É responsável pela reciclagem dos sedimentos do tanque e desta forma também faz parte do sistema de limpeza, pois faz o tratamento biológico que reduz as possibilidades de contaminação do solo e ao mesmo tempo garante que as plantas tenham a maior oferta possível de nutrientes, além de trabalhar na melhoria da estrutura do solo e ser o substrato para funcionamento do minhocário.

Figura 2 - Reviragem do composto, já protegido do tempo.



Foto; Karla Caetano

Os resíduos do sedimentador vão, pelo menos uma vez por semana, para a compostagem. Em uma área de compostagem, todo resíduo produzido pelas galinhas, pelas codornas, pelos porquinhos da Índia, pelos peixes tem seu destino final. Todo resíduo formado da palhada com as fezes dos animais é destinado para compostagem. Além disso, todo material de folhagem, de varredura, ou qualquer parte orgânica vai ser acumulado também, para ser reaproveitado no composto. O composto é feito em camadas. Então inicialmente, numa pequena área você faz a colocação da palhada, a colocação dos resíduos, dos dejetos e 15 dias depois você vira esse monte por tombamento. Não precisa ficar misturando tudo. Então inicia outro e 15 dias depois vira esse monte nesse outro.

Então, ao final se tem três estágios com 15 dias de diferença entre os compostos e tem um composto pronto, um composto na fase intermediária e composto na fase final. Mas que ainda não está pronto para ir para as plantas (exceto para proteção laminar do solo), ou lançado como cobertura abaixo das frutíferas (na linha da sombra da copa), duas vezes ao ano. Sobre o composto ainda é importante notar que: é a partir dele que se faz o tratamento do efluente (lama) do tanque; é a partir dele que as minhocas vão produzir o húmus; tem enorme capacidade de melhorar a estrutura e a aeração do solo; e deve-se de preferência fazê-lo em lugar que possa ser protegido de luz solar direta durante todo o dia e também da ação das chuvas.

5.5 Minhocario

Depois de 45 dias já se tem um pré-composto perfeito para criação de minhocas californianas e as minhocas vão trabalhar nesse material. O minhocário é parte importante do Sisteminha pois produz adubo orgânico da melhor qualidade. Além de adicionar nutrição, ainda melhoram o solo fisicamente, além disto, junto com a compostagem, resolvem o problema dos efluentes do tanque. As minhocas californianas são capazes de converter em húmus o próprio peso diariamente. Esse material transformando ao final é o que vai ser utilizado no plantio das diversas olerícolas que vão ser cultivadas. E logo depois o húmus que vai ser utilizado na adubação das plantas.

A manutenção do minhocário é simples, mas muito necessária. Alguns pontos devem sempre ser considerados: depois de colocadas as minhocas no substrato do minhocário (o composto) ele deverá manter-se com certa umidade; sempre em local protegido de luz solar e chuva; aconselha-se o uso de minhocas californianas por processarem o próprio peso em húmus diariamente, mas também por se reproduzirem bem.

Existem outros tipos de minhocas, como as australianas que são mais utilizadas como iscas para pesca, uma vez que tem coloração mais viva e são mais agitadas, ou minhocas nativas, geralmente bem maiores que as californianas ou australianas, mas que não se reproduzem tão bem ou não fazem conversão em húmus de forma tão eficiente e controlada.

Figura 3 - Composto sendo convertido em húmus e com umidade ideal.



Foto: Karla Caetano

Estas minhocas no entanto, tem função importante nos ecossistemas e isto será discutido nas adaptações feitas pela família quanto aos cuidados com o solo.

Apertando um punhado de terra em uma das mãos. Se ele se esfarelar com facilidade após abrir a mão é porque necessita ser regada, se formar um torrão e escorrer água pelos dedos, então está com muita água. Aqui estudamos estruturação de solo, desenvolvimento e reprodução, nutrição, agregação e diversas noções biológicas e geológicas.

5.6 Escalonamento de produção

PROGRAMAÇÃO DE PLANTIO – 2º SEMESTRE DE 2014																										
CULTURA	JUL					AGO				SET				OUT				NOV				DEZ				
MILHO	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	02	09	16	23	30	06	13	20	27	04	11	18	25
FEIJÃO	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	02	09	16	23	30	06	13	20	27	04	11	18	25
ALFACE	05	20				04		19		03		18		03		18			02		17		02		17	
COENTRO	05	20				04		19		03		18		03		18			02		17		02		17	
CENOURA																										
ABÓBORA				23				23				23				23					23				23	
BATATA DOCE			17					17				17				17					17				17	
INHAME																										
MACAXEIRA	09					09				09					09				09				09			
MAXIXE		11					11				11				11					11				11		
MELANCIA	07					07				07					07				07				07			
PIMENTÃO					31				31				30					31				30				31
QUIABO		13					13				13				13					13				13		
TOMATE			20					20				20					20					20				20
CEBOLINHA	03													03												
PIMENTA		10													10											

Tabela 1 – Programação de plantio. Cedida pelo Dr. Luis Carlos Guilherme

Quando se sugere seguir o gosto por determinados alimentos, pois como já foi dito antes a família decide o que e quanto quer plantar de cada alimento, é preciso considerar também as sugestões feitas pela OMS, a Organização Mundial da Saúde, levando em consideração as carências nutricionais dos indivíduos de uma família no tocante às necessidades de proteínas e de carboidratos, de sais minerais e vitaminas, fibras e gorduras de boa qualidade. E levar em consideração o tipo de trabalho de cada indivíduo, as necessidades nutricionais das crianças em idade escolar e em crescimento, levar em consideração os nutrientes que vão favorecer o desenvolvimento intelectual e não somente o físico, levando-se tudo isto em consideração é fácil concluir que a maior variedade de alimentos é capaz de favorecer com que estas coisas aconteçam da melhor forma. A alimentação da família pode inclusive, estar suprimindo as necessidades em relação à proteína de origem animal e a proteína de origem vegetal.

Nem sempre economicamente falando, é possível ter acesso a toda esta variedade. E, além disso, a produção vegetal, dentro um processo chamado Escalonamento de Produção é planejado de acordo com o ciclo reprodutivo.

No caso da mandioca, pode-se ter uma linha de 5m com 10 manivas plantadas e com diferenças de idade 30 dias umas das outras, então a partir dos 6 meses a pessoa tem como arrancar um pé de mandioca a cada 3 dias então ela passa a ter disponível 3 a 4 quilos de macaxeira para família a cada 3 dias, isso é repetido para o milho, é repetido para diversas outras culturas. Este escalonamento da alimentação da família garante a estabilidade. Então se separam três grupos de carboidratos, macaxeira abóbora e o inhame (por exemplo) a partir daí as plantas de flores, como tomate, a melancia, quiabo, jiló e outras verduras, a batata-doce também incluída, todo esse conjunto vai permitir com que a família tenha disponível uma grande quantidade de carboidratos que vão garantir a refeição do dia a dia.

ESCALONAMENTO DA PRODUÇÃO VEGETAL				
CULTURA	ESPAÇAMENTO	ÁREA DE PLANTIO	QUANT. MUDAS	INTERVALO DE PLANTIO
MILHO	0,20m	5m	25	7 dias
FEIJÃO	0,20m	5m	25	7 dias
ALFACE	0,30 x 0,30m	0,54m ²	6	7 dias
COENTRO	0,05 x 0,20m	0,5m ²	-	15 dias
CENOURA	0,20 x 0,15m	0,5m ²	16	15 dias
ABÓBORA	1 X 0,50m	2m ²	4	30 dias
BATATA DOCE	1x0,50m	4m ²	8	30 dias
INHAME	1x0,50m	4m ²	8	30 dias
MACAXEIRA	0,5m	5m	10	30 dias
MAXIXE	1m	2m	3	30 dias
MELANCIA	1m	2m	3	30 dias
PIMENTÃO	1x0,50m	2m ²	4	30 dias
QUIABO	0,50m	1,5m	3	30 dias
TOMATE	0,50m	1,5m	3	30 dias
CEBOLINHA	0,20x0,20m	1m ²	25	90 dias
PIMENTA	1x0,50m	2m ²	4	90 dias

Tabela 2 - Escalonamento de produção vegetal. Cedida pelo Prof. Luiz Carlos Guilherme

O feijão é plantado também juntamente com o milho escalonado semanalmente e a partir daí todo processo em pequena escala. Escalonado também semanalmente, a família garante a sustentabilidade do sistema. Garante frutas ricas em minerais e vitaminas. Mamão é um exemplo aplicado ao escalonamento. A pessoa planta apenas um pé, uma muda, quando ela chega a 1 metro de altura, a pessoa planta outro e conforme vai fazendo isto terá um pé de mamão mais antigo

produzido frutos há mais tempo, outro no meio do caminho, outro bem jovem. Mamoeiros carregados de frutas em diversos estágios de produção. Isso é importante porque a família vai ter sempre, diariamente um mamão para seu consumo. Não só mamão, mas banana também. Sempre plantado desordenadamente no espaço, garante a sustentabilidade. Terá sempre frutos já no final do estágio produtivo e outros ainda em outras fases. Cada tipo de alimento tem um ciclo que pode ser contínuo e planejado (Tabelas 1 e 2).

5.7 *Cal e Gesso para quê?*

Esta questão é considerada pela própria pesquisadora como especialmente didática, aos responder a muitos “porque devo aprender...” de estudantes do ensino médio que tem dificuldades em compreender a aplicação de determinados conteúdos de química, física e biologia. A questão da adição de cal e gesso no Sisteminha é uma dúvida frequente e às vezes é negligenciada.

Para o tanque original do Sisteminha que tem cerca de 6 a 8 mil litros de capacidade é recomendado a adição de meia colher de sopa de cal e meia colher de gesso. Misturam as quantidades indicadas de cal e gesso em um pouco de água e adicionamos ao sedimentador, que no caso da família Caetano se dá através de um cano que conduz a solução até abaixo da cabeleira que faz a filtragem dos sedimentos. Isto deve ser feito diariamente já que todos os dias são jogados a ração no tanque e todos os dias os peixes produzem novos dejetos que diariamente sofrerão degradação e produzirão amônia. Então todos os dias a solução de cal e gesso deve ser administrada ao sedimentador. É um cuidado de baixíssimo custo, mas, muito valioso. Mas, qual a função desta mistura?

São várias funções. As quatro principais são descritas a seguir e servem para exemplificar onde podem estar ocorrendo aplicações de aprendizagens de conteúdo nas ações cotidianas do sistema.

Tamponamento do PH

Aqueles que cuidam de atividades como piscicultura ou aquaponia, ou mesmo aqueles que tenham um pequeno aquário em casa sabem que o controle do PH é muito importante para a saúde dos peixes. Isto se dá porque a maioria das espécies

não tolera variações bruscas neste índice. Quando se faz a mistura cal e gesso em um pouco de água e adiciona-se ao sedimentador, está se adicionando uma solução tampão. Soluções tampão são aquelas que atenuam a variação de pH, que se mantêm aproximadamente com o mesmo valor, mesmo na adição de brandas quantidades de ácido ou de bases. Com isto estabiliza-se o PH e os peixes correm menos riscos de variações bruscas.

Adição de cálcio (Ca)

O cálcio (Ca) é um mineral essencial para os seres vivos em geral e encontra-se envolvido em importantes processos metabólicos. Não só para os seres humanos, mas também para os peixes e para as plantas que receberão da água do tanque em sua irrigação. Então cal e gesso fazem uma suplementação importante de cálcio.

Estrutura das bactérias

Não se pode esquecer de que as bactérias são também seres vivos que se beneficiarão de cálcio em sua estrutura. E no Sisteminha elas têm papel de destaque, pois são fundamentais no processo de degradação da amônia, que por sua vez é tóxica aos peixes. Nitrosomonas e Nitrobacters⁸ se desenvolvem principalmente na cabeleira da medusa e são responsáveis pela síntese de nitrito e nitrato que são mais benéficos ao sistema de forma geral.

Sedimentação

A adição de gesso e cal no sedimentador provoca a decantação dos sedimentos para o fundo, abaixo da escova, facilitando tanto a limpeza do próprio sedimentador quanto a constante recirculação de água mais limpa para o tanque.

⁸ Bactéria nitrificantes que degradam a amônia.

6 CONHECENDO O TERRITÓRIO- FOCO DA AÇÃO DE PESQUISA

O sistema não sustenta apenas os peixes e outros alimentos, ele gera um ciclo produtivo que dependendo do manejo se torna permanente e desta forma garante sua auto sustentabilidade. Para que estes benefícios cheguem onde devem chegar é preciso conhecer as formas de acessar às pessoas. Para “fazer chegar” é preciso antes conhecer o território onde as ações devem se dar.

Uma parceria entre a escola e estudantes da LEdoC que estavam em estágio na escola de inserção, e que também fazem parte do grupo focal, deram a origem dos trabalhos desta pesquisa. A ideia, que a princípio, partiu da pesquisadora que além de integrar o grupo de estágio e que é também componente da família que realiza a experiência com a implantação, adaptação e manutenção do sistema visitado tomou forma e deu origem a outras visitas ao Sistema. As visitas são realizadas pelos educandos das turmas das duas escolas da comunidade e os educadores. São produzidas oficinas para conhecimento do Sisteminha Adaptado em São Vicente, como é conhecido, e são planejadas com professora e professores da escola visitante, buscando ver quais os conteúdos curriculares devem ser privilegiados. Os estagiários da LEdoC, grupo ao qual a pesquisadora também pertence, participam como monitores das atividades propostas. Algumas conversas informais são feitas com o diretor, coordenadores e setores administrativos da escola para complementação de dados. Compõem as turmas educandos com faixa etária entre 14 e 15 anos, mas antes de partir para a ação da pesquisa, propriamente dita, é preciso pelo menos uma noção do território e de sua realidade.

6.1 Flores de Goiás: Chuvas de veneno na lavoura

Segundo dados do IBGE (2013), remontam há mais de dois séculos o início da povoação onde hoje se localiza o município de Flores de Goiás. Reunindo alguns fragmentos históricos, tem-se como certo o ano de 1729, quando aconteceu a primeira incursão em terras do atual município. Em 1740, Domingos Alves Maciel ali fixou residência, considerado fundador da localidade. Este pioneiro e mais alguns forasteiros andavam à busca de ouro, pois corria uma notícia de que ali, às margens do Rio Paranã, havia grandes veios auríferos. Com a queda da produção do ouro, a

população que se fixou na localidade se dedicou à agricultura e à pecuária, base de sua economia, atualmente. Em virtude da insalubridade do lugar e da falta de saneamento das margens do rio, a malária assolava a população, o que se agravava pela deficiência dos meios de transportes e comunicações, e se viu obrigada a procurar um lugar que oferecesse melhores condições de vida. A maioria radicou-se em Sítio D'Abadia. Sua emancipação é marcada por vários fatos e mudanças, pois o município foi extinto e, mais tarde, restabelecido.

O nome Flores de Goiás, segundo alguns moradores, surgiu de algumas moitas de flores que ficavam nas margens do Rio Paranã, chamadas Cervejinhas. Segundo a fonte pesquisada (IBGE, 2012), foi elevado à categoria de município com a denominação de Flores de Goiás, pela Lei Estadual nº 4926, de 14-11-1963, desmembrado de Sítio D'Abadia. Sede no atual distrito de Flores de Goiás, ex-Urutáguá. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1963. Em divisão territorial datada de 31-XII-1963, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2006. A cidade de Flores de Goiás tem mais de 20 assentamentos, e conforme o censo de 2010, Flores de Goiás, tem uma população de 11.066 habitantes sendo que mais da metade da população é rural.

O agronegócio tem muita força local com o plantio de arroz e existem queixas dos moradores sobre questões relevantes à qualidade de vida deles. Queixam-se das estradas degradadas pelos desvios da água de campos irrigados e também de não conseguirem certificados de orgânicos por conta de resíduos de pulverizações nas lavouras de arroz que chegam aos assentamentos próximos aos campos de plantação. É comum ver os pequenos aviões atravessando a estrada que liga a cidade ao trevo que conduz a ela e receber as gotículas sobre a cabeça perfazendo o caminho. Segundo Angrisani (2016) em um projeto que visa estar “transformando a região mais carente do Estado em grande produtora de agropecuária” e elaborada em 18 de outubro de 2016, remetido a Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás.

[...] as potencialidades produtivas agropecuárias do Vale do Paranã têm despertado interesse de empresários e do Governo. Estudos para uma exploração mais intensiva vêm sendo realizada desde 1983 por órgãos públicos e privados, como a Cooperativa de Produtores da região Nordeste do Estado de Goiás. (ANGRISANI,2016, p.1).

Deixando clara a ação e o interesse de grandes empresários na região que hoje, possui grandes lavouras de arroz irrigado.

6.2 O Assentamento São Vicente

Segundo Guimarães (2013), consta que em 1996, o Movimento dos Trabalhadores Sem Terras, no oeste da Bahia se organiza e parte para a luta, em busca de um local onde morar e produzir. Mais de 100 famílias rumam ao nordeste do estado de Goiás, região com inúmeras fazendas improdutivas e passíveis da Reforma Agrária. As mais de 100 famílias acampam as margens da estrada, na GO-114, próximo à cidade de Flores de Goiás onde permaneceram seis meses. O Movimento ocupou a Fazenda São Vicente, a 50 km do município, e acampa as margens do rio Macacão durante 3 anos. (Guimarães, 2013).

A fazenda São Vicente foi declarada de interesse social, para fins de Reforma Agrária através do Decreto Presidencial de 3 de março de 1996. No ano de 1999 as famílias acampadas as margens do rio Macacão, são assentadas no Projeto de Assentamento São Vicente. Atualmente estão assentadas cerca de 540 famílias. No ano de 2004 o assentamento São Vicente, recebeu 90 quilômetros de rede elétrica, com recursos do Programa Luz para Todos, do Ministério das Minas e Energia, e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), em parceria com a Companhia Energética de Goiás (CELG).

O assentamento de mais de 19 mil hectares, não possui iluminação pública. Até os dias de hoje o assentamento não possui água tratada, todo o abastecimento de água doce é feito pelos próprios moradores, que buscam a água no rio Macacão, enchendo os galões e transportando em carroças, bicicleta ou carro de boi. Muitos a recolhem das chuvas. O P.A. São Vicente é o maior assentamento do Estado de Goiás. O assentamento fica a uma distância da sede da cidade de Flores de Goiás 50 km, que está a 431 km da capital Goiânia, e 250 km de Brasília. O assentamento, ainda não tem acesso a telefonia pública. Das fontes pesquisadas (ZARGOV, 2004), temos que não são raros os relatos de assentados que acusam os líderes comunitários dos assentamentos de se aproveitarem do poder e da falta de informação dos assentados.

Até 2007, o P. A. São Vicente foi um dos que mais sofreram com a devastação causada pelas carvoarias. Ainda tem cenários tórridos e sombrios, onde em meio a devastação resistem as Barrigudas, árvores nativas do Cerrado, que por terem a madeira porosa, são ruins para o carvão. Quando o assentado recebe sua parcela, ele tem por lei, direito a explorar e derrubar até 80% para plantar e construir residência, e os outros 20% (raramente respeitados), são reserva ambiental. Nesse processo de devastação dos 80% para plantação ou para qualquer outra forma de subsistência, inevitavelmente, sobrarão grande quantidade de madeira. A forma mais fácil e rentável de se desfazer dos restos da devastação, são as carvoarias. Seja por negligência governamental, ignorância do povo, ou ganância de quem ganha com a devastação, sendo otimista, o que do Cerrado é 34%. Com um índice de devastação anual de 1,1%, onde se calcula, que se o atual modelo de desenvolvimento continuar, o Cerrado deve desaparecer no ano de 2030 (dados da Conservação Ambiental, Brasil).

São patrimônios do P.A. (Projeto de Assentamento), a sede, o galpão, as duas escolas municipais, o Rio Macacão, e o prédio da associação. As cartas enviadas às autoridades do município pela própria pesquisadora, no período em que estava como coordenadora da extensão do Estado em uma das escolas presentes no assentamento falam sobre a depredação do patrimônio e sobre a relação da comunidade com o antigo presidente da Associação de moradores. Sobre a sede, o rio, o galpão e o prédio da associação não foram encontrados registros, senão fotográficos, dentro do prazo disponível para pesquisa.

É neste assentamento que se encontra a Chácara Dona Kaetana, lar da família Caetano e onde se localiza o sistema adaptado de produção de alimentos, instrumento desta pesquisa.

7 A Chácara Dona Kaetana

Em fins de 2006, a família Caetano se mudou definitivamente para São Vicente, Flores de Goiás. A chácara de 4 hectares fica localizada ao final do eixo 4 e era inteiramente uma pastagem degradada. Havia uma pequena casa de um cômodo sem banheiro, com uma cobertura na frente fazendo às vezes de uma área. Algumas aroeiras e umas duas cagaiteiras. A família na época realizava o sonho de

sair do aluguel e ainda cometeria o que hoje considera uma sucessão de erros em relação à terra. Fizeram um blog de acompanhamento que eles mantêm na internet através de Blog⁹ e um canal de vídeos tutoriais¹⁰ para auxílio do público que os procura para informações.

O que fizeram na terra, quando chegaram à parcela, é descrito em uma das crônicas que publicaram

É certo que quando chegamos aqui, ela já estava despida das árvores que outrora a adornaram. O antigo dono, foi quem a despiu daquela forma. Verdade seja dita, suas vizinhas não eram lá muito diferentes. Tudo por causa da fumaça e da fuligem que o carvão e seus fornos levaram ao lugar, numa esperança tola de que se podia construir alguma coisa a partir da destruição de outra.

[...]

Antes, o que havia mesmo, eram um ou dois pés de mutambas meio magrelas e talvez umas duas cagaiteiras igualmente franzinas, acho que mais uma... talvez. Algumas aroeiras teimosas surgindo do chão, meio esganiçadas num canto ou outro. Também é certo que já estava tomada por vassouras e outras ervas que nem sabíamos o nome. Um capim tímido saía ali e acolá, em meio a babugem que brotava. A malva, a erva que erroneamente chamávamos de daninha, crescia e cobria tudo de verde. Já que era época das chuvas, porém, quando a seca viesse veríamos e sentiríamos também, nas pernas arranhadas e agarradas por todo aquele mato ressequido pelo sol.

Por causa do que incompetentemente classificamos como escassez de espécies, é que trouxemos junto a mudança, várias exóticas, trinta e seis para ser exata, das quais nós arrogantemente nos orgulharíamos e que a embelezariam e intimamente matariam de inveja a vizinhança com seus aromas. Mangueiras, goiabeiras, jabuticabeiras, pitangueiras, romãzeiras, coqueiros, acerolas, limões e laranjeiras. Sequer tínhamos como dar de beber a todas e muitas pereceram ainda prematuras. Mais à frente, quando a cagaiteira se vestiu de noiva com suas flores pela primeira vez, percebemos nossa tolice de não permitir ao tempo, seu próprio tempo. Só entenderíamos que aquilo era beleza quando anos mais tarde a tivéssemos devastado com aragens, viragens e reviragens, com destocas e socas, secantes e herbicidas, capinas e afins desmedidos. Na busca enlouquecida de uma perfeição inventada. E o que fizemos com ela, hoje sabemos, foi uma judiação.

9

<http://chacaradonakaetana.blogspot.com/> (Blog Chácara Dona Kaetana)

10

https://www.youtube.com/channel/UCUd3jLg_OWyjEz4aVfMW5Ng (Canal Dona Kaetana)

Ela sem querer, vingou-se. Foi quando negou-se a nos dar dos frutos vermelhos e azedos da vinagreira novamente. Nós que lhe deixamos nua, com a pele desprotegida ao tempo, ao calor fustigante. Onde silenciosamente o alumínio em suas entranhas se fundiu aos outros minerais, os deixando indisponíveis às diminutas, porém essenciais, formas de vida que teimosamente ainda a enxameavam. Em pouco tempo, deixamos de ver também as esculturas orgânicas feitas pelas minhocaçus na brancura dos curruais. Os besouros africanos escassearam e as aleluias reduziram suas visitas. Os panapanás das borboletas amarelas que bebiam nas poças de água migraram de vez e os pequenos tatus bolas se esconderam tão perfeitamente que já quase não dizíamos mais: um, dois, três... sua vez.

Quanto mais corríamos atrás de curá-la, quanto mais a revolvíamos e quanto mais a vitaminávamos com cal e amônia, com ureia e nitrogênio, e com tudo o mais que renomados doutores e curandeiros geoespecialistas nos dissessem, tanto mais bravia e feroz ela ficava. O que tenazmente julgamos ser pirraça, não fora mais que o resultado da dor que cegamente infligíamos a ela. Perdia o viço e a vontade. Negava-se hidratar da água oferecida, quer por nós ou pelas cada vez mais raras nuvens, fossem elas cirros ou nimbos, e jogava-a fora em enxurradas que a lixiviavam e desnutriam causando-lhe feridas. Crostas duras e disformes como queloides, tal como cicatrizes impermeáveis, eram a prova do quanto estava, de fato, judiada. (CAETANO, 2018)

Esta realidade foi sendo mudada com o tempo e hoje, depois de muita pesquisa, a chácara está arborizada, possui um pomar variado, uma casa espaçosa em fase de acabamento, um reservatório de água, o tanque de criação de peixes associado ao escalonamento de produção de alimentos que compreende a horta e as colmeias de apicultura, algumas fileiras de SAF, além das pequenas criações de ovelhas e aves. Possui canteiro bioséptico e se tornou um espaço de aprendizado e troca para a comunidade, realizando inclusive cursos certificados pela EMATER de Flores de Goiás e pela IASO, agência de apoio aos moradores do assentamento.

A família vive no assentamento há pouco mais de 12 anos. Nos 10 primeiros anos, apesar de inúmeras tentativas de acertos não conseguiram mudanças na paisagem maiores do que a implantação de um tímido pomar com goiabeiras, amoras, laranjas, romãs, pitangas e tangerinas.

Mamões e bananas não iam pra frente. Ou era por causa do solo contaminado pelo glifosato que usaram como secante nos primeiros anos, para controle do mato, ou era por falta de uso mais racional da água. Somente quando passaram a desviar a água do chuveiro é que conseguiram sucesso com as

primeiras bananeiras. As mudanças drásticas na paisagem só vieram mesmo após a implantação e adaptações que fizeram do Sisteminha há pouco mais de 2 anos.

Na época em que começaram a trabalhar novas formas, quando começaram a acreditar em mais uma tentativa que justificasse o trabalho com a terra, não fizeram muitos registros fotográficos. Na verdade ainda não sabiam que os resultados poderiam ser vistos tão rapidamente se comparados aos últimos anos tentando trabalhar pelos métodos convencionais. Porém, como a pesquisadora já estava se licenciando em Educação do Campo, achou importante fazer o registro em vídeo da construção do tanque, visto que ele resgatava uma técnica construtiva antiga, que era a taipa. Recortes deste vídeo (Figura 4) possibilitam uma ideia de como era esta paisagem.

Figura 4 - Imagem de vídeo da época de implantação do tanque em 2016



Recorte de imagem e edição de vídeo: Karla Caetano

Antes a paisagem era bastante árida e as imagens da época tinham todas, um tom de sépia onde o verde era muito pontual e esparso (Figura 5).

Figura 6 - Flávio irrigando a primeira compostagem em 2016.



(Foto: Karla Caetano)

Após 2 anos de implantação da nova forma de trabalhar o recurso hídrico disponível, as mudanças no ambiente superaram as conseguidas nos 10 anos anteriores (Figuras 6 e 7). É importante dizer que a família não possui poço artesiano e nem cisterna em sua parcela. A água que abastece a família vem de poço coletivo que abastece a mais 13 famílias, é salobra e chegam ao máximo a 3 mil litros diários nas épocas de chuva.

Figura 5 - Mesma área em época de chuvas em 2018.



Foto: Karla Caetano

Figura 8 - Mesma área do tanque no ápice da seca de 2018.



Foto: Karla Caetano

Figura 7 - Colheita feita no mesmo dia da foto anterior.



Foto: Karla Caetano

8 PREOCUPAÇÃO: ADAPTAÇÃO A UMA REALIDADE AGROECOLÓGICA

O modelo da Embrapa, como apresentado na pesquisa, foi implantado com sucesso e ainda tem sido implantado em diversos municípios dos estados do

Maranhão, do Piauí, do Ceará, e mais recentemente em Angola, na África. As famílias que o implantam tem uma qualidade de vida melhor porque produzem o seu próprio alimento no quintal e essa quantidade de alimento e a diversidade é a chave da satisfação que obtém ao final do processo. Há os que ainda implantam o sistema só com interesse pelo tanque, de olho apenas no mercado através da criação intensiva de peixes. Porém esta não é uma questão neste trabalho, e como já exposta, o lucro financeiro não é o foco, mas a qualidade de vida sim. Sua melhor característica é a adaptabilidade.

Existem algumas diferenças na aplicação desse projeto em função do tamanho das cidades, da região onde ele é aplicado. É um sistema que vai depender do tamanho e do espaço disponível que a família interessada tem. O local onde está implantado não importa tanto quanto a disponibilidade da água. Segundo Luis Guilherme, esses são os fatores limitantes. Mesmo assim, alguns locais com dificuldade de água e tamanho do quintal ainda conseguem adaptar o sistema fazendo as adaptações que julguem necessárias.

Quanto à família Caetano, a preocupação reside em como adaptar seu modelo aos moldes agroecológicos. Uma vez que devido as suas próprias condições de vida a maior independência de mercado, em relação tanto a bens de consumo, como de insumos é sempre desejável e também, na preocupação constante com a segurança alimentar em relação aos transgênicos, com a origem das sementes, os cuidados com a conservação do solo, não uso de agrotóxicos e menor uso de combustíveis fósseis. Aos poucos, conforme as adaptações foram sendo feitas o sistema da família se tornou um modelo de transição. Só para começar, foram feitas adaptações do modelo original, com tanque quadrado e com utilização de rações comerciais, foram para um tanque redondo, mais orgânico e a redução da ração, com suplementação de alimentos produzidos pelo sistema, inclusive de PANC's, como a Moringa Oleífera e frutas da época.

8.1 Tipos de tanque - Os que foram feitos

Ao decidir que tipo de tanque poderá ser feito para iniciar um Sisteminha, quais os recursos recicláveis e financeiros disponíveis devem ser

primeiramente considerados. Depois disto, vem a que questão de espaço e localização do tanque no terreno.

Quadrado ou redondo? O tanque original do Sisteminha proposto pela Embrapa meio-norte é retangular e tem capacidade para cerca de 6 mil litros d'água, tem estrutura de tronquinhos e varas e é revestido de papelão e lona plástica. Funciona muito bem e foi com ele que o projeto do Sisteminha ganhou prêmios e reconhecimento, inclusive fora do Brasil. O tanque em questão cabe em qualquer espaço e é mais fácil planejar o sistema a partir dele. O tanque redondo por sua vez, vem sendo cada vez mais utilizado, e nas palavras do professor Luiz Carlos Guilherme "onde há lugar para o redondo não há lugar para o quadrado". Porém antes das adaptações feitas na Chácara Dona Kaetana, a família não tinha conhecimento desta opinião. Flávio Caetano, responsável direto por todas as adaptações feitas na Chácara, ponderou que ao fazer um tanque redondo, entre suas vantagens está o fato de não ter cantos, ou seja, com isso não se acumulam sedimentos nos cantos, também não há a pressão do peso da água localizada neles. Pelo formato redondo a água circula melhor formando um vórtice que direciona os sedimentos para o centro do tanque. Também, por ter formato mais orgânico, provoca menos estresse nos peixes. A seguir, os tanques com os quais a família já tem experiência.

8.1.1 Tanque de taipa

Figura 9 - Flávio Caetano terminando a estrutura de taboca.



Foto: Karla Caetano

O tanque de taipa tem capacidade dobrada em relação ao tanque proposto pela Embrapa, ou seja, de 12 a 14 mil litros. A partir daí fizeram adaptações e assumiram os riscos. A princípio fariam o tanque com revestimento de papelão, mas a Chácara fica a uma distância considerável do comércio e juntar papelão para todo revestimento demandaria muito tempo. Então optaram por paredes de taipa, já que o solo tem boa quantidade de argila e boa liga. Neste caso, observaram que é interessante que as distâncias entre os tronquinhos de fundamento não sejam muito grandes e que se use para a grade, varas de bambu ou de Mororó ao invés de Taboca, já que esta última, segundo a experiência deles, é menos resistente a umidade. Por fim fizeram o revestimento com lona plástica (8x8), dupla-face branco e preto com espessura de 200 micras com pouca sobra nas bordas que foram arrematadas com fio de arame liso.

O sedimentador foi colocado ao lado e foi feito de manilha e placas de cimento. Ao invés de sifonamento por mangueiras optaram pela instalação de um cano a partir do centro do tanque por baixo da terra para canalizar os sedimentos

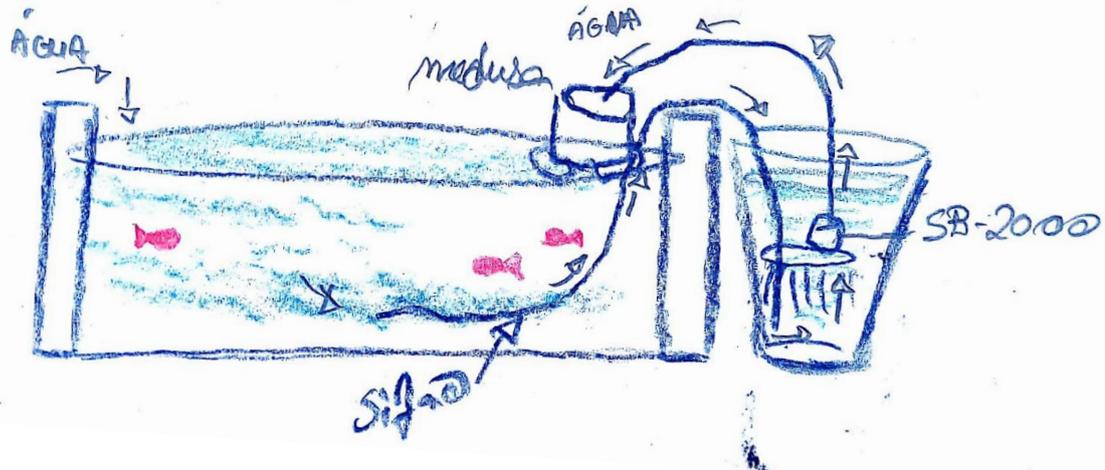
Figura 10 - Tanque finalizado com lona.



Foto: Karla Caetano

para o sedimentador, seguindo o esquema que criaram (figura 1). Outra adaptação ainda no tanque foi o fundo, que na proposta original seria plano (figura 11), pois segundo Flávio, um fundo afunilado aproveitando o vórtice criado pelo giro da água, mais o peso da própria água e com a ajuda da gravidade direcionaria melhor e maior quantidade de sedimentos para o decantador ou sedimentador.

Figura 11 - Esquema mostrando fundo plano e sedimentador de balde (ilustração da pesquisadora)



Então, no projeto da Chácara Dona Kaetana, as adaptações foram: a água que vai por gravidade para o sedimentador através de um cano no centro do tanque que tem fundo afunilado; O sedimentador que foi feito de placas de concreto em lugar de um balde de 50 l; A peneira de cordas do sedimentador que ocupa todo diâmetro interno do sedimentador.

O tanque final ficou com 70 cm de altura e capacidade 11.000 para 13.000 litros, com possibilidade de reuso de 10% diários para irrigação e fertilização de culturas.

8.1.2 Sedimentador: Garantia de qualidade da água do tanque

Se o tanque dos peixes é o coração do Sisteminha, o sedimentador, a medusa e as bombinhas são seus pulmões e sistema digestivo. Isto mesmo, sistema digestivo. Juntos eles alimentam o tanque com oxigênio, nitritos e nitratos, cálcio e outros produtos resultantes da síntese de toxinas e restos metabólicos dos peixes, algas e outros microrganismos. O sedimentador recebe todas as sujidades que decantam para o fundo. Nele a água sobe através de um filtro feito do reaproveitamento de uma tampa de caixa plástica e cordas de nylon que retêm partículas menores e retornam para o tanque com o auxílio de uma bombinha. Nas palavras do professor Luiz Carlos Guilherme¹¹

Não há acumulo de substancias tóxicas como a amônia (que é 100% degradada no biofiltro) e há também a retirada diária dos resíduos sólidos (fezes e sobras de ração) no sedimentador. O grande avanço que este tipo de criação proporciona é exatamente a recirculação da água e retirada dos resíduos do

11

Em conversa direta com a pesquisadora.

sistema e aproveitamento na compostagem e criação das minhocas.

Ou seja, além de retirar a sujeira do tanque o sedimentador ainda possibilita que ela seja retirada para ser reciclada e produza adubo de qualidade e sem contaminação do solo. Originalmente, no projeto criado pela Embrapa Meio Norte, ele se constitui de um balde de plástico ou de cimento mais ou menos da altura do tanque, para onde a água do fundo do tanque vai por sifonamento levando consigo boa parte dos sedimentos.

Figura 12 - Flávio e Davih Caetano, pai e filho, mostrando aos vizinhos o funcionamento do sedimentador (2016).



Foto: Karla Caetano

Calcularam que o sedimentador deveria ter capacidade para cerca de 1% do volume de água do tanque. Como o tanque teve várias adaptações em relação ao tradicional da Embrapa, inclusive em relação a capacidade de água (o da família pega entre 12 e 14 mil litros de água), então o sedimentador deveria ter pelo menos 150lts de capacidade. Um balde não serviria e uma forma de areia para estas proporções também não seria o mais indicado. Tinham uma forma de manilha¹² e uma manilha já pronta de 150 l de capacidade, mas que não dava a altura do

¹² Tubo de uma canalização feito de concreto e utilizado para calçamento de poços e cisternas, evitando desbarrancamentos, ou para canalização de água abaixo do nível do solo.

tanque, pelo contrário, era muito mais baixa. Como ela precisou ser colocada a nível para receber a água do tanque e queriam aproveitar o recurso, então foram feitas placas de cimento, moldadas na areia com auxílio de uma forma de madeira. Isto serviu bem ao propósito, pois conseguiram a altura desejada com total aproveitamento dos recursos já disponíveis. O sedimentador foi posteriormente rebocado externamente e é este que utilizam até então. No total ele tem capacidade para cerca de 300 l de água. Assim a bomba devolve a água mais limpa possível de volta ao tanque.

8.1.3 A cabeleira e a medusa: Biofiltro e suas funções

Primeiro seria interessante falar que o sedimentador, embora muito importante, no Sisteminha, é parte de outro sistema que funciona como um biofiltro, cujos elementos filtrantes são as cordas de nylon que formam a chamada cabeleira e a medusa. A cabeleira entra tanto no sedimentador quanto na medusa. No sedimentador serve como filtro de partículas (cabeleira ou escova de nylon), neste caso fica submerso à meia altura dentro dele. No caso da medusa ela pode ser aérea (figura 1) como no modelo da família Caetano, ou flutuante (figura 6), nos dois casos, embora precise da umidade, ela não pode ser submersa, isso impediria a sobrevivência das bactérias essenciais para transformação da amônia. Segundo o Dr. Luiz Carlos Guilherme,

na verdade nos sistemas convencionais, que não se usa a medusa no biofiltro, o fazem submerso o que exige uma aeração específica para atender às bactérias. A capacidade de retenção de oxigênio na água é menor do que no ar, portanto aproveitar a aeração natural possibilita melhor rendimento das bactérias que se instalam na medusa.

A cabeleira do sedimentador, embora não seja complicada, demanda tempo em sua execução, porém não se degrada facilmente e não precisa ser trocada. A cabeleira garante uma água mais limpa para retornar ao tanque. É como se fosse uma grande escova onde algas e outras sujidades ficam presas em suas "cerdas".

É um sistema que cria micro vida, para criar macro vida. O biofiltro, que é a medusa tem uma função ainda mais nobre que a da cabeleira submersa, pois abriga nos fios de nylon, dois tipos de bactérias chamadas nitrozomonas e nitrobacter que são responsáveis por capturar a amônia e transforma-la em nitritos e nitratos que

não são tóxicos aos peixes e ainda é forma de nitrogênio mais disponível para as plantas irrigadas com a água do tanque em sistema de escalonamento ou aquaponia. Outra coisa importante é que não é feita adubação na água deste sistema, como se faz em alguns outros sistemas de piscicultura. A alimentação, as fezes do peixe e as algas se formam ao longo do tempo e vão mudando o ambiente. Por si mesmos.

A água é recirculada constantemente através deste biofiltro (sedimentador e cabeleira). Pode-se utilizar até 10% do volume total para irrigação da horta (exemplo) diariamente com reposição de água limpa sem prejudicar o equilíbrio biológico do tanque.

8.2 Solo sadio para indivíduos sadios

No seio da terra, a força divina programou a vida de maneira sábia e perfeita, com bactérias, fungos, pequenos animais, minhocas, zeladores do vigor da vida. Eles decompõem tudo que é fraco, doente, velho ou morto. Ana Primavesi¹³

Compostagem, húmus e SAF, juntos são práticas transformadoras do solo. A compostagem dos sedimentos é essencial, pois evita a contaminação do solo e faz um aproveitamento inteligente do resíduo no sedimentador. Daí se obtém um adubo de excelente qualidade e retira o foco somente na criação dos peixes.

Outra característica está em poder "fabricar" terra saudável, nutritiva e de qualidade. O húmus melhora e enriquece física e quimicamente, contribuindo para um solo mais estruturado que permita a infiltração de água, de ar e facilita o aprofundamento das raízes. O SAF aliado ao escalonamento ajuda a planejar o espaço e a variedade de alimentos produzidos. Esta combinação protege e cuida do solo. Com o solo protegido e bem cuidado, com presença das bactérias, fungos, pequenos animais, minhocas, que decompõem e disponibilizam nutrientes para as plantas se tornarem mais vigorosas e nutritivas.

As plantas e hortaliças cultivadas neste ambiente fornecem néctar e pólen para abelhas europeias e nativas, que por sua vez produzem mel de excelente

¹³ Agrônoma, agricultora e pecuarista, Ana Maria Primavesi é uma das precursoras da agricultura ecológica no Brasil. Professora especializada em solos e nutrição de plantas e escreveu os livros Manejo Ecológico dos Solos e Manejo Ecológico de Pastagens.

qualidade, devido a uma constância e a variedade de floradas, sem resíduo de defensivos que segundo o Dossiê da ABRASCO (2015) já não devem ser usados, não devem também ser usados no sistema por causa dos peixes do tanque e por sua vez são favorecidas pela polinização das abelhas que garantem assim a produção de frutos. As utilizações destes recursos agroecológicos também tornam desnecessário o uso de maquinários pesados que além de precisarem de combustíveis fósseis para funcionar, ainda compactam o solo impedindo o aprofundamento das raízes e a sobrevivência da micro vida tão importante devido a simbiose¹⁴, ou seja, devido a relação que os pequenos seres que vivem aí fazem entre si, com as plantas, por elas e por todo ambiente (PRIMAVESI, 2002 e 2008).

Por curiosidade, nas adaptações realizadas no sistema, também por questões de fé, a família plantou algumas frutíferas com atenção especial ao solo por um método pouco conhecido¹⁵. No blog que mantêm, relatam,

[...] Ellen Gould White (1827 - 1915) foi a escritora americana mais traduzida da história da literatura mundial. Segundo se conta, em um momento no qual sua família enfrentava dificuldades com suas plantações por causa do solo, ela teve a visão de um anjo que lhe dizia como deveria fazer para obterem resultados ali. Ellen White e seus familiares criaram então, um método conhecido como "Plantio dos Anjos", que foi aplicado em diferentes solos e em diversas ocasiões. Muitos anos mais tarde seu neto, Hebert White, criou um diagrama que mostrava claramente como deveriam ser plantadas as árvores na propriedade. Muitos seguiram o método com sucesso e ele permanece até os dias de hoje.

[...]

Nas buscas também chegamos a encontrar críticas severas ao método que é divulgado principalmente pela Igreja Adventista do Sétimo Dia, já que a autora e divulgadora, Ellen White, falecida a mais de cem anos, pertencia a doutrina. Existe inclusive, um vídeo na internet de Lynn Hoag, um pastor que quando tinha uns 13 anos de idade, afirma ter tido aulas diretamente com Hebert Clarice White, um membro da família, e que tem usado e ensinado o método nos Estados Unidos. Então além das acusações de "manipulação" por parte da igreja, existem ainda as de que o método seja antiquado, ou

¹⁴ Em ecologia: Interação entre duas ou mais espécies que vivem juntas.

¹⁵ A descrição do método Disponível em <https://chacaradonakaetana.blogspot.com/2018/02/plantio-dos-anjos-passo-passo.html> de 16 de fevereiro de 2018 e também na postagem em <http://chacaradonakaetana.blogspot.com/2018/02/plantio-dos-anjos-resultados-esperados.html> de 22 de fevereiro de 2017.

milenar (em sentido pejorativo). Os críticos também se ressentem de ser chamado "moderno", mas talvez tenhamos de levar em consideração a época em que começou a ser divulgado nos Estados Unidos, por volta do final dos anos de 1800 e também o fato de que métodos mais antigos tem ganhado destaque nos últimos anos. A doutora Ana Primavesi, pioneira no manejo ecológico do solo e um dos nomes mais respeitados quando o assunto é produção de alimentos saudáveis, numa matéria da Revista Globo Rural argumenta que "Durante dois, três, quatro, cinco mil anos a produção sempre foi orgânica. Agora, de repente, isso não funciona mais?". Este argumento já nos convence a uma tentativa não é verdade? (CAETANO, 2018)

O método sugerido pela escritora, embora garanta o funcionamento, mas não explique como funciona, replica condições adequadas para sobrevivência dos micro e pequenos seres no solo. Davih, o caçula da família Caetano chegou a casa após uma aula no curso de gestão ambiental, que fazia pelo curso de extensão do IFGoiano¹⁶, e disse que entre outros métodos de cuidados com o solo e produção de alimentos, um deles tinha chamado sua atenção, conhecido como dito, por "Plantio dos Anjos". Resolveram pesquisar e resolveram testar. Algumas partes do método já são usuais, como por exemplo, a retirada de terra com pouca matéria orgânica e sua substituição por solo enriquecido organicamente e cobertura de solo. Ou seja, o método tem sentido agroecológico e por isso foi testado na Chácara.

Em outras experiências em relação aos cuidados e efeitos das práticas adotadas e sabendo que as goiabeiras e pinhas são mais perenes e alcançam longos anos perceberam que a água superficial do sedimentador, direto no solo (com cobertura morta) ao pé das plantas, pelo uma vez por semana ajudou muito na carga dos frutos. Uma goiabeira com mais de 10 anos e que nunca tinha dado frutos aproveitáveis e nem em quantidade até que começaram com o tanque e a compostagem, em menos de 2 anos produziu os maiores frutos que viram.

Garantem que a qualidade do solo melhorou química e fisicamente. E que com solo melhor, as plantas tem-se mostrado mais fortes, resistentes e produtivas. Descobriram que “a planta precisa mesmo é da terra e quem precisa de cuidado é a terra”. Segundo eles, até que ocorra a melhora do solo algumas alternativas podem ajudar as frutas a se defenderem dos ataques de insetos como é o exemplo das armadilhas de pet para moscas da fruta.

Figura 13 - Goiabeira que foi improdutiva por 10 anos.



Foto: Karla Caetano

8.3 A semente: Origem de vida

Pensando agroecologicamente, bom solo sem boa semente não gera outras boas sementes, que assim não geram bom solo, que não produzem bom alimento, que não gera boa saúde, que não produz bom entendimento, que não produz boa semente, que... Enfim, solo e semente repetem o ciclo de acordo com as condições em que se encontram.

A humanidade tem se alimentado de milhares (7.500) de espécies de plantas. Hoje estamos condenados a comer milho e soja geneticamente modificados de diferentes formas. Quatro culturas principais – milho, soja, canola e algodão – têm sido todas cultivadas à custa de outros cultivos, porque geram royalties por cada hectare plantado. A Índia, por exemplo, cultivava 1.500 tipos diferentes de algodão, e agora 95% são Algodão Bt, geneticamente modificado, pelo qual a Monsanto

recebe royalties. Mais de 11 milhões de hectares de terra são empregados no cultivo de algodão. Destes, 9,5 milhões são usados para cultivar a variedade Bt da Monsanto”,(SHIVA, 2016)

Escreve Vandana Shiva, a militante ambientalista indiana, e ainda segundo ela, “de bem comum, as sementes transformaram-se em commodities de empresas privadas de biotecnologia. Se elas não forem protegidas e colocadas novamente nas mãos de nossos agricultores, corremos o risco de perdê-las para sempre”. Isto permite pensar a respeito das ameaças que as monoculturas e os monopólios de Direitos de Propriedade representam para a biodiversidade e os direitos e consequentemente, a saúde e a vida, no processo em que a alimentação do ser humano tem se dado.

As sementes são, ou deveriam ser a herança comum das comunidades agrícolas, mas o hábito de guarda-las nos paióis tem se perdido. A semente híbrida ou transgênica tornou-se mais acessível. Permitiram que aqueles que lavram a terra não se preocupassem mais com roedores e carunchos que as devoravam antes do plantio das próximas chuvas. Mas junto com estas sementes vem o “pacote”, com seus adubos e defensivos para a colheita dar certo. Por causa dos impactos desse processo nos agricultores familiares, a agroecologia é vista como alternativa de resgate dos conceitos tradicionais, de melhor uso de recursos renováveis e de liberdade.

De acordo com Vandana Shiva (2001), também formada em física e uma das líderes e membro da diretoria do Fórum Internacional sobre Globalização, a quebra do direito a semente, como geradora da colheita que alimenta e que é reprodutora de si mesma, altera as relações sociais na agricultura ao favorecer o crescente domínio do agronegócio onde a semente deixa de ser alimento e se torna, em outras palavras, moeda.

Então existe toda esta questão do direito a autonomia alimentar, que acaba sendo seriamente prejudicada pela dificuldade cada vez mais constante de acesso a semente, inclusive as variedades dela, e também existe a questão da saúde humana e animal. E pensando no que significa a frase "Que seu remédio seja seu alimento, e que seu alimento seja seu remédio" de Hipócrates, e que o ser humano além de consumir o alimento vegetal e na maioria dos casos também o alimento animal, que se alimenta do vegetal, a preocupação com a origem e a qualidade do que alimenta um e outro deve ser inteligentemente questionada.

Ana Primavesi (2017), outra mulher forte na defesa da semente (talvez por que como sementes as mulheres gerem vida), defende a necessidade urgente de se "Lutar pela terra, lutar pelas plantas, lutar pela agricultura, porque se não vivermos dentro da agricultora, vamos acabar. Não tem vida que continue sem terra, sem agricultura" e ainda afirma: "Sem a natureza não existimos mais, ela é a base da nossa vida".

Figura 14 - Milho Kalunga seco e verde.



Foto: Karla Caetano

E por acreditar que deve lutar pelas plantas, e implicitamente pela semente, a família Caetano, montou um banco de sementes crioulas, angariadas de amigos ligados à agroecologia, de colegas da universidade no curso de Licenciatura em Educação do Campo, de seminários agroecológicos que tiveram a oportunidade de ir e participar, como ouvintes ou partilhando suas experiências. Cuidam também de verificar a procedência das sementes e mudas que trocam e recebem da vizinhança e daquelas que ainda sejam obrigados a comprar. São estas sementes que utilizam no plantio do SAF, ainda muito tímido, mas do qual não desistem e no escalonamento das plantas da horta. Escalonam também a plantação de outras culturas geralmente plantadas em época de chuva, como a de milho crioulo de diversas origens, soja crioula e outros feijões como mungo verde, azuki, catador e

lab-lab. Deste modo não precisam ir ao mercado comprar o milho verdinho no resto do ano.

8.4 Ração: Dificuldades de transição

Quando se preocuparam com a semente e o escalonamento, também se preocuparam com a origem da ração para os animais, uma vez que a família acredita que como eles ou produzem alimento como leite e ovos, como também são eles próprios alimentos, ou seja, carne. No dia 12 de Dezembro de 2016 o sistema da família completou 4 meses e chegaram a pegar um peixe de 430g, que considera-se um tamanho muito bom levando em consideração a idade, mesmo assim não era um sistema já bem estabelecido e estável, mas em processo de implantação e de aprendizado.

E como foi difícil trabalhar 4 meses com uma oferta de rações que segundo a família na época, “nós não temos, porque a princípio, ele é muito dependente ainda do mercado na questão da aquisição da Ração” Havia a questão da ração das aves, das galinhas poedeiras, do frango de corte, da ração das Codornas, foi uma grande problemática a questão da ração das codornas porque ela é muito mais exigente do que a galinha nutricionalmente falando, então a ração da galinha não garante uma boa postura para as Codornas. A ração do Cúí, que é o porquinho da Índia ou preá, como é conhecido na região é aconselhável, segundo a Embrapa que se trabalhe com a ração de potro de cavalo, porém a família não implantou, optou por não inserir por não ser um hábito de sua alimentação.

Perceberam que pelo menos no começo se é muito dependente do mercado na questão de ração até porque é através do tanque que se vai possibilitar a produção de outros alimentos, que também podem no futuro (e aí está a transição), ser revertidos em alimentação balanceada aos próprios animais. Quem não pode usar mandioca, pode usar o milho, pode usar as sobras da horta, mas a princípio existe o mercado. A família teve dificuldades com um tipo de ração que não obedece a questão das fases dos animais, porque não existia procura ainda. Porém, isto não os desmotivou nestes primeiros quatro meses e dizem, “a gente começou a usar um pilão para quebrar a ração no tamanho menor para os peixes pequenos” depois foi comprada uma ração em Brasília, de 36%, ideal aos Alevinos. Após esta fase mais

crítica, segundo a experiência da família com alimentação do peixe, eles comem acerola, comem folha de moringa. Toda essa suplementação não se dá com intenção de economizar com a ração, mas por causa da dificuldade de mercado que os abasteça com uma ração balanceada. Mesmo assim, defendem que a intenção deles “é que a gente não dependa do mercado”, e destacam, por exemplo, “a gente conseguiu a produção alta de acerolas, que faz suplementação de vitamina C né? que é bom para imunidade”. Goiaba também foi interessante.

O problema também é a distância de Brasília, o gasto de combustível fóssil. Defendem que existem outras formas de lidar quando não existe a situação ideal e segundo eles “nossa experiência tá mostrando que vale a pena”. Com as adaptações conseguiram peixes com peso muito bom, em prazo muito interessante, de uma carne saborosa, mesmo dentro dessa variação de alimentação.

8.5 PANC: Um lugar garantido na mesa

Preocuparam-se com a origem da semente, da ração e do cuidado com o solo e com estes cuidados descobriram que nem todo mato é apenas mato, aliás, mato não é invasora e nem erva daninha. Tudo tem lugar e função. Descobriram que no meio de tanta planta espontânea há remédio e há comida. Entre temperos e chás já bastante conhecidos, há também esta comida que nasce onde quer e quando quer dependendo da região. Dá-se a ela, o nome de PANC - Planta Alimentar não Convencional, embora a família prefira dizer não Comercial, já que não existe interesse de mercado por estas plantas.

Figura 15 - Trapoeraba em meio a cebolinha medicinal.



Foto: Karla Caetano

Na Chácara Dona Kaetana podem ser encontradas, já catalogadas por eles: Trapoeraba (*Tripogandra diurética*), capuchinha (*Tropaeolum majus*), pincel de estudante (família das serralhas), melão de são Caetano (*Momordica charantia* L. Goya), beldroega (*Portulaca oleracea*), major Gomes (*Talinum paniculatum*), ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*), vinagreira (*Hibiscus sabdariffa*), mentrasto (erva-de-são-joão), caruru (*Amaranthus deflexus*), camapú (*Phisalys angulata*), mastruz (*Lepidium bonariense*), alfavaquinha (*Ocimum campechianum*), trevo (*Oxalis latifolia*), taioba (*Xanthosoma taioba*), inhame (*Colocasia esculenta*) e entre estas, partes comestíveis de plantas convencionais, como são o caso do umbigo de bananeira, mamão verde e folhas de batata doce.

No manejo do solo e no escalonamento de produção corriam o risco de esquecer-las ou destruí-las. Trataram de deixá-las crescer espontaneamente onde quisessem e ainda trouxeram algumas de fora. Estas plantas podem ainda ser melhoradoras ou indicadoras da qualidade de solo. Como é o caso da trapoeraba que nasce em solos de pH equilibrado e rico em matéria orgânica e que só apareceu no sistema agora mostrando o quanto o solo mudou.

Há ainda o cuidado com a preservação de espécies arbóreas como: Chichá, *Moringa oleifera* (exótica), manguba, aroeira pimenteira, baru, jatobá e outras espécies do cerrado.

Figura 16 - Alto da copa dos Chichás, uma espécie de castanha anual do cerrado.



Foto: Karla Caetano

A família consulta fontes sobre o assunto desde o ano de 2002 e entre os conceitos que mais se identificam está a relação citada por Kinupp (2014), "PANC,

Fome, Soberania Alimentar e Gastronomia de Ingredientes” e por isto se consideram adeptos do *Slow Food*¹⁷, um movimento que surgiu na década de 80 e que busca resgatar a saúde e o bem-estar através do resgate das receitas e tradições alimentares e pela qualidade da alimentação.

9 EXPECTATIVAS E ANÁLISES

Diante de todas as possibilidades do que foi montado na Chácara Dona Kaetana que com seu Sistema Familiar Integrado de Produção de Alimentos, adaptado para transições agroecológicas acabou tornando-se uma espécie de incubadora de experiências, inclusive pedagógicas, pretendeu-se com este trabalho de pesquisa planejar e ministrar aulas destinadas à turma do 9º ano do ensino fundamental para demonstrar as etapas de implantação, manutenção e resultados, verificando o potencial de aliar prática e teoria, de modo que as famílias possam trabalhar juntas em um processo que lhes traga conhecimento e capacitação. Ajudando a desfazer pensamentos preconceituosos, a respeito da vida do campo, adquiridos até mesmo nas escolas tradicionais que, pelo currículo proposto, visam garantir bons índices em tabelas específicas e generalizadas, além de retirar o foco em formar o estudante para o competitivo mercado de trabalho das grandes cidades e leva-lo a compreender seu papel na transformação do meio em que está inserido.

9.1 A Escola da Comunidade

Deusdesino de Souza Ferreira, de quem a escola herdou o nome, nasceu no dia de março de mil novecentos e trinta e um (1931), no município Flores de Goiás. Filho de Jose de Souza Ferreira e de Jovina Pereira Falcão. Ficou órfão de pai aos doze anos de idade, aos treze anos, passou a trabalhar como ajudante de peão de boiadeiro e também na lavoura onde conciliava o trabalho com os estudos e até mesmo quando campeava carregava sua capanga com objetos escolares, com instruções para sua vida futura, por isso estudava em qualquer lugar, onde fosse,

¹⁷ Tradução livre: Comer devagar. Trata-se de um movimento de protesto contra o Fast Food, que busca resgatar o cuidado com a origem e qualidade do alimento e a convivência e qualidade de tempo que se passa a mesa em companhia da família e dos amigos.

seja tocando porco ou boiada dentro ou fora do município. Quando chegava a Urutáguas, realizava suas arguições perante seus professores. Aos quinze anos de idade foi nomeado para trabalhar como correio municipal deste distrito; foi tempo depois nomeado subprefeito, eleito para vereador no mandato de Damásio Ribeiro Miranda; foi candidato único para prefeito e entre os sessenta e um votos existentes, ele foi eleito com sessenta destes votos, sendo assim registrado como o primeiro eleito através do voto direto em Flores de Goiás, aos trinta e quatro anos de idade. Criou uma escola na fazenda Bonito e outra na sede que funcionava em salas alugadas pelo prefeito e para o funcionamento dos mesmos, fez contratos municipais com a professoras. A partir de 1960 e 1982 foi secretário do INCRA e do serviço militar e durante a noite foi professor do MOBREAL nesse período de mil novecentos e setenta a mil novecentos e setenta e dois.

A Escola Municipal Deusdezino de Souza Ferreira, localizada no Assentamento São Vicente; Área Branca, no município Flores de Goiás, sob o CEP: 73.890-000. As modalidades de ensino ofertadas pela a instituição são Educação infantil e 1 a 9 série, do ensino fundamental. A escola é da rede municipal. A equipe pedagógico-administrativa é composta por professores, coordenadora (o), secretaria (o), diretora (a) e auxiliares – administrativos. O horário de atendimento da secretaria e demais serviços da escola acontece das 7:00 as 11: 00 e 13: 00 as 17: 00. Segundo o atual diretor, a missão da escola é formar cidadãos críticos e capazes para exercer a cidadania. Os alunos recebem merenda com cardápio variado, acompanhado por nutricionista. Na referida escola não há professor aposentado nem emérito. O funcionamento da cantina escolar das 7:00h às 10:40h e das 13:00h às 16:00h sendo administrada pela direção da UE, e pelo coordenador da merenda da Secretaria Municipal.

A escola conta com pátio interno coberto e área externa, sala de coordenação, secretaria, almoxarifado, uma pequena biblioteca, cantina, despensa, seis salas de aula, um laboratório de informática, dois banheiros para alunos, dois para professores e um para cantina. Além do material básico: Dicionários; Enciclopédias; Mapas; Quadros; Murais e Mapa Mundi; Material de sucata para educação física e artística; Armários, Estantes, Recursos audiovisuais como retroprojeto, DVD player, caixa amplificadora, mimeógrafos, microfones, 01 Televisor e Computadores.

A unidade de ensino é usada para fins eleitorais, festas comemorativas cursos técnicos agrícolas e etc. Após estas atividades a manutenção é feita pelos serviços gerais da escola. A unidade de ensino não tem instalações anexas; sendo a direção da unidade escolar é que autoriza e empresta as instalações escolares.

A escola a cerca de 4 anos atrás, tinha um diretor escolhido por indicação e aceitação popular. Atualmente ele e a chapa composta por secretario e auxiliares, são eleitos pela comunidade. É o representante legal da unidade escolar, responsável direto por sua administração, com designação na legislação em vigor e articula o funcionamento da unidade escolar, a responsabilidade do supervisor polo – exercer atividades permanentes de acompanhamento, controle, avaliação do processo ensino-aprendizagem, bem como coletar, conhecer e interpretar regulamentos e estatutos. Elaborar relatório anual da coordenadoria de supervisão escolar; realizar a revisão do controle do diário de bimestral e/ou semanal do aproveitamento e frequência dos alunos; acompanhar a elaboração dos planos de curso, a necessária reestruturação curricular, bem como, o cumprimento da carga horária.

Nestes casos a função do diretor contribui para que o processo de ensino garanta sua relação com o processo de construção do conhecimento, além de encorajar e garantir a escola, uma gestão participativa e democrática envolvendo vários segmentos da comunidade escolar através da mutua cooperação, realizando atividades de caráter cívico, cultural e social.

Não há acompanhamento psicopedagógico na própria escola observada. Mas conta com duas coordenadoras por turno para apoio dos professores. O departamento de Apoio pedagógico é o órgão encarregado do acompanhamento e avaliação da rede de ensino municipal na área didático pedagógica, ou seja, a secretaria municipal de educação, com a finalidade de assegurar a qualidade de ensino e assessorando na fase de planejamento administrativo pedagógico da Unidade Escolar.

É exigido dos professores: comparecer dentro do horário estabelecido às aulas de sua responsabilidade com assiduidade e pontualidade. Conhecer e cumprir o regimento, o calendário escolar, o currículo pleno, a proposta pedagógica. Elaborar e reelaborar, quando necessário, os planos de ensino de sua competência, juntamente com a coordenação pedagógica. Responsabilizar-se pela disciplina do aluno; responsabilizar-se pelo uso e manutenção do equipamento do ambiente

próprio de sua área de atuação; comunicar a direção todas as irregularidades que ocorrem na Unidade Escolar; guardar zelo sobre assuntos escolares de natureza confidencial ou por razões éticas; trabalhar datas comemorativas e festividades da escola. Caso não se enquadre neste padrão estará sujeito às seguintes penalidades: Advertência; Repreensão; Suspensão; Exclusão do quadro pessoal; Demissão.

A maioria dos alunos desta unidade escolar é de classe econômica muito baixa. Na Unidade Escolar estão matriculados cerca de 300 alunos distribuídos entre 20 a 35 por turma, em turmas mistas que são organizados pela coordenadora pedagógica, cuja recepção é organizada por um calendário e as atividades são controladas através de pesquisa e trabalhos avaliativos.

Existe transporte escolar gratuito para todos os alunos. Embora o sistema de transporte esteja constantemente enfrentando crises para seu funcionamento.

A escola recebe alunos com deficiência visual às vezes, mas não tem nenhum regulamento sobre alunos deficientes. Não existem previsões do número de vagas por falta de levantamentos estatísticos e existe um número mínimo de alunos para abertura de novas turmas.

Por toda descrição acima é possível perceber inúmeras características de uma escola tradicional e convencional, mesmo que localizada na zona rural, no entanto seu corpo diretivo e docente tende a abrir-se para o novo e para o que possa trazer benefícios à comunidade na qual está inserida. Os filhos da pesquisadora, como estudantes, e ela mesma, como professora e como estagiária, primeiramente pelo curso de Pedagogia da FAEL e agora, mais recentemente, pela Licenciatura em Educação do Campo, pela UnB, já passaram pela escola. Pelo histórico da escola em relação à comunidade e a abertura de sua administração aos projetos que conciliem escola e comunidade de forma mais direta, e também por contar com percentual alto de professores e professoras se capacitando para além da formação de graduação superior, a condução de projetos mais variados acaba sendo facilitada e de certa forma incentivada pela escola que recebe ações da LEdoC, como seminários, programas de estagiários e PIBID.

9.2 *Estágio e vivência de conteúdos significativos: Visitando a Chácara*

A intervenção com a turma foi um projeto interdisciplinar, envolvendo uma aula de campo que tomou toda uma tarde em aulas, sobretudo práticas. As disciplinas conciliadas nas atividades foram ciências, matemática e artes que envolveram um total de 10 aulas, sendo que 05 delas foram realizadas em visita à

Figura 17 - Turma do 9ºano do ano de 2017 da Escola Deusdezino



Foto: Karla Caetano

Chácara Dona Kaetana.

Os planos procuram atender as necessidades das professoras, no sentido do que lhes é cobrado pela Secretaria de Educação no tocante aos conteúdos e procurou ser interdisciplinar, privilegiando as disciplinas e conteúdos: Áreas e volumes (matemática), Química, saúde e meio ambiente (ciências) e Comunicação e mídia. (artes), orientando-se pelos eixos temáticos: Vida, ambiente e diversidade, e Grandezas e medidas.

Os objetivos elencados no plano buscavam: reconhecer o papel do uso da química como atividade humana na criação/solução de problemas de ordem social e ambiental, sempre que possível contextualizando com as questões nacionais; reconhecer a importância das relações métricas na circunferência e suas aplicações; compreender e utilizar medidas do círculo e do cilindro em diferentes situações; compreender e utilizar fórmulas de volume de figuras simples como o cubo, o paralelepípedo e o cilindro e por fim, reconhecer o papel do uso da mídia e do documentário como ferramenta de informação, arte e entretenimento.

Dos recursos materiais, foram utilizados Livros diversos, TV, vídeos, folders, fogareiro de lata de leite em pó e destilador de PET, ferramentas, copos para mudas, húmus, câmeras de celular e computador para edição de vídeo. Como métodos foram utilizados Práticas agroecológicas e produção de documentário.

As atividades na chácara aconteceram no período da tarde com 4 professoras, a pesquisadora, os estagiários que compõe o grupo focal, 15 estudantes do 9º ano e 2 estudantes com necessidades especiais levados pela professora que os acompanha na escola, e o motorista do ônibus escolar. Contando com os demais membros da família Caetano as atividades aconteceram com 29 pessoas. Duraram cerca de 5 horas, divididas em momentos:

No 1º momento foram divididos em grupos de filmagem, onde escolheram quem faria as falas em quem filmaria as atividades externa da visita e no 2º realizaram 2 experiências ao mesmo tempo (visto que uma necessitava de tempo de espera).

Realizaram a experiência nº1, de transformação da matéria (destilação da água) e verificaram a ausência de sal na água destilada e compararam com o que acontece na evaporação do tanque dos peixes. Esta experiência através da destilação de água mostrou como se dão os processos de transformação física da água e de alguns sólidos. Utilizou-se: Garrafa pet de 2lts, Fita isolante, Lata de leite em pó com tampa, Mangueira transparente, Copo de vidro, Sal, Água, Fogareiro, Rolha, Tubo de caneta transparente e seguiu os seguintes procedimentos:

- 1º Misturar em um copo de água, uma colher de sal;
- 2º Preparar o fogareiro e colocar a água para ferver na lata de leite em pó;
- 3º Passar o tubo da caneta dentro da rolha;
- 4º Furar a tampa da lata e encaixar a rolha de forma a ficar bem justa;
- 5º Encaixar uma extremidade da mangueira no tubo da caneta e outra extremidade por dentro da garrafa PET;
- 6º Encher a garrafa PET com água gelada e gelo;
- 7º Colocar um copo para recolher a água que saiu da mangueira que passava pela PET.

Na experiência foi possível perceber: Que o vapor de água se condensa em função da queda de temperatura atmosférica e retorna ao estado líquido. Também foi possível perceber a passagem do sólido para o gasoso (madeira queimada-

fuligem) sublimação; A possibilidade de separação de uma mistura por evaporação e a troca de temperatura até a igualdade (entre gelo e vapor quente).

Enquanto o destilador aquecia a água, realizaram a experiência 2 para verificar a presença de proteínas em algumas espécies cultivadas no Sisteminha Adaptado, no caso a moringa oleífera e a ora-pro-nobis, ambas PANC's e conhecidas pelo alto valor proteico e por isto mesmo indicadas para alimentação humana e animal. Esta se utilizou de materiais comuns à maioria das pessoas presentes, a saber: seringas utilizadas como conta-gotas, copinhos de café, caneta permanente para marcação dos copinhos visando sua identificação, clara de ovos, amido de milho, uma colher de leite, folhas de moringa e ora-pro-nobis. Como reagentes foram usados Solução de hidróxido de sódio (soda cáustica) 20g/l e Solução de sulfato de cobre 25g/l. Também foi usada balança digital de cozinha.

Para execução da experiência foram seguidos os procedimentos:

- 1º Numeração dos copinhos;
- 2º Colocadas 60 gotas de cada reagente em copinhos separados;
- 3º Agitação cuidadosa;
- 4º Colocadas 5 gotas da clara de ovo no copinho 2 agitando-o;
- 5º Colocada uma colher de café de amido de milho no copinho 3 agitando-o;
- 6º Colocadas 10 gotas de leite no copinho 4 e agitando-o;
- 7º Gotas do sumo das plantas em outros 2 copinhos;
- 8º Anotação dos resultados nos cadernos.

Na presença de proteínas, os estudantes puderam perceber que os reagentes produzem uma coloração entre lilás e roxo (quanto mais roxa mais proteína). Os estudantes foram capazes de identificar quais alimentos possuem mais proteínas que o outro. Neste dia, eles tiveram também Palestra com audiovisual, ministrada pela pesquisadora, sobre as práticas no "Sisteminha Embrapa adaptado em São Vicente", onde viram como foi feito o cálculo de capacidade do tanque.

Os grupos foram instruídos a fazer anotações durante a palestra do 3º momento para reproduzirem nos takes do documentário que começaram a produzir a partir dos 4º e 5º momentos nos quais realizariam práticas agroecológicas que foram planejadas com o marido da pesquisadora, Flávio Caetano, e também auxiliadas por ele em todos os momentos..

As práticas agroecológicas da visita ficaram com a Limpeza do sedimentador do tanque de peixes, a Montagem de um canteiro de compostagem e a produção de

mudas para escalonamento de produção (segundo as tabelas 1 e 2). Para estas práticas os estudantes, logo que chegaram foram divididos em três grupos:

Grupo 1 – Módulo criação de peixes

Grupo 2 – Módulo compostagem e minhocário

Grupo 3 – Módulo escalonamento de produção

Figura 18 - Sementeamento e preparo de mudas para o módulo de escalonamento de produção.



Foto:Karla Caetano

Em cada módulo, foram recebendo orientações do “como e porque fazer” de cada ação. Nestas práticas, os estudantes foram conscientizados sobre a valorização do conhecimento popular e do trabalho de suas famílias como algo fundamental para a comunidade. Eles foram reconhecendo que de alguma forma suas famílias estavam envolvidas com aquelas atividades de plantar-colher-criar, mesmo que os modos de fazer não fossem os mesmos. Estas atividades, especificamente, foram conduzidas pelo grupo de estagiários da Licenciatura em Educação do Campo e pela pesquisadora e sua família.

Ao final das atividades da tarde, incluindo as filmagens para o vídeo, fizemos um lanche coletivo, pois todos os estudantes trouxeram de casa alguma coisa para este momento e nos despedimos. O ônibus escolar os levou de volta às suas casas ao fim das atividades.

Na escola, em duas aulas seguintes, com a professora de matemática e artes foi feita uma roda de debate sobre as impressões e aprendizados sobre a visita realizada ao Siteminha em São Vicente a fim de saber quais os aspectos que mais interessaram aos estudantes. Também foi pedido que fizessem um relatório em folha de caderno mesmo, que respondesse as seguintes questões, elaboradas pela professora: Vocês assistiram a um vídeo falando sobre o Siteminha. Comentem um pouco sobre ele; O que você aprendeu com o Siteminha ao visita-lo em São Vicente?; O que você tem a falar sobre as experiências que foram feitas na casa da professora Karla?; O que você achou mais interessante no passeio? E Fale um pouco sobre como foi à filmagem com os seus colegas.

Figura 19 - Relatório de uma das estudantes do 9º ano após a visita à Chácara Dona Kaetana

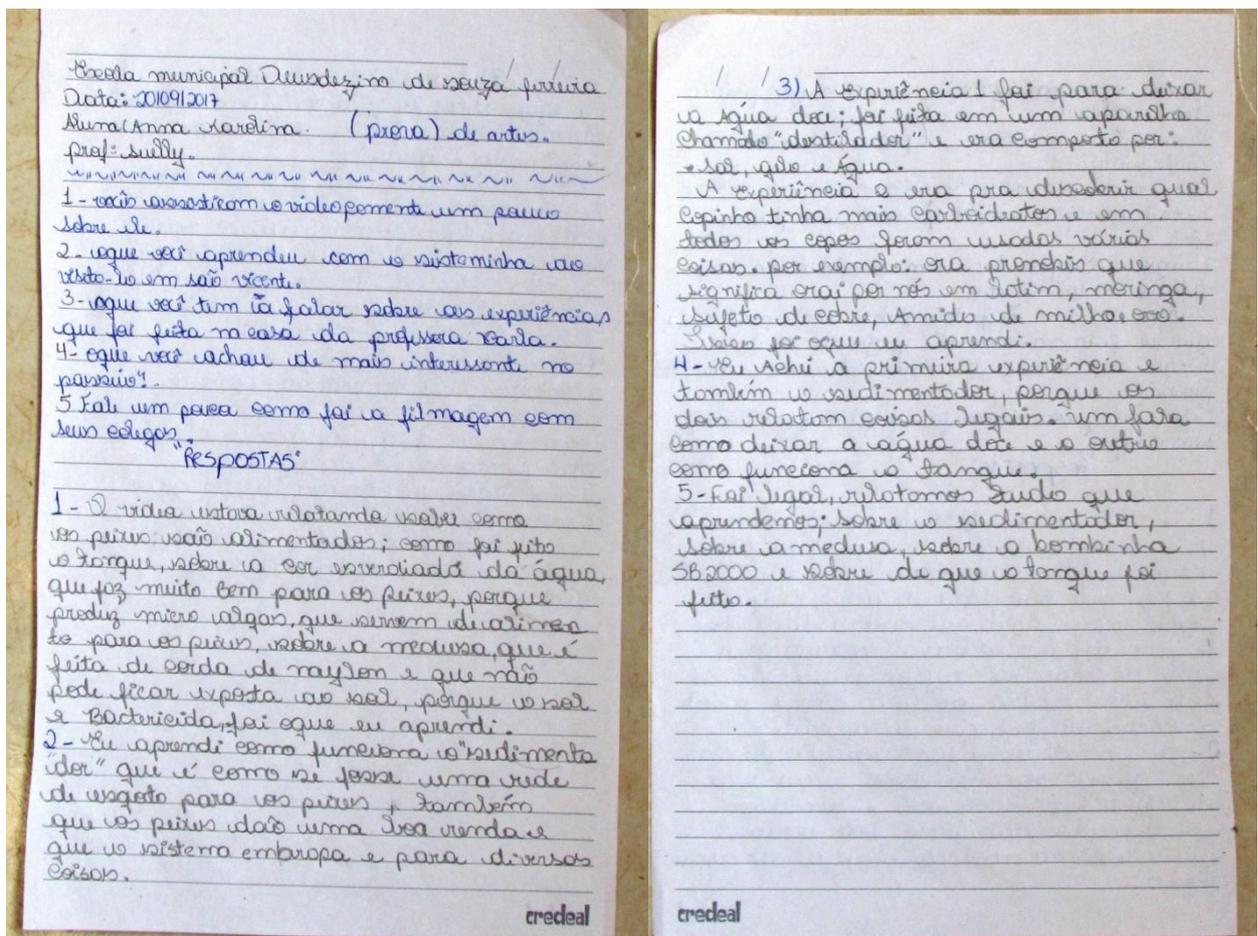


Imagem cedida pela professora Suelly, que realizou a avaliação

9.3 Vídeo: Estudantes Mão na Massa

No 5º e último momento da visita, suas narrações (reportagem) para o documentário. Cada grupo com 5 integrantes, dos quais um se responsabilizou pela filmagem, outro pela narração/reportagem e os outros três pela ação. Eles se espalharam pelo espaço e se dedicaram para este trabalho com muito entusiasmo.

Figura 20 - Momento em que os estudantes protagonizaram as filmagens.



Recorte de imagem e edição de vídeo: Karla Caetano

Após fazer a análise do material produzido em vídeo, pela pesquisadora e o grupo focal, devido à baixa qualidade de áudio, a pesquisadora visitou alguns dos estudantes em suas casas para a adição de mais algumas informações.

O vídeo que resultou deste trabalho foi exibido posteriormente para o restante da escola e está disponível na internet com o título “Estudantes mão na massa com Estagiários UnB e PIBID no Sisteminha Embrapa adaptado em São Vicente”¹⁸

A professora de artes recebeu o material finalizado e combinou com os estudantes da turma do 9º ano a exibição do vídeo na escola, seguindo a seguinte proposta:

¹⁸ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rQM3DdFxIO8&t=864s>.

1º momento: Os estudantes devem preparar as salas para o Cine Cultura cuidando da montagem do equipamento de audiovisual e da iluminação da sala de projeção.

2º momento: Explicar aos colegas que haverá neste dia duas sessões, sendo a primeira antes do intervalo e a segunda após o intervalo das aulas.

3º momento: Os grupos deverão explicar aos colegas como foi o processo de produção do documentário e o que acreditam que deve ser observado com mais atenção no decorrer da exibição do filme.

Não foi possível à pesquisadora acompanhar este momento.

Figura 21 - Flávio Caetano recebendo estudantes no SAF



Foto: Karla Caetano

9.4 Impressões das Aulas

O que funcionou: Tudo foi favorável, a expectativa dos estudantes, o local diferenciado das aulas, a participação e curiosidade deles. Eles se envolveram verdadeiramente nas atividades propostas e realmente colocaram a “mão na massa” em todas as etapas propostas no plano. Foram extremamente colaboradores. Participaram ativamente das oficinas propostas.

O que não funcionou: Não houve tempo para orientá-los quanto a melhor forma de posicionarem os celulares para as filmagens e infelizmente o material não ficou tão variado e bom como eles gostariam. Houve cortes de imagem (cabeças) em cenas que seriam muito interessantes. Mesmo assim eles se esforçaram bastante e ficaram muito ansiosos pelo resultado final do vídeo documentário da atividade.

9.5 Resultados do vídeo e entrevistas¹⁹

O seminário integrador que foi realizado em flores, através das ações da UnB, pelo curso de Licenciatura em Educação do Campo e do Projeto de Extensão LEdoC Itinerante, no mês de agosto de 2017 abriu portas para que os professores pensassem novas formas de trabalhar e o diretor da Escola onde se deu a ação desta pesquisa abraçou a ideia. No vídeo final, a estagiária e componente do grupo focal, que também trabalha na escola conta:

[...] o diretor pediu que colocasse no planejamento a saída de Campo para tá organizando essa saída dos alunos, para ter mais uma aula diferenciada dentro da escola e mais motivacional para os alunos (FLÁVIA)

No vídeo, também há a fala da própria pesquisadora, que também é estagiária e integrante do grupo focal, ao falar sobre como foi abordada para esta visita experimental, mais uma vez concordando com o Trabalho Socialmente Necessário - Rumo ao Politecnismo, de Shulgin (FREITAS, 2013) e apontando que o elo entre teoria e prática, é um elo que mostra que o trabalho quando educativo transforma o meio coletivo e a vida:

Pouco tempo depois do Seminário Integrador de Flores de Goiás, a professora Sueli já me procurou e perguntou se realmente era verdade, se o Sisteminha estava aberto para visita dos estudantes; que é o interesse desses estudantes. E aí foi uma ótima ideia. Porque como nós estamos fazendo estágio LEdoC (*na escola*), então nós nos juntamos e fizemos um plano de aula para aquele dia. E já era uma ideia mesmo. Tratamos de aulas lá porque [considero que] ele é um

¹⁹ Os nomes que aparecem em todas as falas e entrevistas são reais e foram usados com autorização de seus proprietários.

laboratório vivo. Ali os estudantes têm a possibilidade de pegar coisas que eles estão vivendo de forma teórica na sala de aula e ver isso aplicado na prática e então eles entendem porque estudar micro-organismos, bactérias responsáveis. Então assim é uma forma de ele ver que as práticas que ele faz no campo (*o trabalho*), inclusive que o pai e a mãe estão fazendo, estão ligadas o tempo todo. (KARLA)

No vídeo os estudantes também tiveram a oportunidade de falar sobre o que mais gostaram ou chamou a atenção deles:

(ao ser perguntada se tinha gostado da atividade) [...] sim eu pelo menos, eu nunca imaginei que isso fosse acontecer né? Porque eu nunca vi assim, quer dizer, eu já vi um tanque de peixes, mas para fazer isso nunca vi não, foi a primeira vez que eu vi. Você aprende muita coisa igual aquele fogo, (falando do destilador improvisado) coloca aquela mangueirinha, coloca dentro de uma vasilha de um gelo e a água passa ali, e ninguém esperava a água passar ali. Aqueles pinguinhos de água e é uma água tipo doce, e gostosa né? E eu acho que todo mundo gostou. (agora falando sobre a experiência das proteínas) Aí a outra foi que todo mundo amassou aquelas folhinhas e tudo e colocou dentro. (BRUNA)

Sobre o tipo de aula, como foi para ela e como se sentiu, a estudante responde:

[...] é tipo, alguma coisa tem que ser fora da sala de aula. Foi muito bom e mostrou muitas coisas diferentes, plantas diferentes, alimentos diferentes que nós nunca tínhamos visto. Igual aqueles negócios dos peixes, que a gente nunca imaginava que ia limpar o tanque, igual aquele montão de bosta de peixe e tudo. Quem ia imaginar que ia ajuntar aquele tanto de coisa lá dentro e a água fica limpinha, limpa para os peixes crescerem mais. Aquela água ele é um ferro!

[...] (respondendo se acha difícil de aprender com aquela proposta) Aprende mais, aprende coisa que a gente nunca tinha visto. É bom a gente sair mais, [...] a gente podia ficar com os dois, lá fora e na sala de aula. Eu sei que na sala aprende demais, mas lá fora parece que a gente desenvolve mais. Ainda tem coisas novas que a gente nunca viu. Fica um pouco mais fácil por que tipo, a professora passa alguma coisa assim, mais a ver com aquele processo que a gente fez. Fica muito mais fácil para a gente lembrar né? (BRUNA)

Para Pistrak (FREITAS, 2009, p.131) “Somente na atividade pode a criança formar-se para ser ativa, somente na ação aprende agir, somente na realidade, participando na criação de formas cada vez mais novas mesmo no organismo social

pequeno como a escola” para o autor as mentes jovens aprendem a participar conscientemente do mesmo modo no trabalho.

A turma toda participou das filmagens, mas houve algumas cenas que ficaram com cabeças cortadas, ou falas distantes. Para completar e melhorar o vídeo a pesquisadora, com autorização das famílias visitou alguns estudantes mais próximos que participaram das atividades e pediu para que repetissem suas falas.

Na cláusula 7.12, do PME municipal e citada anteriormente neste trabalho, defende que a Educação do Campo deve ser voltada à realidade do campo em todos os níveis de ensino, enfatizando as diferentes linguagens e os diversos espaços pedagógicos. Desta forma, os estudantes mostraram reconhecer que o que se aprende na prática pode ser um conteúdo passado na sala de aula:

[...] foi uma experiência muito boa, que a gente cada vez mais vai aprendendo com as experiências que a gente pode ter no decorrer do tempo. Essa foi uma experiência que a gente saiu da sala e foi para casa da Karla e aprendeu muitas coisas além do que a gente já tinha aprendido na sala. O que a gente aprendeu na prática foi tipo um conteúdo que podia ser passado na sala de aula. Eu lembro que teve um fogãozinho feito de latas normais de leite em pó e essas coisas, e foi um fogo e uma mangueirinha que passava por uma vasilha de gelo a água que ferviam no fogo para levar o vapor que passava no gelo, e caindo no copo a água filtrada e sem sal.

Eu fiquei no grupo da Wlândia, Noeli e Stephanie. Ficamos no grupo do sedimentador, uma parte do tanque da limpeza, a gente viu a limpeza do sedimentador, aprendemos várias coisas. Vimos que o sedimentador tem uma camada onde ficam as fezes e acima dessa camada fica uma tampa furada com corda de nylon. As fezes ficam para trás onde as bactérias ficam em cima, a água filtra e vai para uma mangueira que devolve a água para o tanque (WILLIAM).

O estudante continuou falando sobre os aprendizados daquele dia em relação ao sedimentador e depois falou um pouco sobre como foi aprender fora da sala de aula:

[...] eu acho que é bem melhor aprender assim fora da sala, porque a gente vai vendo e depois a gente entra na prática e vai fazendo o que você aprendeu e vai surgindo ideias, e a gente vai aprendendo mais e mais. Eu posso fazer um tanque, com esse tanque eu posso criar peixes, com a água eu posso fazer hortas e ter vários tipos de plantas, vários tipos de pés de frutas, que ajudam na alimentação também. (WILLIAM)

Pistrak (FREITAS, 2009, p.130) descobriu em sua experiência pedagógica que “as crianças que estão vivamente interessadas pela organização da vida da sua escola com frequência sugerem os caminhos mais corretos e a solução para esta ou aquela questão, não percebidos pelos pedagogos”.

O trabalho, a ação de “estar-fazendo”, as tarefas do cotidiano deveria estar sendo levados em consideração pela escola do campo como uma ferramenta pedagógica, pois “ele (*o trabalho*) entra na escola como elemento social e social-formativo, ou seja, une ao redor de si todo o processo educativo-formativo” (2009, p.132). Alguns estudantes fizeram comparações com as aulas que acontecem em sala de aula:

[...] achei bom, até porque não ficou uma aula cansativa. A gente viu como o destilador mesmo, a gente viu, a gente pode tocar naquilo, e beber a água que antes era salgada e virou o doce! A gente não só ouviu, a gente também viu. Faz muita diferença, porque só ouvir se torna cansativo, mas com aquela ilustração de algo que a gente possa ver e nos interessar é melhor. (*sobre sair da sala de aula dentro da própria escola*) Na escola de vez em quando, tem várias formas de sair da sala. Tem a biblioteca para a gente estudar, mas não! A gente só fica na sala. Isso cansa. A gente depois (*depois da atividade na Chácara*), na sala (*de aula*), a gente foi conversar sobre isso e a gente foi falar do que tinha aprendido, e a professora passou uma tarefa sobre aquilo, e a gente tinha que falar com a nossas palavras sobre o que a gente gostou, e o que a gente aprendeu lá. Por causa que a gente não só ficamos em uma coisa só, a gente anotou as coisas no caderno. Ouviu vocês. Depois a gente foi para fora, botamos a mão na massa, falamos do minhocário. Ele (*estagiário do grupo focal*) explicou para a gente.

Fizemos o vídeo explicando sobre aquilo tudo. Todos participaram. E também eu gostei porque a gente se divertiu (CLÉSSIA)

O autor ainda completa dizendo que ao sugerirem os caminhos mais corretos e as soluções que não foram percebidas, eles também percebem os lados negativos que escaparam a atenção dos adultos (p.130). A estudante do 9º ano notou inclusive mudança de comportamento da turma na atividade da Chácara.

[...] porque a nossa sala é um tipo que bagunça muito, e naquele dia a gente quase não bagunçou acho que a gente estava tão entusiasmado que a gente esqueceu de bagunçar, acho que foi isso.

Ela ainda disse sobre a forma como aprendem que:

[...] Nós aprendemos também saindo e vendo coisas diferentes. Por causa que a gente vendo, a gente tem um entendimento melhor do que só escrevendo ou lendo os livros que ensinam, mas não tão bom do que quando a gente olha e toca nas coisas. Fez muita diferença pra gente. A imagem faz com que a gente lembre das coisas que a gente fez.

E continua falando sobre o que aprendeu e levou para casa:

[...] o adubo, a gente lá em casa faz de um jeito, e a gente é errado. O jeito que a gente faz lá em casa. A gente faz diferente. Lá (*na Chácara*) ficou melhor, a gente viu que a terra ficou mais fina assim! Aí toda vez que eu vejo meu pai fazendo errado eu vou e falo para ele “pai não é assim” Aí ele fica olhando assim e eu pego e falo. [...] Gostei da reutilização de água, a gente lava roupa e deixa para lá. Não reutiliza. Aquilo foi um modo de aprendizado (CLÉSSIA)

De acordo com o PME do próprio município, a criação ou aproveitamento de área específica às práticas agroecológicas, assim como construções que permitam o cultivo e oficinas de trabalho, oportunizando ação pedagógica nas escolas do campo é desejável e indicado. A maioria dos estudantes desconhece este parecer e talvez, também por isso, ficaram ansiosos para a experiência. Sobre as expectativas do encontro e de como seriam as atividades naquele dia outra estudante depõe:

[...] fiquei muito feliz! Aí eu peguei e falei para professora que estava muito feliz com a ideia de ter aulas diferentes e que ela deveria fazer isso para a gente aprender mais e mais. Fiquei no grupo da Jennifer, do Elias, (vimos) onde as minhocas vivem, o que elas alimentam, o que elas fazem. Tudo isso a gente viu! Aprendeu tanta coisa. Foi muito bom tudo que a gente aprendeu. Muita coisa boa. (TAMIRES)

Ao ser perguntado sobre como poderia utilizar o que viu:

[...] Dá para levar para nossa vida tudo que a gente aprendeu. As pessoas iam achar interessante o que a gente viu lá. As pessoas iam vendo que a ciência tem muita coisa boa. Deveria se repetir muitas vezes o que a gente fez lá. Foi muito interessante. (*depois, em sala de aula*) a gente ficou compartilhando um com o outro. Tem coisas que a gente tem muita dificuldade, não dá conta, mas tem coisas, outras coisas, que a gente vai aprendendo e pensa, “aquilo lá é para vida toda” (TAMIRES)

No artigo da UFPR de Vergara (2013) é defendido que uma das funções da escola é colaborar para formar cidadãos, oportunizando os conhecimentos de que eles precisam para viver, trabalhar e relacionar-se no mundo. Os estudantes percebem tudo a sua volta, e mesmo que isto não tenha sido planejado para aquele dia, o reúso e recirculação da água despertou o interesse de outra estudante:

[...] Uma de interessante é que a água lá não é desperdiçada. Não é jogada fora, serve pra outras coisas, para molhar as plantas e outras coisas que tem (*para pesquisadora*) na sua casa. Deixando as coisas mais verdes, porque agora aqui tá um tempo seco. Então em vez de você está jogando água fora, você está aí aproveitando ela. Não dá nem pra perceber que aquilo é um criatório de peixe, parece até um lugar que guarda água, porque não tem cheiro, não tem muito lodo, é bem limpinha, não tem mau cheiro. Só se você chegar bem perto mesmo que vai dar pra ver os peixes. (WLÁDIA)

E sobre o que a turma conversou em sala de aula, já na escola, com as professoras:

[...] achei bom. Interessante aquilo tudo. Acho que todos gostaram, a gente até comentou com a professora pra ter mais vezes, porque todo mundo gostou. Foi uma coisa que acho que nem uma sala teve, um dia daqueles, uma tarde daquelas, e a gente teve! A gente achou muito interessante, porque além de aprender a gente se divertiu. Coisa que a gente não faz sempre e como a gente se divertiu, a gente gostou, e pedimos a professora pra nos levar sim, mais vezes, para ter mais aulas daquele jeito.

Sobre outro professor, que não foi à visita na Chácara Dona Kaetana, mas que conversou com os estudantes nas aulas seguintes, ela disse:

[...] até o professor nosso de ciências ele, ele é Joel, comentou com a gente! Falou sobre as experiências, perguntou sobre as experiências, perguntou se a gente gostou. A gente até comentou um pouco sobre a nossa experiência. Ele perguntou se a gente era capaz de fazer uma daquelas experiências, a gente falou que é, que achou legal, se agente fizesse. [...] mas fora da sala de aula não faz muito calor a gente participa, entende, é mais fácil de pegar. (WLÁDIA)

Concordando com Miranda (2013) aulas práticas promovem maior aproximação na relação entre a escola, à família e a comunidade, e se transformam em espaços complementares. Um estudante falou que agora podia pensar no que é

feito em casa, o que pode ser melhorado e se mostrou interessado pela medusa e o papel das bactérias nela:

[...] produz as bactérias que servem para melhorar a água. [...] Antes dessa aula não achava que bactéria servia para alguma coisa. Pensava que era só alguma coisa que destruía (*outras coisas*). Elas servem para coisas boas também! (ELIAS)

O vídeo ainda apresenta cenas da atividade e como estudantes, estagiários e professoras se envolveram. No final foi exibido na escola para os demais professores e professoras, e colegas. Foi uma experiência que eles gostaram de dividir com a escola.

Figura 22 - Fragmento do vídeo pronto mostrando os estudantes em ação.



9.6 Reflexões a Partir dos Resultados

A experiência serviu para, entre outras questões, apontar a necessidade do compromisso do Licenciando da Educação do Campo com a família, a escola e a comunidade e o mundo. Serviu para mostrar que juntos podem promover melhorias na qualidade e aplicação do aprendizado escolar, ao indicar caminhos que possam ser replicados pelas casas da comunidade e sobre como os estudantes da escola são capazes de perceber estas necessidades.

O Dicionário de Educação do Campo (CALDART, 2012b) fala que devem ser utilizadas práticas que reconheçam e busquem trabalhar com a riqueza social e

humana da diversidade de seus sujeitos, e pensando assim, os estagiários e estagiárias da LEdoC que contribuíram para a pesquisa como grupo focal ficaram muito felizes com a atividade e os resultados obtidos através dela:

[...] era uma coisa inovadora. Não tinham levado nenhum projeto desses ainda, para a comunidade e quando a gente falou que ia levar uma aula diferenciada antes, eles ficaram eufóricos. É uma expectativa grande né? Igual a nossa também. [...] No dia que chegou o dia da realização, do que a gente fez, se for perguntar aos estudantes, vai ter uma resposta bem positiva, porque uma aula diferenciada fez grande diferença. Hoje eles cobram o porquê, de não ter mais aulas daquele modelo né? Porque não? E a gente tem que implantar mais isso no meio educativo, que é essencial para a formação do estudante (Eduardo – estagiário e integrante do Projeto de Extensão LEdoC Itinerante)

Outra estagiária, que a princípio tinha formulado ideias a respeito de como os estudantes se comportariam naquele dia, se mostrou surpresa, pois notou que o método que aproximou os estudantes de coisas mais próximas da própria realidade mudou o interesse e a motivação deles, se comparado ao presenciado nas observações dentro da sala de aula. Ela ressalta:

[...] para mim, foi mais do que especial né? Foi muito interessante e com muito aprendizado. No primeiro momento eu pensei que iam ficar só de conversinha. Pensar que era só uma brincadeira e não uma aula, só que não! Eles chegaram lá e ficaram na expectativa do que ia acontecer, do que preparamos passar para eles e ficaram ansiosos, esperando para ver o que acontecia. Fizemos o bate-papo e depois partimos para as experiências e eles amaram! Se perguntarmos assim, “o que eles acharam”, o que eles aprenderam, eles vão falar com certeza e bem muito mais, do que se fosse um mês dentro da sala de aula, do que se fosse uma aula (*convencional*) Foi muito especial. Aprendi demais também. Eles ficaram todos empenhados, nenhum disperso. Gostei demais. (Cristiane)

O curso de Educação do Campo, que preparou os estudantes da universidade até aquele momento se mostrou assertivo e essencial para o desenvolvimento daquela atividade, pois os aparelhou para preparar e avaliar os resultados:

[...] falar um pouco de Educação do Campo, sobre a forma como a LEdoC faz a formação dos professores, é um jeito que faz a interação dos professores, do jeito que faz a interação do professor com o aluno, e sai daquela base assim, só da teoria,

a gente vai para a teoria e acaba aprendendo mais na prática, porque a gente faz a relação na teoria e da prática [...] é melhor para o aluno absorver as coisas. Então esse método ensina aluno na prática, no seu dia-a-dia. É um método que é muito importante. (Carlos)

Em entrevista e conversa informal com professores e professoras da escola, a pesquisadora após as atividades, com os membros do corpo docente, que participou das atividades se mostraram felizes com os resultados da visita e já pensam em outras visitas, com outras turmas. A atividade motivou a escola e após ela, aconteceu também de um professor levar a turma da 4ª série a um passeio a sede do assentamento e a compartilhar com eles as histórias do assentamento, seguido de um animado pic-nic com alimentação saudável e cuidado com o não uso de descartáveis e o cuidado por não deixar “rastros” desagradáveis da presença deles no ambiente.

A professora Sueli que primeiro abraçou a ideia da visita se mostrou muito animada, inclusive com os resultados dos relatórios que pediu aos estudantes. “Chegaram animados e cheios de ideias nas aulas seguintes. Ficaram encantados com as experiências realizadas e não deram trabalho nenhum lá. Tão concentrados e tudo correu tão bem! Temos que combinar de levar outras turmas.” Perguntada sobre as questões e comentários dos estudantes, mais tarde em sala de aula, respondeu:

Eles gostaram entendeu? Que era muito bom lá. Diz que iam até falar para os pais deles, que gostou. Ia até falar pro pais que era muito bom a plantação lá, as mudas e tudo.[...] que é muito bom aqui pra o assentamento. Se cada um, se cada parcela fizesse um, menino! Foi isso que eles falaram lá sala.

E sobre o uso do Siteminha da Chácara Dona Kaetana como laboratório vivo para as aulas de ciências e de outras disciplinas disse:

Ia ser ótimo pra todas as disciplinas que a gente tá mexendo entendeu? Por que ia trabalhar todas as disciplinas. Ia ser muito bom, Karla. Entendeu? É isso mesmo.

A professora Tatiane, que também esteve na atividade, para “ajudar” com a disciplina das turmas, ficou surpresa com o interesse demonstrado pelos estudantes. “Ficaram muito interessados e participaram de tudo que foi proposto. São muito inteligentes”.

O professor Joel, de ciências, pediu relatório das experiências que eles fizeram na visita e disse que atividades que utilizem a prática e relacionem situações já conhecidas pelos estudantes devem ser motivadas e mais frequentes. “Tem que acontecer mesmo, e mais vezes. Eles aprendem muito melhor!”

Pensando educação na perspectiva agroecológica de Altieri (2004), a experiência incentiva os pesquisadores (e educadores, e estudantes) a penetrar no conhecimento e nas técnicas dos agricultores e a desenvolver agroecossistemas com uma dependência mínima de insumos agroquímicos e energéticos externos. Por isto a necessidade de ampliar este trabalho, de ligar realidade e vida com a escola, principalmente em uma região rodeada pelo agronegócio, pelas lavouras de arroz irrigado e pulverizado com químicos sintéticos perigosos à saúde, deve ser um compromisso com o acesso do outro às boas práticas, que levem estes estudantes e suas famílias a valorizar o que já sabem e o que já fazem, sem perder a perspectiva do que pode ser melhorado de forma consciente.

A experiência, inclusive pelos depoimentos dos próprios estudantes, demonstrou que eles se mostram perfeitamente capazes de absorver aprendizados e a pensar em como aplica-los em sua realidade, a reconhecer-se naquelas práticas. Que se sentiram motivados e animados e que cobram da escola contrapartidas às cobranças que recebem dela. Que a escola quando se dispõe pode proporcionar experiências motivadoras e que professores, professoras e demais funcionários podem sentir imenso alívio da carga que sentem das cobranças de resultados impostas a eles.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É preciso manter as portas abertas para escola, das casas, do trabalho. Também a escola deve fazer o mesmo para as experiências pessoais, para a realidade da comunidade, para as relações de trabalho. E o apoio institucional da UnB para geração e ampliação de uma realidade que vá além do espaço, através dos programas de extensão e apoio a docência e através da formação de profissionais que saibam fazer o inventário e o diagnóstico da realidade local como ferramentas de ensino/aprendizado mais eficazes e afetivas, que não sejam

esquecidas, mas reconhecidas e aplicadas, foi de suma importância para a realização deste trabalho.

Paulo Freire defendia que “todo mundo é inconcluso” e de fato o somos. Precisamos uns dos outros e das relações estabelecidas entre, as pessoas e as pessoas, as pessoas e o meio no qual vivem. No “fazer” da minha pesquisa confirmei o valor das relações entre as pessoas, sejam essas relações afetivas ou não, entendi que a mídia e o consumir pelo consumir, a desvalorização dos saberes, dos cuidados, são destruidores do caráter individual e coletivo. Que com este e outros trabalhos que o complementem ou o ampliem, posso estar sendo colocada nesta dimensão maior, de reconexão com o sentido da própria vida. Que tudo é uma construção coletiva e que é preciso fazer o resgate da memória dos saberes camponeses, dos trabalhos camponeses, das necessidades camponesas. Que existe na simplicidade do saber e do fazer camponês o domínio da própria vida. Que precisam ser resgatados porque foram desvalorizados e pisados a vários pés em nossa sociedade.

Como pesquisadora, compreendo que, como pessoa não sou uma ilha. Que o trabalho com a escola e com a comunidade parte de mim e de como aceito o que vem para mim. Que devo tomar posição ao levar esse conjunto de aprendizados para os outros. Devo favorecer que aquilo que me torna melhor, que torna melhor a vida daqueles que me rodeiam através de minhas experiências e ações, deve permitir o acesso do outro. Que isso é um compromisso que devo assumir e divulgar, e deixar de portas abertas. Não necessariamente, somente para a minha comunidade. Tudo o que for um conhecimento emancipatório deve ser compartilhado, por todas as vias, e entendo que devo buscar apoio dentro das instituições e dos espaços públicos. Que a partir da experiência, este trabalho produziu as maiores transformações da minha realidade, que vão além do que eu possa compartilhar e foram geradores de um compromisso com a comunidade e que, com meu trabalho posso ajudar a formar um território livre (termo defendido por meu orientador) de todo tipo de dominação e de todo tipo de subordinação.

A escola, quando capaz de mostrar ao sujeito o valor de seus saberes, das relações humanas e da influência de cada indivíduo na transformação da realidade, ainda no tempo presente e não necessariamente “quando se formarem e tiverem seus empregos”, os fará saber que se tornarão criadores e atores daquele território livre como dito acima. Alcançarão autonomia, não só em relação ao mercado, ao

capital, mas também em relação à aquisição de conhecimentos que lhes sejam verdadeiramente úteis. Alcançarão autonomia alimentar e por consequência deverão ter mais saúde, mais entendimento e mais domínio sobre a própria vida. E exercerão protagonismo para se autoconstruir, para a produção sustentável familiar que envolve seus componentes, que são a criança, a mulher, o idoso, o trabalhador da lavoura, e inferirão na qualidade de vida, não apenas da família, mas da comunidade na qual está inserida, gerando ânimo e vontade.

O ser humano antes sabia viver, não tinha os conhecimentos científicos de hoje, não tinha as tecnologias de hoje, mas sabia viver. Porém, a escola, ao desligar tudo ou quase tudo que se aprende nela, da realidade, se encontrou tão criticamente atacada e correndo para trás como hoje está. Quando houver a religação de trabalho-aprendizado-ciência-vida ela voltará ao papel que se pensa ser para o qual foi criada. E, sobretudo, a escola do campo tem a tarefa de mostrar uma ciência cidadã, que leve a um conhecimento emancipatório, que liberte os sujeitos do campo das ideias de desvalorização as quais os conteúdos desvinculados da realidade deles são capazes de levar.

A escola pode e deve apoiar mecanismos de valorização do saber. Mecanismos estes, que rechaçassem a educação bancária com suas filas de cadeiras, que obrigam ao olhar na nuca do outro, que impedem o olhar nos olhos e o se reconhecer no outro. E desta forma levam ao espírito contrário ao da cooperação, que é o da competição, que por sua vez leva ao achar-se melhor do que o outro.

Quando no aprendizado escolar se fizer a ligação do conteúdo curricular com as práticas vivenciadas em cada casa, em cada canto no campo, um caminho de revalorização do seu trabalho será construído. Quando os cadernos dos estudantes na escola estiverem cheios das coisas que realmente influenciam a vida, o mundo no qual vivemos terá a chance de ser outro além daquele que hoje temerosamente se pode prever.

Em reunião coletiva com a coordenação do Projeto de Extensão: LEdoC Itinerante, da FUP/UnB confirmei meu compromisso entre comunidade e instituição dentro de um plano de trabalho, no qual elencamos as principais formas de trabalho para as intervenções no Sisteminha Adaptado em São Vicente, no território de Flores de Goiás. Comprometi-me pela busca constante de embasamento teórico para as práticas de agroecologia, segurança e soberania alimentar, uso de PANCs e resgate de memória e saberes culturais.

Também falamos em pensar no como fazer uma “Construção de territórios livres”, já citados aqui, que possibilite uma construção de mundo melhor. Foram levantadas propostas de ações que em reunião posterior deverão ser planejadas dentro de um cronograma que priorize a melhor ordem, dias e sequência de ações dentro da comunidade. Também me comprometi a continuar a fazer a memória de todas as ações neste sentido. Entre as propostas para um cronograma de ações estão: Mutirões de trabalho nos Sisteminhas dos egressos da LEdoC; Noite cultural coletiva (festas comunitárias); Acessoria ao Sisteminha a ser implantado pelas turmas 14 e 15 (da LEdoC) no Vale do Macacão que fica próximo de São Vicente; Eventos cooperativos (alimentação saudável - pedagógico); Articulação com o ARJ, que é o grupo de teatro da comunidade, para dramatizações de situações reais envolvendo segurança alimentar; Cursos de aproveitamento de PANC; A criação de livro de receitas Sabores e Saberes da comunidade de São Vicente; Alternativas para uma Nova Educação; Cinedebate com filmes como o Veneno está na mesa (editado) com o tema: Agrotóxicos, a Dieta do palhaço com o tema: Alimentação vazia e Rios voadores com o tema: Manutenção de recurso hídrico.

Como também auxilio o grupo de teatro, pensamos também em como ajudá-los na construção ecológica do espaço comunitário do ARJ - Arte e Resistência Jovem, que funcionará como biblioteca e espaço de encontros.

Estou ciente de que não são tarefas fáceis, e que vão demandar tempo, trabalho e paciência, mas com a motivação proporcionada pelos resultados desta pesquisa e com o apoio da família Caetano, que é a minha família e da família LEdoC que tornou-se também minha família, poderemos juntos, ajudar a construir pontes para um mundo melhor de se viver coletivamente, pois como diz a epígrafe deste trabalho “Construir GENTE deve ser a META do educador” e complementando, como bem finalizou sua última aula para a turma, a professora Clarice Santos, ao citar Leonardo Boff²⁰ “Somos seres, sempre sendo indefinidamente”.

²⁰ Trecho citado de <https://leonardoboff.wordpress.com/2017/11/19/concepcao-do-ser-humano-nos-limites-de-uma-ecologia-integral/> Encerramento da aula de Ecologia Política de 5/dezembro/2018.

11 REFERÊNCIAS

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4ª ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2003.

_____, Miguel. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1988.

_____, Miguel. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3ª ed., (revista e ampliada), São Paulo/Rio de Janeiro: Expressão Popular/AS-PTA, 2011.

ANGRISANI, Luiz Afonso, **Projeto de Irrigação Flores de Goiás**. 2016. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2017-07/projeto-de-irrigacao-flores-de-goias.pdf>. Acessado em: 26 de novembro de 2018

CAETANO, Karla D. L. (18 de janeiro de 2018). **Chácara Dona Kaetana**. Fonte: <https://chacaradonakaetana.blogspot.com/2018/01/por-ignorancia-nos-fizemos-isto.html>

CALDART, Roseli S. **Por uma Educação do Campo: traços de uma identidade em construção**. In: KOLLING, E. J.; CERIOLI, P.R; CALDART, R.S. (org.). **Articulação Nacional Por uma Educação do Campo**. Brasília-DF, 2002, n.3.

CALDART, Roseli Salete. **Educação do Campo**. In: CALDART, Roseli Salete; PEREIRA, Isabel Brasil; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2011.

CALDART, Roseli S. **Elementos para construção do Projeto Político e Pedagógico da Educação do Campo**. Seminário Estadual da Educação do Campo promovido pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná de 9 a 11 de março de 2004. Disponível em http://www.uff.br/trabalhonecessario/images/TN_02/TN2_CALDART_RS.pdf. Acesso abril. 2017.

CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

COMUNIDADE. (01 de outubro de 2013). Fonte: Assentamento São Vicente - Flores de Goiás:

CORREA, Dinair Borges. **ProJovem Campo Saberes da Terra: estudo de caso sobre a evasão das turmas do Pípiripau II – Planaltina Distrito Federal**. 2016. 71 f., il. Monografia (Licenciatura em Educação do Campo) — Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2016.

Disponível em:
https://www.facebook.com/k.kaetanos/media_set?set=a.1097499496940776.1073741835.100000422096914&type=1#!/assentamentosaovicente?fref=ts

Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.). Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

DUTRA, Rubenilza Rodrigues; SILVA, Rosangela Luiza do Carmo in: **A RELAÇÃO ESCOLA E COMUNIDADE**, Quarta-feira, 04 de Janeiro de 2012 - 22:25:06

FRANÇA, Juliana Ferreira et al. 14312 - **Perfil dos agricultores do Assentamento Nossa Senhora de Fátima, Bananeiras-PB.** Cadernos de Agroecologia, [S.l.], v. 8, n. 2, dec. 2013. ISSN 2236-7933. Disponível em: <<http://revistas.abaagroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/14312>>. Acesso em: 19 June 2017.

FREITAS, Luiz Carlos de. **A luta por uma pedagogia do meio: revisitando o conceito.** In: PISTRAK, Moisey M. (Org.). A escola-comuna. Tradução de Luiz Carlos de Freitas e Alexandra Marenich. São Paulo: Expressão Popular, 2009, p. 9-103.

FREITAS, Luiz Carlos de. Prefácio. In. SHULGIN, Viktor Nikolaevich. **Rumo ao politecnismo (artigos e conferências), Trabalho socialmente necessário.** Tradução de Alexey Lavarev e Luiz Carlos de Freitas. São Paulo: Expressão Popular, 2013.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Dicionário da Educação do Campo: Educação Omnilateral.** 3ed. reimp. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2013. PG. 265-279

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em ciências humanas.** Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

GUILHERME, Luiz. **Sistema integrado alternativo para produção de alimentos.** Disponível em: http://www.cpamn.embrapa.br/publicacoes/new/folder/folder_pdf/2012/agricfamiliar_sistinteintegrado.pdf > Criado em 2013.

GUILHERME, Nayara F., ARL, Valdemar. **Considerações sobre o êxodo rural na cidade de Perobal no Paraná.** In: VERGARA E. (Org.). Agroecologia e a Educação do Campo. Matinhos: Editora UFPR Litoral, 2013, p. 146-155.

GUIMARÃES, J. (Abril de 2013). **Assentamento São Vicente.** Acesso em 9 de agosto de 2015, disponível em wordpress: <https://assentamentosaovicente.wordpress.com/historia-do-assentamento/>

GUIMARÃES, Jorge. (04 de junho de 2013). **Mutirão faz limpeza na Associação do Assentamento São Vicente.** Acesso em 09 de agosto de 2015, disponível em wordpress: <https://assentamentosaovicente.wordpress.com/2013/06/04/mutirao-faz-limpeza-na-associacao-do-assentamento-sao-viceite/>

IBGE. (2012). IBGE-CIDADES-FLORES DE GOIÁS-HISTÓRICO. Acesso em 08 de Agosto de 2015, disponível em IBGE: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=520790&search=goias|flores-de-goias|infograficos:-historico>

KINUPP, Valdely Ferreira, Plantas Alimentares Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas / Valdely Kinupp, Harri Lorenzi. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.

KNABBEN, Virgínia Mendonça, Ana Maria Primavesi: Histórias de vida e agroecologia. 2ª Edição, São Paulo: Expressão Popular, 2017.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MIRANDA, Valdoison da Cruz. **Policultivo orgânico como ferramenta de ensino de ciências da natureza e matemática na Escola Estadual Paulo Freire, Barra do Bugres - MT.** 2013. 49 f., il. Monografia (Licenciatura em Educação do Campo) — Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

Palestra Sisteminha Embrapa webex - <https://k2tvec.webex.com/k2tvec/lsr.php?RCID=0f2697b83866b0c1ab467baabdbdfef6>

PALUDO, Conceição. **Dicionário da Educação do Campo: Educação Popular.** 3ed. reimp. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2013. PG. 280-293.

PINEZI, Jamile M. I., ASCHIDAMINI, Ione M. **Reeducação alimentar como melhoria da qualidade de vida.** In: VERGARA E. (Org.). **Agroecologia e a Educação do Campo.** Matinhos: Editora UFPR Litoral, 2013, p. 158-167.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo.** São Paulo: Nobel, 2002

PRIMAVESI, Ana Maria (Maio, 2017). **Ana Primavesi: "Se não vivermos dentro da agricultura, vamos acabar".** Disponível em <https://www.brasildefato.com.br/2017/05/07/ana-primavesi-se-nos-nao-vivermos-dentro-da-agricultura-vamos-acabar/> acessado em 1 de dezembro de 2017.

PRIMAVESI, Ana Maria. **Agroecologia e Manejo do Solo.** In. Revista Agriculturas, vol. 5, Nº 3, setembro de 2007.

Reportagem: <http://www.proparnaiba.com/redacao/2013/03/23/em-semin-rio-embrapa-apresenta-oSisteminha.html>

SEMERARO, Giovanni, **Intelectuais “orgânicos” em tempos de pós modernidade.** Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ccedes/v26n70/a06v2670.pdf> Acesso em 18 de novembro de 2015.

SeminarioSisteminha - <http://www.agrosoft.org.br/agropag/227231.htm>

SHIVA, Vandana. (Junho de 2016). **Vandana Shiva e a batalha das sementes**. Acesso em 2 de dezembro de 2018, disponível em <https://outraspalavras.net/posts/vandana-shiva-e-a-batalha-das-sementes/>

SHIVA, Vandana. **Biopirataria: a pilhagem da natureza e do conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 2001.

SILVA, Jose Gomes da. **A Escola do Campo Madre Cristina e sua práxis na formação dos educandos em relação às experiências agroecológicas**. 2015. 48 f. Monografia (Licenciatura em Educação do Campo) — Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2015.

STÉDILE, J. P. **A questão agrária no país**. São Paulo: Atual, 1997.

TRAD, Leny A. Bomfim. **Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde**. Physis [online]. 2009, vol.19, n.3, pp.777-796. ISSN 0103-7331. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312009000300013>.

ZARGOV, V. d. (10 de novembro de 2004). **Assentamentos do Nordeste Goiano e entorno do DF**. Acesso em 08 de agosto de 2015, disponível em CMI Brasil - Centro de Mídia Independente: <http://www.midiaindependente.org/pt/red/2004/11/294372.shtml>