



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE MARABÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DO CAMPO**

CÍCERA JUSCIDÉIA CARVALHO RIBEIRO

**PRODUÇÃO DE CARTILHA EDUCATIVA SOBRE PSICULTURA:
UM ESTUDO DE CASO NA CASA FAMILIAR RURAL NO
MUNICÍPIO DE TUCUMÃ/OURILÂNDIA, PARÁ, BRASIL.**

**MARABÁ
2017**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE MARABÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DO CAMPO**

CÍCERA JUSCIDÉIA CARVALHO RIBEIRO

**PRODUÇÃO DE CARTILHA EDUCATIVA SOBRE PSICULTURA:
UM ESTUDO DE CASO NA CASA FAMILIAR RURAL NO
MUNICÍPIO DE TUCUMÃ/OURILÂNDIA, PARÁ, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Campus de Marabá, como requisito para a obtenção do grau de Licenciado em Educação do Campo, com ênfase em Ciências Agrárias e naturais.

Orientadora: Cristiane Vieira da Cunha.

**MARABÁ
2017**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE MARABÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DO CAMPO**

CÍCERA JUSCIDÉIA CARVALHO RIBEIRO

**PRODUÇÃO DE CARTILHA EDUCATIVA SOBRE PSICULTURA:
UM ESTUDO DE CASO NA CASA FAMILIAR RURAL NO
MUNICÍPIO DE TUCUMÃ/OURILÂNDIA, PARÁ, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Campus de Marabá, como requisito para a obtenção do grau de Licenciado em Educação do Campo, com ênfase em Ciências Agrárias e Naturais

Orientadora: Cristiane Vieira da Cunha.

Defesa pública em: 27/02/2017.

Conceito:

Banca Examinadora:

Cristiane Vieira da Cunha (Orientadora)
Prof^o Msc. Em Ecologia Aquática e Pesca
Docente na Faculdade de Educação do Campo - Unifesspa

Damião Soledade dos Santos (Examinador 1)
Pedagogo - Prof^o. Msc. em Desenvolvimento Sócio Espacial e Regional - UEMA
Especialista em Educação do Campo - UFPA

Gláucia de Sousa Moreno (Examinador 2)
Engenheira Agrônoma - Prof^o. Msc. em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável
Docente na Faculdade de Educação do Campo - Unifesspa

**MARABÁ
2017**

Dedicatória

A Deus por nos conceder a vida e nos proporcionar saúde e intelecto para trilhar e concretizar este objetivo;

A família por ter sido suporte, me compreender e apoiar neste momento importante da minha vida, que é a conclusão desta Graduação.

Agradecimentos

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades. A esta Universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior eivado pela acendrada confiança no mérito e ético aqui presente.

A minha orientadora, Cristiane Vieira da Cunha, chamada carinhosamente de Cris, pelo suporte e pelas suas correções e incentivo, você foi mais que uma orientadora, uma amiga sempre muito amiga e paciente comigo, muito obrigado minha orientadora e amiga Cris.

Aos meus amados, pais Damiana Carvalho Ribeiro e ao meu pai João Cancio Ribeiro, que não está mais entre nós, sempre me apoiaram e me incentivaram toda a minha vida a estudar, pois segundo eles não queria filhos sem estudo que vivesse na roça e sofressem como eles sofreram, muito me orgulho de vocês meus queridos pais.

A minha tia Nilce que sempre me incentivou, ela minha segunda mãe que tenho no meu coração, por muitas vezes me deu conselhos e nunca desistir de todos os objetivos que traçasse na vida.

Ao meu companheiro Neif Mady Neto, que me apoio em todos os momentos dessa trajetória do meu curso, por me compreender ao longo desse tempo, meu muito obrigado meu amor.

A minha família em especial, motivo primordial da minha existência.

“Se estivesse claro para nós que foi aprendendo que aprendemos ser possível ensinar, teríamos entendido com facilidade a importância das experiências informais nas ruas, nas praças, no trabalho, nas salas de aula das escolas, nos pátios dos recreios, em que variados gestos de alunos, de pessoal administrativo, de pessoal docente se cruzam cheios de significação.”

Paulo Freire

RESUMO

Este artigo tem como objetivo compreender os conhecimentos técnicos científicos aprendidos em atividades realizadas na instituição Casa Familiar Rural (CFR), nos Municípios de Tucumã/Ourilândia do Norte, através da Pedagogia de Alternância, que tem a proposta de desenvolver conhecimentos sócio-econômico educacional e cultural dos jovens do campo, respeitando os conhecimentos dos jovens famílias e comunidade. A metodologia utilizada foi à abordagem qualitativa, com métodos descritivos e de campo, foi elaborado um pré-projeto sobre piscicultura, um roteiro de pesquisa com coletas de dados através de entrevistas semiestruturadas. Considerou-se para esta discussão o estágio desenvolvido em campo com os alunos da Casa Familiar, concluindo-se que é primordial como forma de reforçar a importância das (CRFs), como propulsoras de práticas contra hegemônicas no sentido de auxiliar a permanência dos jovens no campo.

Palavras-chave: Casa Familiar Rural, Pedagogia de Alternância, Trabalho, Interdisciplinabilidade.

ABSTRAT

This article aims to understand the scientific technical knowledge learned in activities carried out at the Rural Family Home (CFR) institution, in the Municipalities of Tucumã / Ourilândia do Norte, through the Alternance Pedagogy, which has the proposal to develop educational and socioeconomic knowledge Young people of the countryside, respecting the knowledge of the young families and community. The methodology used was the qualitative approach, with descriptive and field methods, a pre-project was elaborated on fish culture, a research route with data collection through semi-structured interviews. It was considered for this discussion the stage developed in the field with the students of the Family House, concluding that it is primordial as a way to reinforce the importance of (CRFs), as propellers of anti-hegemonic practices in the sense of assisting the permanence of the young in the field.

Keywords: Rural Family House, Alternation Pedagogy, Work, Interdisciplinarity.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	10
2. ARTIGO.....	13
PRODUÇÃO DE CARTILHA EDUCATIVA SOBRE PSICULTURA: UM ESTUDO DE CASO NA CASA FAMILIAR RURAL NO MUNICÍPIO DE TUCUMÃ/OURILÂNDIA Erro! Indicador não definido.	
1. INTRODUÇÃO	14
2. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	16
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	25

1. INTRODUÇÃO GERAL

O Campo por muito tempo foi considerado um lugar de atraso, por falta de política públicas que desse condições para o crescimento, evolução e êxito da agricultura no campo. Uma grande quantidade de agricultores com pequena quantidade de terra, poucas técnicas, aptidões agrícolas e pouca mão de obra migravam para as cidades para complementar sua renda e acabavam enfraquecendo a agricultura familiar e produção de alimentos saudáveis no campo. Segundo Gnoatto, Ramos, Piaceski, Bernartt (2006).

Em virtude das transformações econômicas ocorridas, foi grande o fluxo de pessoas que migraram para os centros urbanos em busca de novas oportunidades de trabalho e de condições de vida, pois nas cidades havia vários atrativos como: educação, transporte, lazer, energia elétrica, saneamento, moradia e saúde, infraestrutura não encontrada no meio rural (p. 04).

Nesse sentido faz-se necessário buscar alternativas que melhore e aprofunde os estudos de formas diferenciadas para que os jovens permaneçam no campo, esta busca exige dos educadores e cientistas da educação estudar e aprimorar métodos alternativos que garanta a qualificação dos sujeitos do campo voltada para o desenvolvimento agrário. Como adverte, Gnoatto *et. al.*, (2006),

A Pedagogia de Alternância surge como uma possibilidade, através de educação voltada para o desenvolvimento agrário, contribuindo para diminuir o fluxo migratório dos jovens do meio rural para o meio urbano, e ao mesmo tempo proporcionar uma educação integral (p.03).

A metodologia da Pedagogia da Alternância é uma proposta de educação voltada à realidade do campo, e tem por pressuposto que os sujeitos do campo tenham uma educação voltada para suprir suas especificidades. A formação através da metodologia da Pedagogia de Alternância esta organizada de modo a possibilitar ao estudante alternar, em um movimento cíclico, um tempo e espaço escolar, e outro tempo e espaço familiar ou sócio profissional (POZZEBON & MARQUES, 2016). Desenvolvendo assim um currículo voltado a realidade do campo, contribuindo para o ensino aprendizagem dos jovens usando o método da alternância.

A alternância significa o processo de ensino –aprendizagem que acontece em espaços e territórios diferenciados e alternados. O primeiro espaço familiar é a comunidade de origem (realidade), segundo a escola onde o educando partilha os diversos saberes que possui com os outros autores e reflete sobre eles em bases científicas (reflexão); e, por fim, retorna-se a família e a comunidade para realizar a práxis (prática + teoria) seja na comunidade ou na

propriedade (atividades de técnicas agrícolas) ou na inserção em determinados movimentos sócias (PALITOT, 2007, p.18).

Neste sentido o curso de Licenciatura Plena em Educação do Campo (LPEC) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) vem utilizando a Alternância Pedagógica (Tempo Espaço Universidade e Tempo Espaço Localidade), como uma proposta de construir no campo para uma educação diferenciada dos modelos urbanocêntricos, e que tem como um de seus objetivos fundamentais

“realizar um processo educativo voltado à escolarização e formação profissional continuada que possibilite a potencialização da capacidade crítica e criativa dos sujeitos educadores(as) e educandos(as) do campo... que os auxilie na ampliação da compreensão crítica da realidade... possibilitando pensar de forma autônoma a elaboração/produção/implementação de propostas/ações que venham contribuir para a transformação de tal realidade segundo seus interesses, desejos e necessidades” (PPC, 2014 p.11).

As pesquisas propostas durante o Curso de LPEC me proporcionou aprendizados e ao mesmo tempo foi desafiador. Cada semestre se abriu a novas concepções de aprendizados interdisciplinares mesmo dentro de uma área específica (Ciências Agrárias e da Natureza). A interdisciplinaridade contribuiu nessa nova perspectiva de ensino que busca a dialogicidade e interação entre a escola, a família e comunidade. Os tempos comunidades contribuíram muito nessa jornada e a própria construção do Trabalho de Conclusão de Curso foi idealizado através de uma das pesquisas de campo do meu tempo comunidade que tinha como tema: “Juventude e trabalho”.

Nessa Concepção objetivou-se produzir uma cartilha educativa sobre piscicultura, de modo que pudesse auxiliar os professores da Casa Familiar Rural de Tucumã/Ourilândia do Norte-PA nas atividades de ciências e ao mesmo tempo auxiliar os agricultores da região que tenham interesse em saber sobre os processos de criação de peixes em tanques escavados. A temática *Piscicultura Familiar Sustentável* foi escolhida, pois os municípios de Tucumã e Ourilândia do Norte apresentam considerável potencial como produtor de pescado em tanques escavados (LEE & SAPERDONTI, 2008). Entretanto as informações básicas sobre as metodologias empregadas nesta modalidade produtiva pouco chegam aos pequenos agricultores.

Desta forma entendemos que a produção de material didático sobre piscicultura é de extrema importância e que essa democratização do saber deve iniciar no ambiente escolar, especialmente nas CFRs. O processo de construção do material didático está

organizado em formato de artigo que posteriormente a defesa e considerações da banca será submetido a publicação.

REFERÊNCIAS

GNOATTO, A. A.; RAMOS, C. E. R.; PIACESKI, E. E.; BERNARTT, M. L. (2006). *Pedagogia de Alternância: Uma proposta de Educação e Desenvolvimento*. *Xliv Congresso da Sober “Questões Agrárias no Campo e Desenvolvimento”*.

LEE, J.; SAPERDONTI, V. (2008) **Diagnóstico, tendência, potencial e política pública o desenvolvimento da aquicultura**. Pará: Belém, 109 p.

PALITOT, M.F.S. (2007). *Pedagogia da Alternância: estudo exploratório na Escola Rural de Massaroca (ERUM)*. 2007. 100 f. Dissertação (Magister Scientiae) – *Universidade Federal de Viçosa. Viçosa – MG, 2007*.

POZZEBON, A.; MARQUES F. C. (2006). *O Projeto Profissional do Jovem no Contexto da Escola Família Agrícola de Santa Cruz do Sul*. *Extensão Rural – CCR – UFSM, Santa Maria*, v. 23. n. 3. Jul/set. 2006.

2. ARTIGO

PRODUÇÃO DE CARTILHA EDUCATIVA SOBRE PSICULTURA: UM ESTUDO DE CASO NA CASA FAMILIAR RURAL NO MUNICÍPIO DE TUCUMÃ/OURILÂNDIA



AUTORES DA CARTILHA

Organização: Cícera Juscidéia Carvalho Ribeiro

Professor: Carlos Eduardo Nunes

Alunos

Bruno Jeferson Jabuinski

Cleiniel Ferreira da Silva

Cristy Pâmela dos Santos Lopes

Daniela da Silva Moraes

Danilúcio Barbosa Silva

Edna Azevedo dos Santos

Gilvan Silva Costa

Jeferson Neres Filipo

Karalina Rodrigues de Souza

Mateus Cezar Ferreira Silva

Marcio Oliveira Amaral

Mikaela da Costa Vieira

Regina Gonçalves dos Santos

Romildo Machado Muniz

Rones Pereira da Silva

Surlay Altair Pereira dos Santos

Suzyane Jannayne da Silva Gomes

Tiago de Jesus Rodrigues

Victor Hugo Moreira da Silva

Wandel Junior de Sousa Guimarães.

**PRODUÇÃO DE CARTILHA EDUCATIVA SOBRE PSICULTURA:
UM ESTUDO DE CASO NA CASA FAMILIAR RURAL NO
MUNICÍPIO DE TUCUMÃ/OURILÂNDIA, PARÁ, BRASIL.**

**CÍCERA JUSCIDÉIA CARVALHO RIBEIRO¹; CRISTIANE VIEIRA DA
CUNHA²**

¹ Curso de Licenciatura Plena em Educação do Campo. ² Instituto de Ciências Humanas, Faculdade de Educação do Campo, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá, Pará.
Emails: ciceramady@hotmail.com, crisvieira_cunha@unifesspa.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A Educação do Campo consiste em uma modalidade de ensino diferenciada dos modelos das escolas tradicionais, é uma educação voltada para os povos que constituem e dão vida ao campo. A educação do Campo valoriza o conhecimento dos sujeitos e suas identidades e modo de vida na perspectiva de priorizar o trabalho do campo como princípio educativo. Caldart (2003, p.66) nos adverte que:

Uma escola do campo não é, afinal, um tipo diferente de escola, mas sim é a escola reconhecendo e ajudando a fortalecer os povos do campo como sujeitos sociais, que também podem ajudar no processo de humanização do conjunto da sociedade, com suas lutas, sua história, seu trabalho, seus saberes, sua cultura, seu jeito.

Entretanto nem sempre as escolas reconhecem as especificidades dos sujeitos do campo, muito pelo contrário, as escolas vêm ao longo dos séculos seguindo o modelo de uma educação tradicional, que segundo Freire (1986) trata-se de uma educação bancária alienadora e etnocêntrica, que usa os currículos escolares como grades ideológicas, tirando dos educandos a capacidade de pensar, criticar e dialogar.

Diante desta realidade latente de imposição de uma educação hegemônica a Educação do Campo se posiciona muito mais que uma pedagogia diferenciada, mas como um movimento sociocultural que reafirma os povos do campo como sujeitos em construção dentro e fora das escolas do campo (CALDART, 2003). Neste sentido, há a necessidade de criar uma escola e alternativas pedagógicas voltadas para a realidade de jovens agricultores do campo. E foi nesta perspectiva que foram criadas as Casas Familiares Rurais (CFRs) a luz da Pedagogia da Alternância, que proporciona aos jovens do campo uma vivência pedagógica vinculada à realidade do campo e seus trabalhos cotidianos.

O Movimento das Casas Familiares Rurais nasceu na França em 1935, com a necessidade de criar uma escola voltada para a realidade de jovens agricultores do campo com a perspectiva de desenvolver uma educação diferenciada das instituições tradicionais. Esta proposta teve sua origem na França, em 1935 e a primeira Escola Família Agrícola foi criada por iniciativa de um grupo de famílias residentes do no campo que propunham uma formação profissional aliada a uma educação contextualizada a realidade de seus filhos (GNOATTO et al., 2006).

A proposta de formação das Casas Familiares Rurais (CFRs) é voltada para a formação de técnico profissional ligado à realidade de jovens filhos de agricultores através da Pedagogia da Alternância em regime de semi-internato. Neste modelo pedagógico os jovens passam uma semana na escola (Tempo-Escola) e duas semanas nas suas propriedades, aplicando na prática o aprendizado adquirido na escola (Tempo Comunidade) (VISBISKI & NETO, 2004). Segundo Kolling, Néry e Molina (1999), a Pedagogia de Alternância é uma alternativa para a Educação do Campo na formação de jovens e adultos, já que nesse contexto o ensino tradicional não contempla as especificidades e as necessidades das pessoas que vivem no campo, exigindo, portanto, metodologias diferenciadas.

Neste sentido as CFRs têm como um dos seus princípios, a formação voltada para a realidade do campo, inserindo nas práticas pedagógicas ações que proporcione a permanência dos jovens em suas propriedades e ao mesmo tempo proporcione oportunidades de trabalho e geração de renda. Este movimento auxilia na permanência do jovem do campo e deste modo à agricultura familiar ganha força e qualidade e garante para a sociedade o abastecimento de alimentos, além de geração de renda.

Segundo dados do IBGE (2015) a renda de cerca de 796 mil trabalhadores no Estado do Pará está ligada a agricultura, pecuária e pesca. Em 2013 o cultivo da mandioca, criação de gado e atividades de pesca juntas somaram um percentual de 56% de mão de obra ocupada nestas atividades (FAPESPA, 2015). Em relação à piscicultura, a Secretária de Pesca do Estado de Pesca e Aquicultura (Sepaq/PA) declaram que a piscicultura é atividade aquícola que mais se destaca e cresce no Estado do Pará (SEPAq, 2017). Entretanto muitos produtores não dispõem de mão de obra qualificada para o manejo de tanques de piscicultura, atrelado a isto as instituições de ensino não têm investido na

transferência de tecnologias para as boas práticas de atividades produtivas voltadas para a agricultura familiar.

Neste interim, a transferência de tecnologias sobre manejos de atividades produtivas é um desafio que se faz presente nas CFRs, de modo a tornar a formação dos sujeitos do campo voltada para a realidade local. Para que este processo seja realmente efetivado é necessário o desenvolvimento de materiais didáticos que favoreçam a contextualização interdisciplinar entre as atividades produtivas e os ensinamentos teóricos necessários a uma formação holística do saber.

A produção de material didático apropriado para atividades nas escolas do campo vem impulsionando possibilidades de construção de conhecimentos através de saberes e culturas dos sujeitos do campo (FERREIRA, 2012). Os materiais didáticos construídos a partir da realidade vivenciada pelos sujeitos do campo tem a capacidade de ultrapassar os limites do livro didático e deste modo mediar a aprendizagem por meio de ações praticas da realidade vivenciada (FERREIRA, 2012).

Sob esta reflexão, é que se desenvolve esta pesquisa, que teve como objetivo a produção de uma cartilha educativa sobre piscicultura, de modo que pudesse auxiliar os professores da Casa Familiar Rural de Tucumã/Ourilândia do Norte-PA nas atividades de ciências e ao mesmo tempo auxiliar os agricultores da região que tenham interesse em saber sobre os processos de criação de peixes em tanques escavados. A temática *Piscicultura Familiar Sustentável* foi escolhida, pois os municípios de Tucumã e Ourilândia do Norte apresentam considerável potencial como produtor de pescado em tanques escavados (LEE & SAPERDONTI, 2008). Entretanto as informações básicas sobre as metodologias empregadas nesta modalidade produtiva pouco chegam aos pequenos agricultores. Desta forma entendemos que a produção de material didático sobre piscicultura é de extrema importância e que essa democratização do saber deve iniciar no ambiente escolar, especialmente nas CFRs.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente trabalho realizou-se na Casa Familiar Rural (CFR), situada na Rodovia PA 279, Vicinal P-01, dos Municípios de Tucumã e Ourilândia do Norte, no Estado Pará, Zona Rural. As atividades foram desenvolvidas no âmbito do Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Educação do Campo – Habilitação em Ciências Agrárias e

da Natureza. O estágio foi desenvolvido de forma participativa com os alunos do 2º ano do Ensino Médio, entre os meses de Setembro a Dezembro de 2014. A turma era composta por 24 estudantes, sendo 15 meninos e 09 meninas. Todos os jovens estavam na faixa etária de 16 a 25 anos de idade, todos residiam na zona rural.

A metodologia empregada nesta pesquisa foi qualitativa e abordou os princípios da Pesquisa-Participante (MINAYO, 1994). O trabalho pedagógico esteve baseado pelo Tema Gerador: *Piscicultura Familiar Sustentável*. O Tema Gerador é uma abordagem recomendada por Pires (2012), pois segundo esta autora a metodologia “*compreende a educação e a escola como parte de um projeto de desenvolvimento* (p.121). Portanto a primeira ação foi participar a escola e os alunos sobre a temática a ser trabalhada e alinhar com os professores e gestão da CFR Tucumã/Ourilândia os caminhos a serem desenvolvidos durante o Estágio Supervisionado.

Os processos de construção da Cartilha Educativa seguiram duas etapas: (1) apresentação do tema de pesquisa: *Piscicultura Familiar Sustentável*; e (2) Circulo de Cultura, que teve como objetivo estimular os jovens a pesquisar sobre: **a.** espécies de peixes adaptáveis à região; **b.** construção de viveiros; **c.** adubação de viveiros; **d.** produção de peixes e; **e.** despesca.

(1) Apresentação do tema de pesquisa

O tema da pesquisa: *Piscicultura Familiar Sustentável* foi apresentado para a turma por meio de Datashow e na ocasião discutimos sobre o projeto, sempre interagindo com os jovens por meio de uma roda diálogos onde foi alinhada a metodologia de construção da Cartilha Educativa. Foi acordado que a Cartilha Educativa seria de autoria dos próprios jovens, utilizando seus conhecimentos e de suas famílias, a fim de estabelecer um processo educativo com os jovens evidenciando seus projetos de vida.

(2) Circulo de Cultura

O Circulo de Cultura foi proposto de modo a estabelecer critérios para pesquisa e proporcionar o dialogo sobre a construção da Cartilha Educativa de forma democrática e transparente. Foi sugerido que cada aluno realizasse pesquisa em suas casas e na comunidade durante o Tempo Comunidade por meio de entrevistas sobre os referidos temas: **a.** Quais as espécies de peixes adaptáveis à região?; **b.** Como é feito a construção

de viveiros?; **c.** Como é realizada a adubação de viveiros?; **d.** Como está a produção de peixes? e; **e.** Como é realizada a despesca?

Ao retorna para CFR, durante o Tempo-Escola as pesquisas realizadas foram socializadas e foi dialogado entre os alunos a melhor forma de sistematização dos resultados e a estrutura da Cartilha Educativa.

As pesquisas levantadas pelos alunos da CFR no Tempo Comunidade e durante o Círculo de Cultura no Tempo Escola foi sistematizado em forma de uma apostila e posteriormente os resultados foram selecionados novamente para a montagem de um folder (Anexo 1) que posteriormente de transformou na Cartilha Educativa (Anexo 2).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de produção da Cartilha Educativa de forma cooperativa se mostrou uma metodologia eficaz, uma vez que CFRs são instituições escolares que apresentam as forma de trabalho aos jovens por meio de projetos pilotos que são desenvolvidos em suas propriedades, utilizando as técnicas aprendidas através das atividades realizadas no período escolar. Assim os jovens desenvolvem atividades teóricas no meio escolar e posteriormente as podem desenvolver de forma prática em suas propriedades. O processo colaborativo do aprendizado deve ser promovido pelo sistema escolar em um continuo diálogo entre professores, alunos e comunidade (PCN, 2014). Os Parâmetros Curriculares do Ensino Médio enfatiza que:

(...) O aprendizado não deve ser centrado na interação individual de alunos com materiais instrucionais, nem se resumir á exposição de alunos ao discurso professoral, mas se realiza pela participação ativa de cada um e do coletivo educacional numa prática de elaboração cultural. (PCNs, 2014.p. 07).

Desta forma, a construção cooperativa da Cartilha Educativa favoreceu a participação ativa dos alunos e o resultado final pode ser interpretado como uma ação coletiva produzida pelos alunos, com ajuda do professor por meio de ação educativa, proporcionou a construção do conhecimento. Fiscareli (2008) apud Ferreira (2012) adverte que:

Todo objeto, quer seja de origem material, natural, industrializado ou **produzido pelo professor ou pelo aluno**, criado para fins pedagógicos ou simplesmente criado para outros fins e apropriado pela escola, **ao receber uma ação educativa pode proporcionar um**

conhecimento e estrutura o nosso pensamento acerca do mundo que nos rodeia (p.19, grifos nosso)

A ação educativa proposta pelo tema gerador “*Piscicultura Familiar Sustentável*” favoreceu também as ações investigativas, de modo a relacionar trabalho e educação, teoria e prática, e como resultado destas interações a Cartilha Educativa foi organizada pelos alunos da CFR da seguinte forma: **a.** Topografia do terreno; **b.** Tipo de solo; **c.** Construção de Viveiros; **d.** Tamanho e Formato do Viveiro; **e.** Adubação de Viveiros e Calagem; **f.** Manutenção dos Viveiros; **g.** Preparação dos viveiros **h.** alimentação (Quadro 1. primeira coluna). Em contrapartida a Cartilha Educativa também pode ser utilizada de diferentes formas na construção do saber de forma interdisciplinar (Quadro 1, segunda coluna).

Nessa concepção a formação dos jovens por tema gerador proporcionou a possibilidades de adquirirem novos conhecimentos e conhecerem novas formas de trabalho, fazendo os jovens refletirem e dialogarem sobre a educação e o meio que estão inseridos. Para, além disso, a Cartilha Educativa se mostrou um material didático apropriado tanto para a relação *trabalho como principio educativo* no âmbito da proposta da CFR Tucumã/Ourilândia, assim como material apropriado a ser utilizado por pequenos agricultores na região. Deste modo podemos refletir sobre alguns dos questionamentos de Freire a respeito da educação:

(...) como dialogar em torno de assuntos técnicos? (...);
 (...) Como dialogar com os camponeses sobre uma técnica que não conhecem? (...);
 (...)“Seria possível o diálogo se o seu objeto girasse em torno de sua vida diária, e não em torno de técnicas”. (Freire, 1983, p.29).

Respondendo aos questionamentos de Freire, podemos observar que a pratica cooperativa na construção de materiais didáticos não só é eficaz no dialogo de assuntos técnicos, assim como é capaz de obter resultados interdisciplinares que podem ser utilizados por diferentes áreas do saber (Quadro 1).

Na tentativa de demonstrar tais aplicabilidades interdisciplinares organizamos na segunda coluna do Quadro 1, possíveis temáticas que podem ser utilizadas por professores de diferentes áreas do conhecimento em aulas teóricas e práticas em escolas do campo, especialmente nas CFRs. As temáticas são transversais ao Tema Gerador “*Piscicultura Familiar Sustentável*”, abordando diferentes conceitos da matemática, geografia, biologia, física e química.

Quadro 1. Organização da Cartilha Educativa construída de forma colaborativa com os alunos do 2º Ano do Ensino Médio da Casa Familiar Rural Tucumã/Ourilândia, Pará. **Primeira coluna:** Organização dos temas sobre a construção e manejo de tanques escavados, resultados das ações investigativas realizadas. **Segunda Coluna:** proposta de abordagens interdisciplinares que podem ser utilizadas por professores de diferentes áreas do saber em aulas teóricas e práticas.

TEMAS BORDADOS NA CARTILHA EDUCATIVA	TEMAS QUE PODEM SER ABORDADOS EM AULAS TEÓRICAS NA CFR TUCUMÃ/OURILÂNDIA DE FORMA INTERDISCIPLINAR
<p>a. Topografia do terreno O ideal é que o terreno seja levemente inclinado, com uma declividade de no máximo 2 a 5%. Quanto maior o desnível, menor será o custo de implantação. Mais isso não que dizer que terrenos sem declividade não servem para a construção de viveiros, apenas que terrenos com declividade o custo de implantação sai mais barato.</p>	<p>Declividade: um conceito da geografia que significa a inclinação da superfície do terreno em relação a horizontal; Declividade: também um conceito matemático para calculo de determinada declividade de uma área, é a relação entre a diferença de altura entre dois pontos e a distância horizontal entre estes pontos. %: porcentagem ou proporção, um conceito matemático utilizado em diferentes áreas do saber.</p>
<p>b. Tipo de solo Os melhores solos para construção dos tanques devem apresentam cerca de 38% de argila. Não se recomendam solos acima de 50% de argila, por outro lado, solos muito argilosos apresentam o risco de rachaduras, quando estiverem secos.</p>	<p>Tipos de solos: Existem diversos tipos de solo, as quais variam conforme a sua composição. Entretanto, alguns elementos estão presentes em toda a sorte de solo. São eles a argila, areia, húmus, e o calcário misturados. Os solos podem ser estudados em aulas de ciências, biologia, química e também geografia. É de extrema importância agricultores familiares terem noções sobre os solos e suas propriedades, pois podem interferir positivamente ou negativamente dependendo da atividade produtiva que queiram desenvolver.</p>
<p>c. Construção de Viveiros Preparação da área: Fazer a limpeza da área antes de fazer a construção, retirando: galhos, raízes e restos de vegetação. Deve-se respeitar a área de preservação permanente (APP), no momento da definição do tamanho e do formato dos tanques.</p>	<p>APP: Área de Preservação Permanente são vegetações existentes as margens dos rios e igarapés, um conceito muito utilizado em aulas de Biologia e que pode ser utilizado em diferentes aulas sobre manejo de propriedades e em noções de legislação ambiental.</p>
<p>d. Tamanho e Formato do Viveiro O fundo do tanque deveria ser regular e inclinado para um lado profundo. No lado raso a profundidade da água será até 1,50m e no lado a profundidade será de 1,80m.</p>	<p>Calculo área: matemática Formula de área: A=bxh Área: é a região plana interna delimitada pelos lados de um polígono. Tal conceito é amplamente usado no dia-a-dia, como na medição de um terreno, na delimitação de um espaço, entre outros. O valor da área de um polígono varia de acordo com seu formato Formula de volume: V= axbxc Volume: Volume de um sólido é a quantidade de espaço que esse sólido ocupa. Nesse cálculo, temos que ressaltar as três dimensões do sólido, observando o seu formato.</p>

TEMAS BORDADOS NA CARTILHA EDUCATIVA			TEMAS QUE PODEM SER ABORDADOS EM AULAS TEÓRICAS NA CFR TUCUMÃ/OURILÂNDIA DE FORMA INTERDISCIPLINAR
<p>e. Adubação de Viveiros e Calagem A adubação dos tanques tem a finalidade de produzir plâncton, sendo vegetais (fitoplâncton) e pequenos animais (zooplâncton), dos quais os peixes se alimentam. Um bom crescimento de fitoplâncton ajuda no controle da qualidade da água, produzindo oxigênio por meio da fotossíntese, sempre absorvendo o excesso de produtos tóxicos que podem prejudicar os peixes. É a calagem a maneira pelo qual corrigimos a acidez do solo ou da água, aumentando a alcalinidade da água, favorecendo o desenvolvimento dos microrganismos e peixes. A calagem também faz com que os microelementos do solo fiquem disponíveis para as algas.</p>			<p>Fito e Zooplânctons: ciências e biologia. Fotossíntese e suas reações: biologia, química e física. Fotossíntese: é o processo pelo qual a planta sintetiza compostos orgânicos a partir da presença de luz, água e gás carbônico. O que caracteriza uma reação de fotossíntese é a absorção de luz, e é através dela que ocorre a produção de alimentos nos vegetais, sendo assim, ela é indispensável para a vida das plantas, dos animais e até do homem. $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 \rightarrow 6\text{O}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ A reação química que ocorre na fotossíntese é representada desta forma: Gás carbônico + água + luz = glicose + oxigênio. Através das sobras de ração que não são consumidas pelos peixes e pela adição de adubo na água a (ureia), as fezes dos peixes, a decomposição de material que vai se acumulando no fundo dos tanques resulta na reação química Amônia que é decomposta em em nitrito e depois em nitrato, por microorganismo presentes no fundo do viveiro que precisam de oxigênio para fazer esse trabalho. Acidez e Alcalinidade: química Acidez e Alcalinidade : para se identificar se o PH (potencial hidrogênio iônico) esta com acidez e alcalino é medido em escala de valores dos de 0 a 14, onde os valores menores que 7, significam acidez na água e os acima de 7 estão alcalinos.</p>
f. Espécies de Peixes			
Espécie	Nome Científico	Quant. m ²	<p>Espécies: classificação zoológica – aulas de ciências e biologia Tambacu: genética, junção de duas espécies – melhoramento genético. Pintado: peixe piscívoro – os peixes tem alimentação diferenciada e a anatomia dos dentes determinam o que eles comem – ecologia; Medidas e comprimento: Matemática É a grandeza física que expressa a distancia percorrida entre dois pontos e pode ser expresso pela pratica em medir peixes do tanque escavado.</p>
Pacu	<i>Piaractus Mesopotamicus</i>	1	
Tambaquí	<i>Colossoma macropomum</i>	1	
Tambacu	<i>Piaractus Mesopotamicus</i>	1	
Tambatinga	<i>Piaractus brachypomus</i>	1	
Piauaçu	<i>Leporinus spp</i>	1	
Pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	0,5	
<p>OBS: em um tanque de 1000 m², ou seja, um tanque com medida de 50x20, será povoado com 1000 juvenis, até 01 kg. A partir dai só com aeradores seguindo com todos as orientações técnicas.</p>			

TEMAS BORDADOS NA CARTILHA EDUCATIVA	TEMAS QUE PODEM SER ABORDADOS EM AULAS TEÓRICAS NA CFR TUCUMÃ/OURILÂNDIA DE FORMA INTERDISCIPLINAR
<p>g. Preparação dos Viveiros</p> <p>A preparação dos viveiros é feita com ureia 5% m² farelo de arroz 100 á 200kg (ou cuim) e calcário 20 % m².</p>	<p>Porcentagem: Matemática Indica uma taxa ou proporção calculada em relação ao número 100.</p> <p>Comprimento e quantidade: Matemática</p>
<p>h. Alimentação</p> <p>A principal alimentação dos peixes é a ração, começando com a ração inicial, 50% de PT (proteína Total) depois passando para a 32% e pode terminar com de 28%, mas pode ser feito uma alimentação complementar, e também barateando o custo, pode se usar a “mandioca, milho triturado, frutas: acerola, manga e banana”. (só que não é muito indicado por acumulo de dejetos no fundo dos tanques pode causar excesso de amônia. Deve ter muito cuidado se o agricultor utilizar essa alternativa).</p>	<p>Porcentagem: Matemática Indica uma taxa ou proporção calculada em relação ao número 100.</p> <p>Amônia: Química Composto químico cujo sua moleca é constituída por um átomo NH₃, a amônia só eleva-se quando a carga de matéria orgânica é alta ou no final de cultivo de peixes ou em condições de baixa concentração de oxigênio.</p>

Outras possibilidades também podem ser abordas, entretanto é necessário que os docentes na Educação do Campo e em especial na CFRs necessitem sair da zona de conforto e encontrar fundamentos para entender as dimensões técnicas e coletivas da cognição do saber, que exige ao mesmo tempo sair das caixas disciplinares (especializações profissionais) e transcender a uma interdisciplinaridade sobre os saberes construídos utilizando a “pedagogia da complexidade”. Segundo Philippi (2000) desenvolver a “pedagogia da complexidade” exige um planejamento integrado, não apenas no interior de uma disciplina ou profissionalização específica, mas entre profissionais e os sujeitos envolvidos, de maneira a articular os planos de forma coerente. Thiesen (2008), nos adverte que,

A interdisciplinaridade visa à recuperação da unidade humana pela passagem de uma subjetividade para uma intersubjetividade e, assim sendo, recupera a ideia primeira de cultura (formação do homem total), o papel da escola (formação do homem inserido em sua realidade) e o papel do homem (agente das mudanças do mundo). Portanto, mais do que identificar um conceito para interdisciplinaridade, o que os autores buscam é encontrar seu sentido epistemológico, seu papel e suas implicações sobre o processo do conhecer. (p. 04).

Nesse sentido a interdisciplinaridade desmistifica essa forma de educação cartesiana e mecanicista ao qual estamos inseridos, a Pedagogia de Alternância neste processo é uma alternativa para se mudar o modelo atual de educação. Não apenas isso, mas também possibilitar material didático que possa ser trabalhado por professores de diferentes áreas do saber na Educação do Campo.

O desenvolvimento do Tema Gerador com os alunos na CFR Tucumã/Ourilândia favoreceu assim o educador reconhecer o espaço da escola e desenvolver em suas práticas educativas a valorização dos conhecimentos empíricos dos jovens. Segundo Freire:

(...)“A educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é a transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados.” (Freire, 1983, p. 46).

O processo de ensino e aprendizagem durante a execução do projeto foi alcançado com êxito. Quando iniciamos as ações com a turma do 2ª ano era perceptível que os jovens pouco sabiam sobre a criação de peixes, as riquezas e conhecimentos que cada jovem trouxe da pesquisa (ação investigativa) que realizaram com suas famílias e na comunidade foram importantes para o ensino-aprendizagem, além de enriquecedora, pois houve a interação e diálogo entre as famílias e comunidades, que nos dias atuais pouco se relacionam. Conforme Caldart:

... é a combinação entre estudo e trabalho, que dizer que na ou através da escola, todos os alunos desde as primeiras séries, devem ter a oportunidade de realizar algum tipo de trabalho produtivo ou socialmente útil, como forma de complementar a educação de sua personalidade e combinado com o ensino da sala de aula. (CALDART, 1995, p. 8)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa ora desenvolvida, contribuiu significativamente para o crescimento pessoal e profissional, uma vez que trata-se de uma proposta diferenciada de ensino, voltado a área rural, que se bem articulada, insere o homem ao campo, sem que este fique distante das técnicas de produção que se desenvolvem no meio rural e muito menos alheio a conhecimentos teóricos que são importantes para formação como sujeito inserido nesse mundo moderno.

No decorrer do desenvolvimento das práticas educativas por meio do Tema Gerador, muito se aprendeu sobre o contexto da população rural, suas dificuldades, seus avanços

e obstáculos, seus anseios, suas propostas de desenvolvimento enquanto cidadãos do campo.

Outro fator positivo foi o envolvimento e participação dos agricultores e comunidade, resgatando costumes e conhecimentos culturais sobre a criação de peixes em tanques escavados, possibilitando fazer essa troca de conhecimentos que foi valiosa para a elaboração da Cartilha Educativa. Um material didático construído de forma colaborativa entre docentes, discentes e comunitários. Desta forma, não se conclui prática educativa, uma vez que desta, outras pesquisas, investigações e propostas devem prosseguir, frente a grande relevância pessoal e social da temática abordada.

As Casas Familiares Rurais no Brasil devem ser ampliadas e continuarem, uma vez que os alunos que a frequentam, desenvolvem junto a suas famílias e comunidade projetos desenvolvidos na própria escola. É a Pedagogia de Alternância que da resposta aos problemas apontados e também lança alternativas e possibilidade de alavancar o desenvolvimento econômico, social, ambiental e educacional nas suas comunidades.

Assim, este trabalho propiciou grande aprendizagem e experiência que podem ser objeto de novas perspectivas e transformação para os alunos, familiares e professores da Casa Familiar Rural de Tucumã e Ourilândia do Norte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERGAMIN, G. T.; TORATI, L. S.; PEDROZA FILHO, M. X.; MACIEL, P. O. (2013) *Qualidade da água. Piscicultura Familiar*.
- CALDART, R. S. (2003). A escola do campo em movimento. *Currículo Sem Fronteiras*, 3(1), 60–81.
- CALDART, Roseli Salette et. Al (Orgs.) (2012). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro, São Paulo: Scola Politécnica Joaquim Venâncio, Expressão Popular.
- FERREIRA, J. L. D. (2012). Material didático na formação de educadores do campo em Bananeiras/PB. XVI ENDIPE - UNICAMP-Campinas, SP, livro 2 p. 007424 a 007433.
- GNOATTO, A. A.; RAMOS, C. E. R.; PIACESKI, E. E.; BERNARTT, M. L. (2006). *Pedagogia de Alternância: Uma proposta de Educação e Desenvolvimento*. Xliv Congresso da Sober “Questões Agrárias no Campo e Desenvolvimento”
- KOLLING, E. J.; NÉRY, I.; MOLINA, M. C. (ORG) (1999). **Por uma educação básica do campo** (memória) Brasília: Editora Universidade de Brasília. (Coleção Por uma Educação Básica do campo, nº 1).
- MINAYO, M. C. S. (ORG) (1994). Pesquisa social: Teoria, método e criatividade. 21ª Edição, Petrópolis, RJ, Vozes, 1994.
- PALITOT, M. F. S. (2017). Pedagogia da Alternância: estudo exploratório na Escola Rural de Massaroca (ERUM). 100 f. Dissertação (Magister Scientiae) – *Universidade Federal de Viçosa. Viçosa – MG, 2007*.
- PIRES, A. M. (2012). *Educação do Campo como direito humano*. São Paulo, Cortez. 2012.
- POZZEBON, A; MARQUES, F. C. (2006). *O Projeto Profissional do Jovem no Contexto da Escola Família Agrícola de Santa Cruz do Sul. Extensão Rural – CCR – UFSM, Santa Maria, v. 23. n. 3. Jul/set. 2006*.
- PHILIPPI JR., A., TUCCI, C. E. M., HOGAN, D. J., & NAVEGANTES, R. (2000). *Interdisciplinaridade em ciências ambientais*. São Paulo: Signus Editora.
- SANTORI, Raquel. A juventude rural e suas perspectivas. *Revista da formação por alternância*. Brasília, dezembro 2008.100 p.
- SEPAq. 2017. In: www.sepaq.pa.gov.br. Acessado em janeiro de 2017.
- THIESEN, J. S. (2008). *A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem*. Revista Brasileira de Educação 1413 – 2478.
- VISBISKI, V. N., & NETO, P. H. W. (2004). Casa Familiar Rural: Uma escola diferente. *Revista Extensão Rural*, 105–118.

Sites pesquisados:

www.embrapa.br.

www.infoescola.com/biologia/fotossinte

www.educaçãomatematica10blogspot.com.br

ANEXO 1.

FOLDER

Piscicultura Familiar Sustentável



CFR

Casa Familiar Rural

UNIFESSPA

*Universidade Federal do Sul e
Sudeste do Pará.*

Implantação

Escolha da Área

Topografia do terreno

O ideal é que o terreno seja levemente inclinado, com uma declividade de no máximo 2 a 5%. Quanto maior o desnível, menor será o custo de implantação. Mais isso não quer dizer que terrenos sem declividade não servem para a construção de viveiros, apenas que terrenos com declividade o custo de implantação sai mais barato.

Tipo de solo

Os melhores solos apresentam cerca de 38% de argila. Não se recomendam solos acima de 50% de argila, por outro lado, solos muito argilosos apresentam o risco de rachaduras, quando estiverem secos.

Construção de Viveiros

Preparação da área

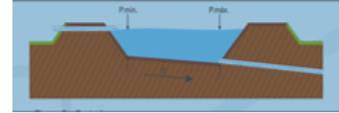
Fazer a limpeza da área antes de fazer a construção, retirando: galhos, raízes e restos de vegetação. Deve-se respeitar a área de preservação permanente, no momento da definição do tamanho e do formato dos tanques.



Tamanho e Formato do Viveiro

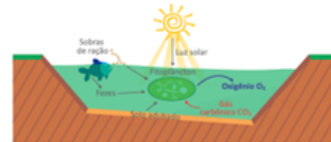
O fundo do tanque deveria ser regular e inclinado para um lado profundo.

No lado raso a profundidade da água será até 1,50m e no lado profundo a profundidade será de 1,80m.



Adubação de Viveiros e Calagem

A adubação dos tanques tem a finalidade de produzir plâncton, sendo vegetais (fitoplâncton) e pequenos animais (zooplâncton), dos quais os peixes se alimentam. Um bom crescimento de fitoplâncton ajuda no controle da qualidade da água, produzindo oxigênio por meio da fotossíntese e absorvendo o excesso de produtos tóxicos que podem prejudicar os peixes. E a calagem é a maneira pelo qual



Piscicultura Familiar Sustentável



CFR

Casa Familiar Rural

UNIFESSPA

*Universidade Federal do Sul e
Sudeste do Pará.*

Implantação

Escolha da Área

Topografia do terreno

O ideal é que o terreno seja levemente inclinado, com uma declividade de no máximo 2 a 5%. Quanto maior o desnível, menor será o custo de implantação. Mais isso não quer dizer que terrenos sem declividade não servem para a construção de viveiros, apenas que terrenos com declividade o custo de implantação sai mais barato.

Tipo de solo

Os melhores solos apresentam cerca de 38% de argila. Não se recomendam solos acima de 50% de argila, por outro lado, solos muito argilosos apresentam o risco de rachaduras, quando estiverem secos.

Construção de Viveiros

Preparação da área

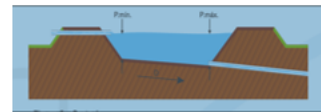
Fazer a limpeza da área antes de fazer a construção, retirando: galhos, raízes e restos de vegetação. Deve-se respeitar a área de preservação permanente, no momento da definição do tamanho e do formato dos tanques.



Tamanho e Formato do Viveiro

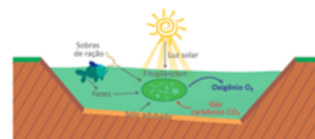
O fundo do tanque deveria ser regular e inclinado para um lado profundo.

No lado raso a profundidade da água será até 1,50m e no lado profundo a profundidade será de 1,80m.



Adubação de Viveiros e Calagem

A adubação dos tanques tem a finalidade de produzir plâncton, sendo vegetais (fitoplâncton) e pequenos animais (zooplâncton), dos quais os peixes se alimentam. Um bom crescimento de fitoplâncton ajuda no controle da qualidade da água, produzindo oxigênio por meio da fotossíntese e absorvendo o excesso de produtos tóxicos que podem prejudicar os peixes. E a calagem é a maneira pelo qual



ANEXO 2.
CARTILHA EDUCATIVA
PISCULTURA FAMILIAR SUSTENTÁVEL



Piscicultura Familiar Sustentável

CFR

Casa Familiar Rural Tucumã/Ourilândia do Norte

UNIFESSPA

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

Construção de Tanques escavados

- **Implantação**

Escolha da Área



- **Topografia do terreno**

O ideal é que o terreno seja levemente inclinado, com uma declividade de no máximo 2 a 5%. Quanto maior o desnível, menor será o custo de implantação. Mas isso não quer dizer que terrenos sem declividade não servem para a construção de viveiros, apenas que terrenos com declividade o custo de implantação sai mais barato.

Tipo de solo

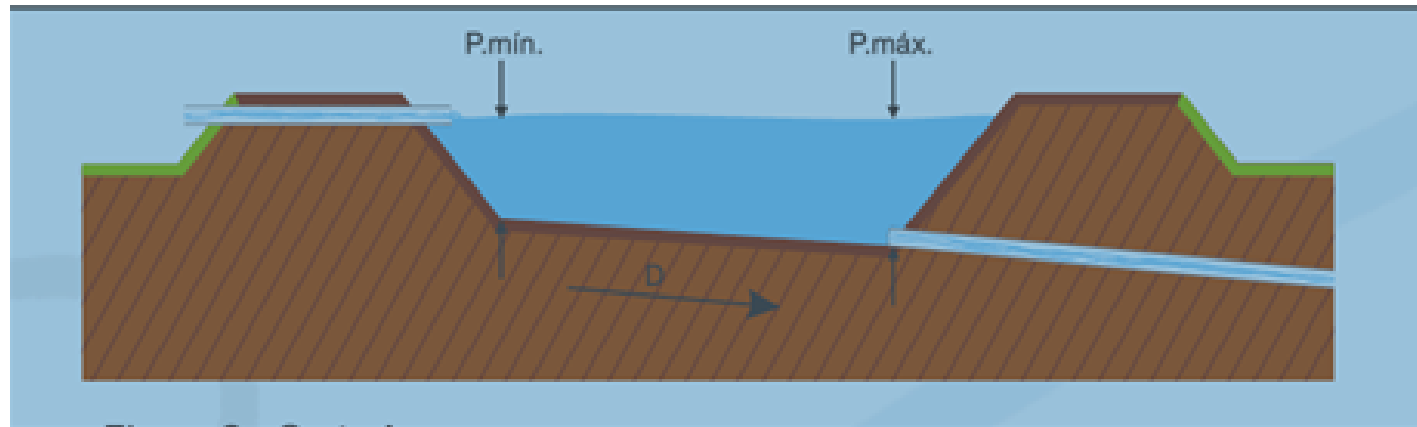
Os melhores solos para construção dos tanques devem apresentar cerca de 38% de argila. Não se recomendam solos acima de 50% de argila, por outro lado, solos muito argilosos apresentam o risco de rachaduras, quando estiverem secos.

- **Construção de Viveiros**

Preparação da área: Fazer a limpeza da área antes de fazer a construção, retirando: galhos, raízes e restos de vegetação. Deve-se respeitar a área de preservação permanente (APP), no momento da definição do tamanho e do formato dos tanques.

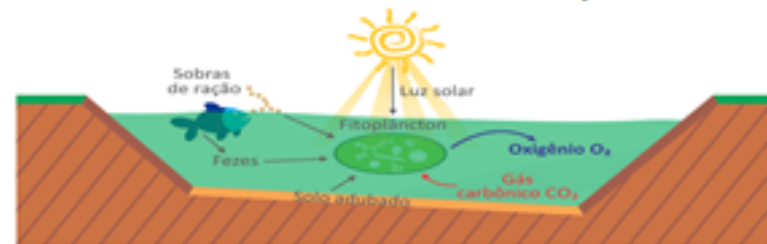
Tamanho e formato do Viveiro

O fundo do tanque deveria ser regular e inclinado para um lado profundo. No lado raso a profundidade da água será até 1,50m e no lado a profundidade será de 1,80m.



Adubação de Viveiros e Calagem

- A adubação dos tanques tem a finalidade de produzir plâncton, sendo vegetais (fitoplâncton) e pequenos animais (zooplâncton), dos quais os peixes se alimentam. Um bom crescimento de fitoplâncton ajuda no controle da qualidade da água, produzindo oxigênio por meio da fotossíntese, sempre absorvendo o excesso de produtos tóxicos que podem prejudicar os peixes. É a calagem a maneira pelo qual corrigimos a acidez do solo ou da água, aumentando a alcalinidade da água, favorecendo o desenvolvimento dos microrganismos e peixes. A calagem também faz com que os microelementos do solo fiquem disponíveis para as algas.



Preparação dos Viveiros

A preparação dos viveiros é feita com ureia 5% m² farelo de arroz 100 á 200kg (ou cuim) e calcário 20 % m².



Alimentação

A principal alimentação dos peixes é a ração, começando com a ração inicial, 50% de PT (proteína Total) depois passando para a 32% e pode terminar com de 28%, mas pode ser feito uma alimentação complementar, e também barateando o custo, pode se usar a “mandioca, milho triturado, frutas: acerola, manga e banana”. (só que não é muito indicado por acumulo de dejetos no fundo dos tanques pode causar excesso de amônia. Deve ter muito cuidado se o agricultor utilizar essa alternativa).

Espécies de Peixes

Espécie	Nome Científico	Quant. m ²
Pacu	Piaractus Mesopotamicus	1
Tambaquí	Colossoma macropomum	1
Tambacu	Piaractus Mesopotamicus	1
Tambatinga	Piaractus brachypomus	1
Piauaçu	Leporinus spp	1
Pintado	Pseudoplatystoma corruscans	0,5

OBS: em um tanque de 1000 m², ou seja, um tanque com medida de 50x20, será povoado com 1000 juvenis, até 01 kg. A partir daí só com aeradores seguindo com todos as orientações técnicas.

CARTILHA COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO – ESPAÇO DOS DOCENTES

Organização da Cartilha Educativa construída de forma colaborativa com os alunos do 2º Ano do Ensino Médio da Casa Familiar Rural Tucumã/Ourilândia, Pará. Primeira coluna: Organização dos temas sobre a construção e manejo de tanques escavados, resultados das ações investigativas realizadas. Segunda Coluna: proposta de abordagens interdisciplinares que podem ser utilizadas por professores de diferentes áreas do saber em aulas teóricas e práticas.

TEMAS BORDADOS NA CARTILHA EDUCATIVA	TEMAS QUE PODEM SER ABORDADOS EM AULAS TEÓRICAS NA CFR TUCUMÃ/OURILÂNDIA DE FORMA INTERDISCIPLINAR
<p>h. Topografia do terreno O ideal é que o terreno seja levemente inclinado, com uma declividade de no máximo 2 a 5%. Quanto maior o desnível, menor será o custo de implantação. Mais isso não quer dizer que terrenos sem declividade não servem para a construção de viveiros, apenas que terrenos com declividade o custo de implantação sai mais barato.</p>	<p>Declividade: um conceito da geografia que significa a inclinação da superfície do terreno em relação a horizontal; Declividade: também um conceito matemático para calculo de determinada declividade de uma área, é a relação entre a diferença de altura entre dois pontos e a distância horizontal entre estes pontos. %: porcentagem ou proporção, um conceito matemático utilizado em diferentes áreas do saber.</p>
<p>i. Tipo de solo Os melhores solos para construção dos tanques devem apresentar cerca de 38% de argila. Não se recomendam solos acima de 50% de argila, por outro lado, solos muito argilosos apresentam o risco de rachaduras, quando estiverem secos.</p>	<p>Tipos de solos: Existem diversos tipos de solo, as quais variam conforme a sua composição. Entretanto, alguns elementos estão presentes em toda a sorte de solo. São eles a argila, areia, húmus, e o calcário misturados. Os solos podem ser estudados em aulas de ciências, biologia, química e também geografia. É de extrema importância agricultores familiares terem noções sobre os solos e suas propriedades, pois podem interferir positivamente ou negativamente dependendo da atividade produtiva que queiram desenvolver.</p>
<p>j. Construção de Viveiros Preparação da área: Fazer a limpeza da área antes de fazer a construção, retirando: galhos, raízes e restos de vegetação. Deve-se respeitar a área de preservação permanente (APP), no momento da definição do tamanho e do formato dos tanques.</p>	<p>APP: Área de Preservação Permanente são vegetações existentes as margens dos rios e igarapés, um conceito muito utilizado em aulas de Biologia e que pode ser utilizado em diferentes aulas sobre manejo de propriedades e em noções de legislação ambiental.</p>
<p>k. Tamanho e Formato do Viveiro O fundo do tanque deveria ser regular e inclinado para um lado profundo. No lado raso a profundidade da água será até 1,50m e no lado a profundidade será de 1,80m.</p>	<p>Calculo área: matemática Formula de área: $A=bxh$ Área: é a região plana interna delimitada pelos lados de um polígono. Tal conceito é amplamente usado no dia-a-dia, como na medição de um terreno, na delimitação de um espaço, entre outros. O valor da área de um polígono varia</p>

TEMAS BORDADOS NA CARTILHA EDUCATIVA			TEMAS QUE PODEM SER ABORDADOS EM AULAS TEÓRICAS NA CFR TUCUMÃ/OURILÂNDIA DE FORMA INTERDISCIPLINAR
			de acordo com seu formato Formula de volume: $V = axbxc$ Volume: Volume de um sólido é a quantidade de espaço que esse sólido ocupa. Nesse cálculo, temos que ressaltar as três dimensões do sólido, observando o seu formato.
<p>l. Adubação de Viveiros e Calagem</p> <p>A adubação dos tanques tem a finalidade de produzir plâncton, sendo vegetais (fitoplâncton) e pequenos animais (zooplâncton), dos quais os peixes se alimentam. Um bom crescimento de fitoplâncton ajuda no controle da qualidade da água, produzindo oxigênio por meio da fotossíntese, sempre absorvendo o excesso de produtos tóxicos que podem prejudicar os peixes. É a calagem a maneira pelo qual corrigimos a acidez do solo ou da água, aumentando a alcalinidade da água, favorecendo o desenvolvimento dos microrganismos e peixes. A calagem também faz com que os microelementos do solo fiquem disponíveis para as algas.</p>			<p>Fito e Zooplânctons: ciências e biologia. Fotossíntese e suas reações: biologia, química e física. Fotossíntese: é o processo pelo qual a planta sintetiza compostos orgânicos a partir da presença de luz, água e gás carbônico. O que caracteriza uma reação de fotossíntese é a absorção de luz, e é através dela que ocorre a produção de alimentos nos vegetais, sendo assim, ela é indispensável para a vida das plantas, dos animais e até do homem. $6H_2O + 6CO_2 \rightarrow 6O_2 + C_6H_{12}O_6$ A reação química que ocorre na fotossíntese é representada desta forma: Gás carbônico + água + luz = glicose + oxigênio. Através das sobras de ração que não são consumidas pelos peixes e pela adição de adubo na água a (ureia), as fezes dos peixes, a decomposição de material que vai se acumulando no fundo dos tanques resulta na reação química Amônia que é decomposta em em nitrito e depois em nitrato, por micro-organismo presentes no fundo do viveiro que precisam de oxigênio para fazer esse trabalho. Acidez e Alcalinidade: química Acidez e Alcalinidade : para se identificar se o PH (potencial hidrogênio iônico) esta com acidez e alcalino é medido em escala de valores dos de 0 a 14, onde os valores menores que 7, significam acidez na água e os acima de 7 estão alcalinos.</p>
m. Espécies de Peixes			
Espécie	Nome Científico	Quant. m ²	Espécies: classificação zoológica – aulas de ciências e biologia
Pacu	<i>Piaractus Mesopotamicus</i>	1	Tambacu: genética, junção de duas espécies – melhoramento genético.

TEMAS BORDADOS NA CARTILHA EDUCATIVA			TEMAS QUE PODEM SER ABORDADOS EM AULAS TEÓRICAS NA CFR TUCUMÃ/OURILÂNDIA DE FORMA INTERDISCIPLINAR
Tambaquí	<i>Colossoma macropomum</i>	1	<p>Pintado: peixe piscívoro – os peixes tem alimentação diferenciada e a anatomia dos dentes determinam o que eles comem – ecologia;</p> <p>Medidas e comprimento: Matemática</p> <p>É a grandeza física que expressa a distancia percorrida entre dois pontos e pode ser expresso pela pratica em medir peixes do tanque escavado.</p>
Tambacu	<i>Piaractus Mesopotamicus</i>	1	
Tambatinga	<i>Piaractus brachypomus</i>	1	
Piauaçu	<i>Leporinus spp</i>	1	
Pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	0,5	
<p>OBS: em um tanque de 1000 m², ou seja, um tanque com medida de 50x20, será povoado com 1000 juvenis, até 01 kg. A partir dai só com aeradores seguindo com todos as orientações técnicas.</p>			
<p>n. Preparação dos Viveiros</p> <p>A preparação dos viveiros é feita com ureia 5% m² farelo de arroz 100 á 200kg (ou cuim) e calcário 20 % m².</p>			<p>Porcentagem: Matemática</p> <p>Indica uma taxa ou proporção calculada em relação ao número 100.</p> <p>Comprimento e quantidade: Matemática</p>
<p>i. Alimentação</p> <p>A principal alimentação dos peixes é a ração, começando com a ração inicial, 50% de PT (proteína Total) depois passando para a 32% e pode terminar com de 28%, mas pode ser feito uma alimentação complementar, e também barateando o custo, pode se usar a “mandioca, milho triturado, frutas: acerola, manga e banana”. (só que não é muito indicado por acumulo de dejetos no fundo dos tanques pode causar excesso de amônia. Deve ter muito cuidado se o agricultor utilizar essa alternativa).</p>			<p>Porcentagem: Matemática</p> <p>Indica uma taxa ou proporção calculada em relação ao número 100.</p> <p>Amônia: Química</p> <p>Composto químico cujo sua moleca é constituída por um átomo NH₃, a amônia só eleva-se quando a carga de matéria orgânica é alta ou no final de cultivo de peixes ou em condições de baixa concentração de oxigênio.</p>

Autores da Cartilha

Organização: Cícera Juscidéia Carvalho Ribeiro

Professor: Carlos Eduardo Nunes

Alunos (a):

- Bruno Jeferson Jabuinski
- Cleiniel Ferreira da Silva
- Cristy Pâmela dos Santos Lopes
- Daniela da Silva Moraes
- Danilúcio Barbosa Silva
- Edna Azevedo dos Santos
- Gilvan Silva Costa
- Jeferson Neres Filipo
- Karalina Rodrigues de Souza
- Mateus Cezar Ferreira Silva
- Marcio Oliveira Amaral
- Mikaela da Costa Vieira
- Regina Gonçalves dos Santos
- Romildo Machado Muniz
- Rones Pereira da Silva
- Surlay Altair Pereira dos Santos
- Suzyane Jannayne da Silva Gomes
- Tiago de Jesus Rodrigues
- Victor Hugo Moreira da Silva
- Wandel Junior de Sousa Guimarães.