UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS
LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS NATURAIS

SELMA DO SOCORRO RAMOS DOS SANTOS

# O ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DO CONTEXTO SOCIOCULTURAL DO APRENDIZ

**ABAETETUBA/PA**

**JUNHO/2018**

SELMA DO SOCORRO RAMOS DOS SANTOS

# O ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DO CONTEXTO SOCIOCULTURAL DO APRENDIZ

Trabalho de conclusão de curso para obtenção de titulo de Ciências Naturais, apresentada a Universidade Federal do Pará como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado Pleno.

Área de habilitação: Ciências Naturais

Orientador: Jorge Machado

**ABAETETUBA/PA**

**JUNHO/2018**

SELMA DO SOCORRO RAMOS DOS SANTOS

# O ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DO CONTEXTO SOCIOCULTURAL DO APRENDIZ

Trabalho de conclusão de curso para obtenção de titulo de Ciências Naturais, apresentada a Universidade Federal do Pará como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado Pleno.
Área de habilitação: Ciências Naturais
Orientador: Jorge Machado

Aprovada em de de

Banca Examinadora:

JORGE RAIMUNDO DA TRINDADE SOUZA

---

Prof.

Examinador

JOSE FERNANDO PINA ASSIS

---

Prof.

Examinador

JORGE RICARDO COUTINHO MACHADO

---

Prof.

Orientador

**ABAETETUBA/PA**

**JUNHO/2018**

Dedico esta monografia a minha família e a todos que de alguma forma acreditaram no meu sucesso.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me ter concedido, saúde do corpo e da alma e inteligência durante todo este período de novas experiências pelas quais passei. Agradeço a minha família pelo apoio e compreensão quando não dei atenção nos momentos que precisavam. Aos professores que ajudara
e contribuíram com o meu crescimento

O saber a gente aprende com os mestres e os livros. A sabedoria se aprende é com a vida e com os humildes

Cora Coralina

**RESUMO**

O saber rural é transmitido de pai para filho, até chamar atenção dos cientistas, este projeto visa valorizar os conhecimentos locais da comunidade através do ensino da disciplina de ciências. Com uma metodologia analítica e bibliográfica, dando ênfase no saber nato e adquirido, contextualizando de forma simples; contudo, embasada em autores como Paulo Freire que nos demonstra que o saber pode ser compartilhado entre alunos e professores, adotando-se a uma linguagem simples como a do povo interiorano, abordando sobe a importância desta raiz na vida cotidiana de famílias inteiras. Este trabalho de conclusão de curso em muito colaborara com a compreensão da produção da farinha nossa de todos os dias e apresentará um novo contexto preocupante: o descarte das cascas da raiz utilizada na produção manual da farinha. A metodologia utilizada será a bibliográfica e de campo, utilizando o método analítico.

Palavras chave: Ensino de ciências através de temas Ciências da Tecnologia Social - Educação Ambiental

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**


| | NO TEXTO | |
|---|---|---|
| FIGURA 01 | Peneirar na masseira | 21 |
| FIGURA 02 | Masseira: objeto que mais parece um casco (canoa a remo) | 21 |
| FIGURA 03 | Processo de torração artesanal da farinha de mandioca | 22 |
| FIGURA 04 | Igarapé circulado por cascas de mandioca | 22 |
| FIGURA 05 | Cascas de mandioca: foto ampliada | 23 |
| FIGURA 06 | Um membro da família cortando o caule da maniva em pequenos pedaços para replantar | 23 |
| FIGURA 07 | Foto da paisagem toda coberta de cascas de mandiocas espalhadas | 30 |
| FIGURA 08 | Mandioca pronta para rala e misturar com a mandioca que sai da água, após 03 dias de molho. | 30 |
| FIGURA 09 | Mandioca sendo retirada para ralar | 31 |
| FIGURA 10 | Mandioca sendo passada no caititu | 31 |
| FIGURA 11 | Motor utilizado para rodar uma peça chamada tarisca ou caititu, que serve para triturar a mandioca | 32 |
| FIGURA 12 | Peça chamada tarisca ou caititu, que serve para triturar a mandioca | 32 |
| FIGURA 13 | Tipiti: objeto onde se coloca a massa da mandioca para escorrer o líquido chamado tucupi | 33 |

**SUMÁRIO**


| | | |
|---|---|---|
| 1 | INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 | JUSTIFICATIVA | 12 |
| 1.2 | OBJETIVOS | 13 |
| 1.2.1 | OBJETIVO GERAL | 13 |
| 1.2.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 13 |
| 2 | CAPITULO 1 | 13 |
| 2.1 | CONTEXTUALIZANDO | 13 |
| 2.2 | AGRICULTURA E O HOMEM: CONHECIMENTO NATO | 14 |
| 2.3 | CULTURA LOCAL COMO FORMA DE ATIVIDADE NA DISCIPLINA CIÊNCIAS | 17 |
| 2.4 | EDUCAÇAO AMBIENTAL COMO FORMA DE ATIVIDADE NA DISCIPLINA CIENCIAS | 20 |
| 3 | METODOLOGIA | 21 |
| 4 | DADOS DA PESQUISA | 21 |
| 4.1 | PESQUISA DE CAMPO | 24 |
| 4.2 | RESULTADO DA PESQUISA | 27 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 28 |
| 6 | BIBLIOGRAFIA | 29 |
| 7 | APÊNDICE | 30 |

# 1. INTRODUÇÃO

A cidade de Igarapé-Miri conhecida como Capital Mundial do Açaí, segundo o IBGE está localizada "à margem direita do Rio Igarapé-Miri na zona fisiográfica Guajarina", rodeada de matas e florestas.

Ao lermos percebe-se que as extensões de terras na Cidade de Igarapé-Miri é um dos pontos principais, favorecendo assim, a agricultura local. Como já sabemos, o município é conhecido como a Capital Mundial do Açaí, e os mirienses tomam açaí com farinha de mandioca. Este produto para o povo deste município é como café com leite, ou melhor, café com açúcar: inseparáveis. A Farinha de Mandioca é o principal produto do cultivo de roças dessa agricultura, que são localizadas geralmente na zona rural. Nelas há por vezes a participação da família inteira trabalhando em seu cultivo, de forma artesanal ou semi artesanal.

O conhecimento inato destas transformações que se dá na produção é visível; porém, não é visto como um processo químico ou cientifico pelos agricultores. Para esses, é um processo que aprenderam de pais para filhos, repassado de geração a geração de forma prática. Para a ciência, é ato extenso, cheio de operações complexas, principalmente por resultar em um produto comestível, o qual precisa passar por vários processos físicos e químicos, terminando na torração.

Todo conhecimento deve ser valorizado e motivado na escola, o que nos leva a pensar o quanto os alunos sabem ou devem saber que esse processo todo da fabricação da farinha de mandioca é também um processo científico, e que a química e a física estão presentes. A interdisciplinaridade está presente tanto quanto a disciplina de Ciências, uma vez que seu conteúdo abrange toda a natureza e o planeta como um todo. Mexer na terra, produzir e reproduzir, é parte integrante desta disciplina.

Se a disciplina de Ciência contempla toda a natureza, e as famílias interioranas e do campo trabalham na confecção da farinha, nos interrogamos o seguinte: Por quenão trabalhar esse conteúdo na disciplina com o 9º ano, por exemplo? Por que não se constrói uma sequência didática para esta disciplina, envolvendo este conteúdo, que já faz parte da vida cotidiana desta população?

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Os alunos em geral sofrem um grande impacto com o conteúdo curricular no 9º ano do ensino fundamental. A pressão é muito grande quanto ao fim do fundamental e a

entrada no ensino médio. São novas disciplinas, e a química e física são vistas como bichos de sete cabeças, e, sistematicamente a biologia. Essa dificuldade é ainda mais agravada em comunidades rurais, onde o sistema de ensino é modular, e esses conteúdos são trabalhados em curto espaço de tempo, (entre 40 e 50 dias), gerando uma aprendizagem muito abaixo do desejado nas disciplinas.

Entende-se que o ensino de ciências que contemple uma real compreensão dos conceitos científicos pelo aprendiz passa pela necessidade real de uma prática pedagógica criativa que torne o conteúdo significativo para o aluno. Com isso, o ensino de conceitos científicos deve partir do conhecimento cotidiano, visto que a ciência está no dia a dia dos estudantes, na sua cultura, seu modo de pensar. Assim, trabalhar o fenômeno científico na sala de aula, requer partir do saber que estes já possuem, respeitando sua cultura, sua realidade.

Foi desenvolvido esse assunto em uma turma de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Nazaré que se localiza no Rio Caji, município de Igarapé Miri, durante o módulo de ciências naturais, previsto pra ocorrer durante os meses de agosto e setembro do corrente ano.Até porque há no ensino de ciências uma proposta que se ensine os conhecimentos locais da comunidade em que os aprendizes estejam inseridos. Isso pode resultar em uma aprendizagem significativa e satisfatória dos conteúdos curriculares propostos para esse ano de ensino. A comunidade tem como uma dos principais fontes de renda a cultura da mandioca e a produção de seus derivados, sendo que, ao final da pesquisa pretende-se apresentar uma sequência didática que contemple o conhecimento sociocultural destes alunados no ensino do conteúdo de ciências proposto para o 9º ano do ensino fundamental.

O que nos leva a pensar é de que maneira o ensino de ciências pode valorizar os conhecimentos locais da comunidade, em que os alunos das escolas locais estejam inseridos, como essa aprendizagem pode resultar em uma aprendizagem significativa e satisfatória dos conteúdos curriculares propostos para este ano de ensino? A busca pela resposta a esse questionamento tem como base acervos bibliográficos com autores renomados que abordam esses assuntos, dando suporte a esse projeto de pesquisa.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 GERAL:

Introduzir o estudo da produção de farinha da comunidade local no ensino da disciplina de ciências.

### 1.2.2 ESPECÍFICOS:

- ✓ Verificar como a aprendizagem da produção da farinha pode contribuir para uma aprendizagem significativa e satisfatória dos conteúdos curriculares de Ciências.
- ✓ Observar as atividades a serem aplicadas durante o módulo em parceria com o professor titular da disciplina Ciências.
- ✓ Analisar o desempenho e interesse dos alunos nas atividades propostas mediante pesquisa qualitativa.
- ✓ Entrevistar 03 famílias de moradores locais que trabalham com a fabricação da farinha de mandioca para melhor contextualizar essa pesquisa.

# 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## 2.1 CAPÍTULO 1 – CONTEXTUALIZANDO

Para quem conhece a população miriense, sabe que essa é tradicionalmente proveniente na sua maioria de ribeirinhos, e tem como ponto forte a economia extrativista. Por ser o município banhado por rios, possui pescadores. Além do que, sua mata e floresta nativa favorece a agricultura. Com o advento da tecnologia, atualmente há na cidade empresários e micros empresários, cooperativas e fábricas, como também o progresso dos pequenos produtores de açaí que já possuem projetos financiados, fortalecendo a economia familiar.

Ao falar sobre agricultura, lembra-se de Loureiro (2004. p. 64) *que diz que "o homem está intimamente ligado ao ambiente*". A "intimidade" com a terra levou os agricultores a descobrirem as drogas do sertão que segundos os livros das disciplinas de histórias e ciências, eram muito valorizados na Europa, – estudadas e analisadas até hoje. E desse "ambiente", logicamente passaram a extrair seus recursos naturais. Nesta cidade, começou com a extração da cana-de-açúcar e a raiz, cujo nome é contado e retratado por lendas diversas: a mandioca. Dela se extrai vários alimentos: o tucupi, tapioca, a farinha d'agua, o beiju... Todos são altamente consumidos pelos moradores;

sem esquecer as folhas, das quais se produz a famosa maniçoba. É o povo com o seu costume que aprendeu a tirar da terra seu alimento. Essa relação do homem interioranocom a terra, vem dos indígenas, a saber:

> O referencial dos povos indígenas é a terra e tudo que nela existe. Chamamos essa relação de territorialidade e cosmovisão que inclui: costumes, tradições, modus vivendi, língua, espiritualidade e formas de trabalho, entre outros. Essa cosmovisão é um mistério e povos indígenas respeitam muito os fenômenos da natureza como ciclo da lua, o nascimento e renascimento do sol, os trovões, os fenômenos das plantações. (Pereira, 2015. p,10)

Para a maioria do povo miriense, esses produtos alimentícios fazem parte da sua vida, e mais do seu modo de viver, PEREIRA (2015. p,13) diz que "*Os espaços físicos e simbólicos, organizados pelas coletividades constituem território unidades de identidade social, cultural, étnica, filosófica, religiosa, de produção de saberes e de viver*". Por serem agricultores, os interioranos adquiriram o conhecimento nato.

## 2.2 AGRICULTURA E O HOMEM: CONHECIMENTO NATO

Para melhor discorrer sobre este assunto, verificou-se primeiramente a palavra ciência, da qual deriva do latim "scientia", que significa "saber" ou, ainda, "conhecimento". Diante de esse saber, o conhecimento do agricultor é nato e também repassado de pai para filho, através da convivência familiar. IVIC (2010), cita que Vygotscky já falava desta interação social em que a criança aprende com os mais velhos:

> É por meio de outros, por intermédio do adulto que a criança se envolve em suas atividades. Absolutamente, tudo no comportamento da criança está fundido, enraizado no social. [E prossegue:] Assim, as relações da criança com a realidade são, desde o início, relações sociais. Neste sentido, poder-se-ia dizer que o bebê é um ser social no mais elevado grau. (Ivic 2010. p, 16)

Para o a população do campo, o uso da terra é somente para morar e plantar, sempre respeitando o período que a terra tem de respirar, pois para a maioria das pessoas, falar de agricultura lembra os impactos ambientais. Por isso, é imprescindível

que não esqueçamos que estamos tratando do homem do campo, que vive da plantação, da roça. Para melhor entender, SÁNCHEZ explica:

> "Por um lado, ambiente é o meio de onde a sociedade extrai os recursos essenciais à sobrevivência e os recursos demandados pelo processo de desenvolvimento socioeconômico. Esses recursos são geralmente denominados naturais. Por outro lado, o ambiente é também o meio de vida, de cuja integridade depende a manutenção de funções ecológicas essenciais à vida. Desse modo, emergiu o conceito de recurso ambiental, que se refere não mais somente à capacidade da natureza de fornecer recursos físicos, mas também de prover serviços e desempenhar funções de suporte à vida." (Sánchez, p.21)

Aqui como bem simplifica Sánchez, a natureza e o homem têm uma relação de coexistência: ela produz e o homem colhe. Contudo, essa sabedoria milenar em que cada raiz, fruto tem o seu valor para o ser humano, é um conhecimento nato, por fazer parte da vida destes. É adquirido, por passar de pai para filho. PEREIRA (2015. p, 11) justifica esse ponto quando afirma que: "*Todos os povos são parentes porque são similares no seu modus vivendi e a relação com a territóriedade é fundamental para a preservação da espécie*." Mesmo a produção da farinha ser artesanal, passa por um processo de produção trabalhista familiar muito comentado por KARL MARX:

> A história não é mais do que a sucessão das diferentes gerações, cada uma delas explorando os materiais, os capitais e as forças produtivas que lhes foram transmitidas pelas gerações precedentes; por este motivo, cada geração continua, por um lado, o modo de atividade que lhe foi transmitido, mas em circunstâncias radicalmente transformadas e, por outro, modifica as antigas circunstâncias dedicando-se a uma atividade radicalmente diferente." (Karl Marx. p, 21)

Diante do que afirmou KARL MARX, pode-se dizer que o modo de produção aprendido no campo é simples; porém sábia, pois cada parte da natureza serve para o produtor se guiar: tamanho, tempo para escoar, quantidade, socar, peneirar, temperatura são tantos saberes, que são vividos, contados e repassados. Desta forma, a família distribui o trabalho que é coletivo familiar, mas às vezes é necessário contratar um ajudante. MARX esclarece:

> "A divisão do trabalho implica ainda a contradição entre o interesse do indivíduo singular ou da família singular e o interesse coletivo de todos os indivíduos que se relacionam entre si; mais ainda,

> esse interesse coletivo não existe apenas, digamos, na ideia, enquanto «interesse universal», mas, sobretudo na realidade como dependência recíproca dos indivíduos entre os quais é partilhado o trabalho". (KARL MARX. p, 17, 18)

A sabedoria foi adquirida; só não se tem o principio desta, não está catalogada e nem escrita. Daí o nome nato, como bem exemplifica Cora Coralina: "O saber a gente aprende com os mestres e os livros. A sabedoria se aprende é com a vida e com os humildes".

## 2.3 CULTURA LOCAL COMO FORMA DE ATIVIDADE NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

Para identificar elementos que demonstrem qualidade na aprendizagem dos conteúdos trabalhados durante o módulo, vem ser necessário todo um confronto da disciplina com a realidade em que o educador deve buscar meios para enriquecer seus métodos e fomentar a interdisciplinaridade, de acordo com os PCN. Para elaborar uma sequência didática que organize os conteúdos e contemple o conhecimento local, os professores precisam ter um conhecimento contextualizado, sobre o trabalho do docente PARO (2001) afirma que:

> "é um processo muito mais rico e complexo do que a transmissão de informações. Assim, a educação se faz [...] também com assimilação de valores, gostos e preferências, a incorporação de comportamentos, hábitos e posturas, o desenvolvimento de habilidades e aptidões e a adoção de crenças, convicções e expectativas (Paro, 2001, p.38).

O desenvolvimento da aprendizagem se dá quando o educador utiliza tudo que está em sua volta. A metodologia contextualizada já é muito usada por docentes que levam tampa de garrafas, canudos, receitas de bolos e outros. Contextualizar não é errado; porém, a ética é o equilíbrio para que tudo seja feito com responsabilidade, como diz FREIRE (1996, p. 106): "não é possível separar em dois momentos o ensino dos conteúdos e da formação ética dos educandos. A prática docente, a qual inexiste sem a discente, é uma prática inteira. O ensino dos conteúdos implica o testemunho ético do professor [...]". Daí entende-se a responsabilidade do professor quanto ao uso de um conteúdo que envolve algo da vida cotidiana do aluno, sem o agredir e nem desfazendo de sua pré-conhecimento. Cabe a este introduzir-se na vida cotidiana do

mesmo, como educador pesquisador, em que primeiro compreende, para depois de assimilado, modificar e reinventar. Paulo Freire, em uma de suas máximas, deixa bem explicito:

> "Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo, educo e me educo. Pesquiso para conhecer e o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade". (FREIRE, 1996. p. 16)

Ao falar de aprendizagem da busca pelo saber para poder ensinar, nos reportamos para os livros didáticos, os vendedores de livros e distribuidores ressaltando o quanto são importantes para a formação, para ministrar uma disciplina, em que todo professor quer um, desde a Universidade já é assim, segundo MENDONÇA, ao apresentar o livro Biogeografia:

> Em vários países do Ocidente, os trabalhadores e estudantes vinculados aos sistemas de ensino-aprendizagem têm acesso a manuais das diferentes disciplinas no ensino universitário. Estes constituem obras básicas no que concerne aos conteúdos fundamentais à formação científica e técnico-profissional ofertada pelas instituições de ensino; são altamente úteis aos envolvidos na atividade, tanto aos professores quanto aos alunos, pois utili-zam linguagem direta e são ilustrados com figuras e dados de toda ordem, ali colocados com a perspectiva de tornar a produção do conhecimento uma atividade a mais abrangente possível.

Muitos docentes sentem dificuldade em fugir do tradicional e segue à risca os conteúdos. A ocorrência em livros e conteúdos à risca segundo CORTELLA (2014. P, 32) é porque *"Se há algo que nós, humanos, temos dificuldades é de assimilar processos de mudança. Mudar é complicadíssimo. Gostamos muito daquilo que nos é familiar, ao que estamos habituados*." Dizer ao professor que do mesmo modo que é de extrema importância o contexto bibliográfico, o conteúdo interdisciplinar contextualizado na prática do alunado também vem a ser, uma vez que para a ciência, registrar é parte inerente do que foi aprendido, em que a leitura perpassa pela prática para depois ser escrita. LUCKESI, sobre a importância da leitura afirma que:

> "Pelo conhecimento, como temos discutido anteriormente, apreendemos o mundo e compreendemos, pela leitura dos textos escritos não podemos nos desligar desta situação, pois que, ou ela auxilia um melhor entendimento do mundo ou se transforma em instrumento de puro verbalismo, mecanismo de pura "ilustração da mente" das pessoas, através de palavras. Palavras que poderão ser reutilizadas em discursos destituídos de sustentação existencial". Luckesi (2012. p. 150)

Verbalismo: uma palavra forte para chamar atenção do ler por ler, do aprender por aprender. Aqui a palavra terá sustentabilidade no conhecimento prévio, não será um fato distante da vida do aluno, e sim parte inerente de seu convívio diário. Com o conhecimento dos acervos bibliográficos, a interação do agricultor com o professor se dará de forma ímpar, uma vez que um tem o conhecimento prático e o outro, cientifico. Daí a integração interdisciplinar na formação dos alunos, onde a troca de conhecimento se dará da seguinte forma: professor X alunos, família X professor. Esse processo integrador elevará a disciplina no meio rural, em que todos perceberão que fazem ciência em seu dia a dia, e que são importantes produtores científicos, mestres em sua profissão, mesmo com o avanço científico e tecnológico, a chamada Tecnologia da Informação (TI).

A ideia de Educação ainda está voltada para a forma tradicional, aos poucos o novo vem adaptando-se à vida educacional. As novas metodologias já são vistas por todos, ainda que muitos não possam ter contato com a TI. No entanto, ver esse avanço nas mídias, que são as principais divulgadoras, é uma realidade, pois há em toda parte. Disso, não se pode fugir: ou nos adaptamos a tecnologia ou vamos viver com raiva da vida, uma vez que esta já está presente na prática educativa para muitos. Ao reportarmo-nos sobre a prática educacional com abrangência tecnológica, lembra-se a política de inclusão e que esta é responsável por orientar as práticas pedagógicas voltadas para o respeito da diversidade e o exercício da cidadania. A inclusão das profissões nas escolas há muito é usado nas disciplinas de geografia; agora também poderá ser utilizado – quanto à produção manual da farinha de mandioca– na disciplina de Ciência.

Muitos professores ainda sentem dificuldade com o manuseio tecnológico. A inclusão tecnológica é um direito; porém, nem todos são contemplados. O direito a uma educação científica com laboratórios é negada pelos governantes à maior parte da população estudantil, mesmo sendo garantidos pela legislação. Tudo o que os educadores conseguiram até hoje, as suas conquistas foram resultado da luta de diversos movimentos sociais em diferentes momentos históricos. Sabe-se que na maioria das

escolas não há laboratório de informática. Contudo, o celular passou a ser máquina de fotografia, gravador e sala de aula, e ainda dar para fazer ligações. Em um simples instrumento tecnológico você se conecta com o mundo inteiro. Por isso, o alunado precisa entender o mundo, entendendo como funciona a vida cotidiana que esse leva, até compreender que ele faz parte desse ponteiro que gira a economia.

## 2.4 EDUCAÇAO AMBIENTAL COMO FORMA DE ATIVIDADE NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

O homem interiorano que vive da terra e extrai suas riquezas para se manter não destrói o meio ambiente. Ele sabe o valor de preservar. Quando o ser humano utiliza a terra na agricultura, lavouras e outros esse trabalho pode parecer que tenha um impacto no meio ambiente; todavia, PERREIRA (2015. p, 13), explica: "*Os territórios organizados pelos povos fundantes da nação, os indígenas, e pelos africanos aqui escravizados para operar na produção da riqueza, são celeiros culturais geralmente cobiçados por situações privilegiadas no que se refere a recursos minerais, incluindo-se águas.* Quando se fala em agricultura familiar rural, muitos pensam em queimadas e desmatamento. Esse desequilíbrio do homem com a natureza é chamado por muitos de choque ambiental. A escola, através da disciplina ciências voltada para o meio ambiente, deve procurar intervir de forma pacífica, respeitando a cultura local. PERREIRA (2015. p, 15) confirma sua firmação quando diz que:

> O país e o planeta são parte do processo, que se integram em uma espiral que remete ao infinito. Por isso, a referência da **pegada ecológica** individual, o conhecimento do território e a compreensão do local ocupado pela escola ou pela comunidade trabalhada no planeta, no país, no estado e na região são o ponto de partida para a organização de cada unidade escolar, em direção á sua organização como espaço educador sustentável. Perreira (2015. p, 15)

Ao designar um produtor rural como culpado pelo desmatamento e/ou queimadas desenfreadas, deve antes compreender que esses são rurais, trabalham em família, com poucos hectares de terras. Não são grandes empresários, nem tampouco latifundiários; são apenas agricultores rurais. Muitos podem afirmar que a produção artesanal da farinha da mandioca e a Educação Ambiental não têm nenhuma conexão com a disciplina de Ciências e sim a de Geografia. Entretanto, FIGUEIRÓ (2015), lembra:

> A complexidade dessa tentativa ambiciosa de chegar a uma síntese da biosfera, em face da herança fragmentária do legado positivista ao pensamento geográfico do século XX, resultou, não raras vezes, na inclinação dos biogeógrafos aos métodos e questionamentos próprios das ciências naturais; isso quando não se buscava a explicação pronta dos naturalistas, apenas para preencher a lacuna sobre a distribuição da vida no planeta que os geógrafos pareciam sentir-se impotentes para investigar com seus próprios meios. Figueiró (2015. p, 08)

As escolas são um ambiente de aprendizagem tanto quanto as ruas e os cantos. Nas relações entre o ensinar e o aprender com diversas trocas de informações, a interação de indivíduos que participam da cultura escolar, além dos processos curriculares, pedagógicos e administrativos haverá o compartilhamento de informações e interação da cultura escolar. Faz-se necessário um trabalho de pesquisa no local em que está inserido, uma vez que a criança, o adolescente e a juventude são uma das etapas da vida de extrema criatividade e ações. É necessário, portanto, perceber como aprendem estes ensinamentos repassados pela família, como bem afirma Pereira: "(...) *É necessário também incentivar o saber local e tradicional das famílias e da própria comunidade e perceber o aprendizado oferecido pela natureza, como mostra*." É preciso acreditar na capacidade de seus alunos, em seus desenvolvimentos, dentro e fora da escola.

> Para o desenvolvimento da criança, em particular na primeira infância, os fatores mais importantes são as interações assimétricas, isto é, as interações com os adultos, portadores de todas as mensagens da cultura. Nesse tipo de interação, o papel fundamental cabe aos signos, aos diferentes sistemas semióticos que, do ponto de vista genético, têm, em primeiro lugar, uma função de comunicação, depois uma função individual: eles começam a ser utilizados como instrumentos de organização e de controle do comportamento individual. (Ivic 2010. p, 16)

Em busca de facilidades, praticidades, o homem dotado de conhecimento e alicerçado pelos grandes avanços que a tecnologia teve, desenvolveram meios, ferramentas pelas quais viessem a ter maior agilidade em seus trabalhos, incluindo nesses avanços os descartáveis que em primeiro plano jorram a solução mais barata e mais prática. Através deste projeto, os professores de outras disciplinas poderão trabalhar a sensibilização ambiental de forma interdisciplinar na escola, Para Pereira

(2015. p, 19) *"REPENSAR e RESPEITAR exigem mudanças de hábitos e práticas definidas de sustentabilidade."* Através deste pensamento, podem-se construir práticas de ensino voltadas para o meio ambiente, respeitando a cultura inserindo o contexto local na disciplina. Mesmo porque quando se fala em sensibilizar não existe o eu e sim o nós. Desta forma, deve-se trabalhar a conscientização para a prevenção da água potável, através da prevenção dos rios e dos peixes, proporcionando assim meios que levem a uma solução prática, inserindo métodos pedagógicos e ecológicos nas aulas, tornando-as participativas, aguçando o interesse das crianças e adolescente de buscarem um modo de utilizar o rio sem poluir.

## 3 METODOLOGIA

Pretende-se realizar uma pesquisa descritiva qualitativa, um estudo de caso no módulo de ciências naturais com alunos do 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Nazaré que se localiza no Rio Cají, município de Igarapé - Miri. Tal pesquisa foi construída através de acervos bibliográficos, uma vez que há autores de renomes que dissertam sobre este assunto. Sobre a pesquisa bibliográfica BAZZANELLA (2013. p. 96), diz: "*Bibliográfica: utiliza material já publicado, construído basicamente de livros, artigos de periódicos e, atualmente, de informações disponibilizada na internet"*. Esta se constituiu pesquisa de campo analítica, uma vez que melhor descrever é obter os dados com maior clareza, já que segundo SEVERINO (2000):

> "De fato, a pesquisa e a reflexão são os objetivos finais da vida científica universitária: se isso se concretiza quase que só na pós-graduação, não se pode perder de vista que a graduação deve ser irrefutavelmente e apesar de todos os fatos em contrário, uma rigorosa iniciação à pesquisa e à reflexão". Severino (2000)

## 4 PESQUISA DE CAMPO

### Imagem da FAMILIA X

Aqui a família nos mostrou o penúltimo processo da fabricação da farinha de mandioca: antes de ser torrada, é peneirada na masseira, um local que mais parece um casco de madeira, um canoa a remo. Cada um da família colabora de uma forma: um

rala, outro põe no tipiti, outro peneira... Há também o que torra no forno a farinha, em alta temperatura.

FIGURA **01 – Peneirando a mandioca antes de ser torrada*[1]**



FIGURA 02 – Peneirando a mandioca em um tipo de casco de madeira, uma canoa a remo



*1. Todas as fotos tem como Fonte: Professora Selma do Socorro Ramos dos Santos

FIGURA 03 – Processo de torração artesanal da farinha de mandioca



Sobre a relação do homem com o meio ambiente, para extrair sua alimentação, PERREIRA (2015. p, 76) cita: "O alimento é o recurso vital por excelência e a alimentação ilustra o caráter de sequência ininterrupta, de continuidade que há nas relações do grupo com o meio, caracterizando um vínculo entre homem e o meio numa solidariedade profunda e indissolúvel, é quando a natureza vira gente."

**Imagem da FAMILIA Y**

Esta família nos levou para ver o local em que a mandioca é descascada e também fica de molho por uns dias. O odor é muito forte e as cascas já fazem parte de toda a paisagem em volta do igarapé. Por conta disso, apesar da água ser geladinha e transparente, não dá vontade de tomar banho.

FIGURA 04 - Cascas de mandioca submersas ao igarapé



FIGURA 05- Igarapé circulado por cascas de mandioca



**Imagem da FAMILIA K**

Com essa família, observou-se como utilizam o caule da planta chamada maniva, cortando-a em vários pedaços, que serão enterrados pelas pessoas da família. Esse processo pode ser realizado através de um mutirão de pessoas da vizinhança, chamado vulgarmente de "putirum". O plantio se dá dessa forma:limpa-se a área de terra, corta-se em pedaços o caule da maniva, e em seguida, empurra-se simplesmente na terra, em fileiras. O processo é simples; contudo, o sol muito forte pode inviabilizara germinação. Observou-se que eles não utilizavam protetor solar.



FIGURA 06 - Um membro da família cortando o caule da maniva em pequenos pedaços para replantar

É interessante lembrar que é a folha da maniva que se cozinha para fazer a maniçoba, um processo que dura vários dias para ficar pronto para o consumo.

Esta pesquisa tornou-se muita rica e objetiva. O acompanhamento dos alunos em suas práticas familiares foi ímpar para este projeto de pesquisa, apesar do pesquisador de não se sentir à vontade, vendo alunos menores praticando alguns daqueles trabalhos. No entanto, deve-se ter o respeito à cultura local, em que todos saem juntos para ir trabalhar na roça. O impacto ambiental foi o ponto negativo de todo processo que se acompanhou nesta pesquisa, uma vez que há um entulhamento de cascas ao redor do igarapé. As outras famílias entregam suas cascas para serem trituradas e usadas como adubo para peixes; entretanto, constatou-se que poucos seguem esse método de descarte da casca. Outro ponto que chamou atenção foi o odor emitido na beira do igarapé. Apesar de a água ter cor transparente, o odor forte exalava por todo canto.

Não cabe ao pesquisador reverter o que já existe, porém foi abordado esse contexto em conversa informal para alertar os moradores e alunos de possíveis doenças advinda do mau descarte desse produto.

## 4.1 RESULTADO DA PESQUISA

Diante do nosso questionamento do como a aprendizagem da produção da farinha de mandioca pode resultar em uma aprendizagem significativa e satisfatória dos conteúdos curriculares da disciplina Ciências. Entrevistou-se 3(três) famílias que moram e trabalham na localidade com o manuseio da fabricação da farinha. A essas famílias, denominamos X, Y, K. Foram realizadas entrevistas nas casas, com a presença de alunos. Entregamos questionários com perguntas para as famílias, explicando com imparcialidade cada questão. Esses responderam todas e foram bastante atenciosos. Seguem os questionários, seguidos das respostas e comentários:

1. Para vocês, qual a importância da farinha na vida da sua família?

R= Todas as famílias entrevistadas responderam que faz parte da sua vida, destacando a centralidade da produção da farinha na sua realidade e no seu cotidiano. Por se tratarem de praticantes da monocultura familiar, era de se esperar tal relevância.

Como se vê, a agricultura familiar é uma constante na vida interiorana; entretanto, há a possibilidade de relacionar esta prática ao estudo, uma vez que segundo Gadotti, sobre a "Nova Educação" cita que:

> "É preciso deixar de lado a pedagogia da era industrial, que tem uma visão produtivista e exploratória do planeta. A Carta é um documento fundamental nesse processo de mudança de paradigma: a Terra tem de ser vista não apenas como um corpo astronômico, mas como um ser vivo". (GADOTTI, 2003)

2. Quais atividades podem ser propostas para inserir na disciplina de Ciência na escola para os alunos do 9º ano?

1- Família X,

R= A produção é alimentícia e já há a inserção das raízes, pode se falar das vitaminas e da importância desta na alimentação.

2- Família Y

R= O líquido da mandioca (chorume) tem um cheiro forte, poderia ser analisado.

3- Família K

R= O descarte ou nova utilização das cascas da mandioca deveria ser analisado.

Essas foram respostas improváveis, mas que aguçam a curiosidade, visto que para as famílias há relação entre manuseio do produto e estudo deste de forma cientifica é normal. Sobre a relação do aprender, entre prática e teoria Paulo Freire destaca:

> "O ato de cozinhar, por exemplo, supõe alguns saberes concernentes ao uso do fogão, como acendê-lo, como equilibra par mais, para menos, a chama, como lidar com certos riscos mesmo remotos de incêndio, como harmonizar os diferentes temperos numa síntese gostosa e atraente. A prática de cozinhar vai preparando o novato, ratificando alguns daqueles saberes, retificando outros, e vai possibilitando que ele vire cozinheiro. A prática de velejar coloca a necessidade de saberes fundantes como o do domínio do barco, das partes que compõem e da função de cada uma delas, como o conhecimento dos ventos, de sua força, de sua direção, os ventos e as velas, a posição das velas, o papel do motor e da combinação entre motor e velas. Na prática de velejar se confirmam, se modificam ou se ampliam esses saberes.

> A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando bláblábla e a prática, ativismo". (Freire, 2002. p. 11)

3. Para vocês, é correto o professor sair da sala de aula para verificar o trabalho dos alunos, analisar o desempenho e interesse dos alunos nas atividades de produção da farinha?

1- Família X

R= Já existiu na Vila o Projeto SABERES DA TERRA, do estado em parceria com o Município de Igarapé-Miri, sendo uma extensão da escola de Castanhal, mas conhecida como escola de Agricultura Familiar Rural. Entre eles, o estudo era da Terra, como plantar, como utilizar cada material agrícola. Os professores acompanhavam os alunos 15 dias na escola e 15 dias no campo. O bom desse estudo era que não somente o aluno que aprendia. Este projeto, segundo os alunos, era para evitar o êxodo rural.

2- Família Y

R= O professor deve ensinar, se ele sabe plantar e colher, e produzir de forma diferente, que vai melhorar nosso produto ou diminuir nosso trabalho. Sempre será bem vindo. Mas se ele quiser aprender, agente ensina ele.

3- Família K

R= É sempre uma alegria receber um professor em sua casa, ainda mais na plantação, vendo como seu filho vive. Quanto à escola normal, é difícil responder. O filho vai para a escola estudar para aprender a ler e a escrever, mas se o professor for ensinar na casa, como vai ficar a escola? Fazer a farinha eles mesmos ensinam. O que o professor vai ensinar para seu filho?

Como não se pode alterar as respostas, ficou o questionamento desta família. O mais importante é o que cada família espera da escola. A visão dessa é que seu filho já aprendeu a lidar com esse tipo de produção; porém, todos desejam um ensinamento novo. Há abertura para receber esse conteúdo diferenciado, apesar de poder ser inserido de forma gradativa. Há esse desejo de melhor produzir e diminuir o trabalho desenvolvido com o mesmo. Chama atenção para a escola de ensino fundamental de Agricultura Familiar Rural que existiu naquela localidade. Todos se lembraram da mesma. PEREIRA (2015. p, 19) também cita sobre essa inserção: "*O crescente*

*entendimento de que a qualidade da educação depende da qualidade do ambiente físico da escola, tem feito com que estados e municípios comecem construir escolas segundo critérios de sustentabilidade*." Para aquela comunidade foi realmente um grande avanço educacional, por verem seus filhos formados em algo que continuará o negócio da família. A educação é uma ferramenta que está na mão de quem deve saber, bem como utilizá-la, Freire, destaca que:

> É preciso, sobretudo, e aí já vai um destes saberes indispensáveis, que o formando, desde o principio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se com sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. (Freire, 2002. pg, 12)

A escola, como um todo, é a condutora do saber, e o alunado, ao adentrar na escola, já entra com um conhecimento adquirido pelo meio da qual está inserido. Conte, Russo, Vygotsky e tantos outros autores sustentam esta tese.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o saber empírico é ainda uma constante na vida dos alunos do meio rural. Tanto o conhecimento nato quanto o conhecimento apreendido são de igual importância para a aprendizagem. Estudar a ciência praticada dentro do currículo escolar será uma novidade bem recebida no meio das famílias rurais, contanto que esta venha para colaborar com estes. A educação tradicional está dando realmente espaço para a nova, valorizando a todo tipo de saber e introduzindo na educação comum escolar.

Como proposta apresenta-se a composteira para as cascas e depósitos tipo tanques ou caixa d'água médias, que podem ser utilizados para deixar a mandioca de molho. É oportuno ressaltar que a prática de utilização de caixas d'água já se utiliza em outros locais do município. Vemos aqui uma riqueza de conteúdos a serem utilizados na escola como ferramenta de aprendizagem para os alunos. A multidisciplinaridade aqui se demonstra, contudo ressaltamos alguns pontos a ser trabalhados na disciplina Ciências.

1. A chuva ácida - chuva é muito importante para as plantações; contudo, é de extrema importância o agricultor rural perceber quando esta pode ser acida ou normal;
2. Impacto ambiental da casca da mandioca – aqui se propõem até um novo estudo de caso por biólogos e químicos, uma vez a casca possui um odor desagradável e libera o chorume com cor forte;
3. Campanha de mobilização - Se há a reutilização por alguns da casa da mandioca, deve-se trabalhar uma campanha em toda a escola sobre o tratamento desse produto, destacando os pontos negativos para o meio ambiente;
4. Estudo químico da farinha de mandioca – questiona-se quais as vantagens de utilizar este alimento. Daí a importância de a Universidade implantar esse estudo químico de análise da farinha;
5. A produção da farinha como processo químico/físico - explicar aos alunos que o processo todo de fermentação e produção da farinha, a torração em uma chapa quente, com um vapor alto é um processo científico que deve ser melhor trabalhado pela disciplina Ciência.

Quanto à relevância deste estudo, pode-se acrescentar que as descobertas que encantaram professores já fazem parte da vida cotidiana dos alunos; contudo, esse saber deve ser valorizado e compartilhado.

## 6 REFERÊNCIAS

**BRASIL.** Resolução CNE/CP 1/2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, p. 11, 16 mai. 2006. Seção 1.

**BAZZANELLA,** André. Metodologia científica / André Bazzanella; Elizabeth Penzlien Tafner; Everaldo da Silva; Antonio José Müller (Org.). Indaial : Uniasselvi, 2013.

**FIGUEIRÓ**. Adriano, S. Biogeografia : dinâmicas e transformações da natureza / Adriano S. Figueiró. -- São Paulo : Oficina de Textos, 2015.

**FREIRE**, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa, 15a ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. (Coleção leitura).

**FREIRE**, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa, 15a ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção leitura).

**GADOTTI**, Moacir. Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido. Novo Hamburgo RS: Feevale, 2003

**IVIC**, Ivan. Lev Semionovich Vygotsky / Ivan Ivic; Edgar Pereira Coelho (org.) – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, EditoraMassangana, 2010. 140 p.: il. – (Coleção Educadores

**LUCKESI.** Cipriano, [et al.]. Fazer universidade: uma proposta metodológica/ 17. ed. – São Paulo: Cortez, 2012

**LUDKE**, M e ANDRÉ, M. Pesquisaem educação: abordagens qualitativas. São Paulo, EPU/EDUSP, 1996.

**PARO**, Vitor Henrique. Escritos sobre educação. São Paulo: Xamã, 2001.

**PEREIRA**, Dulce Maria. Processo formativo em educação ambiental: escolas sustentáveis e com-vida: tecnologias ambientais/Dulce Maria Pereira, - 2-ed. – Ouro Preto: Editora da UFOP, 2015. 121p,:Il;color,;tabs.;mapas;21cm.

https://www.pensador.com

**SEVERINO**, Antônio Joaquim, 1941. Metodologia do trabalho científico — Antônio Joaquim Severino. — 21. ed. rev. e ampl. — São Paulo :Gortez, 2000.

APÊNDICE



FIGURA 07 – Foto da paisagem toda coberta de cascas de mandiocas espalhadas



FIGURA **08 -** Mandioca pronta para rala e misturar com a mandioca que sai da água após 03 a 05 dias de molho.

FIGURA **09 –** Mandioca sendo retirada para ralar



FIGURA **10 -** Mandioca sendo passada no caititu



FIGURA **11 -** Motor utilizado para rodar uma peça chamada tarisca ou caititu, que serve para triturar a mandioca



FIGURA **12 -** Peça chamada tarisca ou caititu, que serve para triturar a mandioca



FIGURA **13 –** Tipiti: objeto onde se coloca a massa da mandioca para escorrer o líquido chamado tucupi

